

Oracle Database 11g: администрирование, семинар I

Том II • Справочное руководство

D50102RU20

Выпуск 2.0

Август 2010 г.

D79469

ORACLE®

Авторы

Deirdre Matishak
Mark Fuller

Рецензенты и технические эксперты

Maria Billings
Herbert Bradbury
Yanti Chang
Timothy Chien
Andy Fotunak
Gerlinde Frenzen
Steve Friedberg
Joel Goodman
Vimala Jacob
Dominique Jeunot
Pete Jones
Fukue Kawabe
Donna Keesling
Sean Kim
Achiel Langers
Gwen Lazenby
Essi Parast
Randy Richeson
Joe Roch
Hilda Simon
Ira Singer
Jim Spiller
Supithran Thananayagam
Branislav Valny
Manju Varrier

Редакторы

Raj Kumar
Daniel Milne

Графический дизайнер

Rajiv Chandrabhanu

Издатели

Jobi Varghese
Veena Narasimhan

© Oracle и филиалы, 2009, 2010. Все права защищены.

Отказ от ответственности

Этот документ содержит частную информацию и защищен авторскими правами и другими законами об интеллектуальной собственности. Вы можете копировать и печатать этот документ исключительно для ваших собственных потребностей в рамках курса обучения Oracle. Этот документ не может быть модифицирован или изменен каким бы то ни было способом. За исключением добросовестного использования в рамках законов об авторских правах, вы не можете использовать, предоставлять, загружать, копировать, печатать, отображать, выполнять, воспроизводить, публиковать, лицензировать, размещать, передавать и распространять этот документ полностью или частично без явного разрешения корпорации Oracle.

Информация, содержащаяся в данном документе, может быть изменена без уведомления. При обнаружении проблем в документе направляйте отчеты об этом в письменной форме по адресу: Oracle University, 500 Oracle Parkway, Redwood Shores, California 94065 USA. Отсутствие ошибок в этом документе не гарантируется.

Замечание об ограниченных правах

В случае передачи этой документации Правительству США или использования ее от имени Правительства США применяется следующее замечание:

ПРАВА ПРАВИТЕЛЬСТВА США

Права Правительства США на использование, модификацию, воспроизведение, выпуск, выполнение, отображение и разглашение этих обучающих материалов ограничены условиями действующего лицензионного соглашения Oracle и/или действующим контрактом с Правительством США.

Замечание о торговых марках

Oracle и Java являются зарегистрированными товарными знаками корпорации Oracle и/или ее филиалов. Другие названия могут быть торговыми марками соответствующих владельцев.

Содержание

I Введение

Цели курса I-2

Предлагаемый план I-3

Продукты и службы Oracle I-4

Oracle Database 11g: “g” – это сетка (grid) I-5

Инфраструктура распределенных вычислений для одного экземпляра I-7

1. Архитектура базы данных Oracle

Цели 1-2

База данных Oracle 1-3

Подключение к серверу 1-4

Архитектура сервера баз данных Oracle: обзор 1-6

Экземпляр: конфигурации баз данных 1-7

Подключение к экземпляру базы данных 1-8

Структуры памяти базы данных Oracle 1-9

Разделяемый пул 1-11

Буферный кэш базы данных 1-13

Буфер журнала повторов 1-14

Большой пул 1-15 Пул Java и пул потоков 1-16

Глобальная программная область (PGA) 1-17

Экспресс-тест 1-18

Архитектура процессов 1-20

Структуры процессов 1-21

Процесс записи в базу данных (DBWn) 1-23

Процесс записи в журнал (LGWR) 1-25

Процесс создания контрольной точки (CKPT) 1-27

Процесс системного монитора (SMON) 1-28

Процесс монитора процессов (PMON) 1-29

Процесс восстановления 1-30

Процессы архивации (ARCn) 1-31

Последовательность запуска процессов 1-32

Архитектура хранения БД 1-33

Логические и физические структуры БД 1-35

Сегменты, экстенды и блоки 1-37
Табличные пространства и файлы данных 1-38
Табличные пространства SYSTEM и SYSAUX 1-39
Автоматическое управление хранением 1-40
Компоненты хранения ASM 1-41
Взаимодействие с базой данных Oracle: память, процессы и хранение 1-42
Экспресс-тест 1-44
Заключение 1-46
Упражнение 1: обзор 1-47

2 Установка программного обеспечения Oracle

Цели 2-2
Задачи администратора БД Oracle 2-3
Средства администрирования базы данных Oracle 2-4
Планирование установки 2-6
Установка инфраструктуры Oracle Grid Infrastructure и базы данных Oracle:
системные требования 2-8
Подготовка операционной системы 2-9
Настройка переменных среды 2-10
Проверка требований к системе 2-11
Oracle Universal Installer (OUI) 2-12
Пример: сценарий установки 2-13
Часть 1. Установка инфраструктуры распределенных вычислений Oracle Grid
Infrastructure для автономного сервера 2-14
Выбор языков продукта 2-15
Создание группы дисков ASM 2-16
Установка паролей ASM 2-17
Определение привилегированных групп операционной системы 2-18
Указание расположения установки 2-19
Создание каталога Inventory 2-20
Выполнение предварительных проверок 2-21
Проверка сводных данных установки 2-22
Отслеживание хода установки 2-23
Выполнение сценариев конфигурации root 2-24
Запуск помощников Configuration Assistant 2-25
Завершение установки 2-26
Настройка группы дисков FRA 2-27
Экспресс-тест 2-28
Часть 2. Установка программного обеспечения базы данных Oracle 2-30
Выбор типа установки 2-31
Выбор вариантов установки Grid 2-32
Выбор параметров языка 2-33

Выбор выпуска базы данных 2-34
Указание расположения установки 2-35
Выбор групп операционной системы 2-36
Выполнение предварительных проверок 2-37
Страница сводки установки 2-38
Страница установки продукта 2-39
Установка готова 2-40
Параметр установки: бесшумный режим 2-41
Экспресс-тест 2-42
Заключение 2-44
Обзор упражнения 2: подготовка среды базы данных 2-45

3 Создание базы данных Oracle с помощью DBCA

Цели 3-2
Проектирование базы данных 3-3
Базы данных: примеры 3-4
Выбор соответствующего набора символов 3-5
Как используются наборы символов? 3-7
Возможные проблемы 3-8
Database Configuration Assistant (DBCA) 3-9
Создание базы данных с помощью DBCA 3-10
Сводка создания базы данных 3-16
Управление паролями 3-17
Создание шаблона структуры базы данных 3-18
Удаление базы данных с помощью DBCA 3-19
Выполнение дополнительных задач с помощью DBCA 3-21
Экспресс-тест 3-22
Заключение 3-24
Обзор упражнения 3: использование DBCA 3-25

4 Управление экземпляром базы данных

Цели 4-2
Структура управления 4-3
Запуск и остановка средства управления базой данных Database Control 4-4
Oracle Enterprise Manager 4-5
Домашняя страница базы данных 4-7
Другие инструменты Oracle 4-8
Использование SQL*Plus 4-9
Вызов SQL*Plus из сценария оболочки 4-10
Вызов SQL-сценария из SQL*Plus 4-11
Файлы параметров инициализации 4-12

Упрощенные параметры инициализации 4-14
Параметры инициализации: примеры 4-15
Использование SQL*Plus для отображения параметров 4-19
Изменение значений параметров инициализации 4-21
Изменение значений параметров: примеры 4-23
Экспресс-тест 4-24
Запуск и остановка базы данных: учетные данные 4-26
Запуск экземпляра базы данных Oracle 4-27
Запуск экземпляра базы данных Oracle: NOMOUNT 4-28
Запуск экземпляра базы данных Oracle: MOUNT 4-29
Запуск экземпляра базы данных Oracle: OPEN 4-30
Параметры запуска: примеры 4-31
Остановка экземпляра базы данных Oracle 4-32
Режимы остановки 4-33
Параметры остановки 4-34
Параметры остановки: примеры 4-37
Просмотр журнала предупреждений 4-38
Использование файлов трассировки 4-40
Динамические представления производительности 4-42
Динамические представления производительности: примеры использования 4-43
Динамические представления производительности: рекомендации 4-44
Словарь данных: обзор 4-45
Представления словаря данных 4-46
Словарь данных: примеры использования 4-48
Экспресс-тест 4-49
Заключение 4-51
Обзор упражнения 4: управление экземпляром Oracle 4-52

5 Управление экземпляром ASM

Цели 5-2
Преимущества ASM для администраторов 5-3
Экземпляр ASM 5-4
Компоненты ASM: экземпляр ASM — основные процессы 5-6
Параметры инициализации экземпляра ASM 5-7
Взаимодействие между экземплярами базы данных и ASM 5-9
Экземпляр ASM: динамические представления производительности 5-10
Системные полномочия ASM 5-11
Использование Enterprise Manager для управления пользователями ASM 5-12
Запуск и остановка экземпляров ASM с помощью SQL*Plus 5-13
Запуск и остановка экземпляров ASM с помощью srvctl 5-15

Запуск и остановка экземпляров ASM с помощью asmcmd	5-16
Обзор дисковых групп	5-17
Диски ASM	5-18
Выделенные блоки	5-19
Файлы ASM	5-20
Карты экстенгов	5-21
Детализация размещения	5-22
Детализированное разнесение	5-23
Группы отказа ASM	5-25
Пример разнесения и зеркалирования	5-26
Пример отказа	5-27
Управление дисковыми группами	5-28
Создание и удаление дисковых групп с помощью SQL*Plus	5-29
Добавление дисков в дисковые группы	5-30
Прочие команды ALTER	5-31
Управление ASM с помощью Enterprise Manager	5-32
Совместимость дисковой группы ASM	5-33
Атрибуты дисковой группы ASM	5-35
Использование диспетчера Enterprise Manager для редактирования атрибутов дисковой группы	5-36
Извлечение метаданных ASM	5-37
Обзор быстрой зеркальной повторной синхронизации ASM	5-38
Экспресс-тест	5-39
Заключение	5-41
Обзор упражнения 5: управление экземпляром ASM	5-42

6 Настройка конфигурации сетевой среды Oracle

Цели	6-2
Oracle Net Services	6-3
Прослушиватель Oracle Net	6-4
Установление сетевых соединений	6-5
Установление соединения	6-6
Сеансы пользователей	6-7
Средства настройки и управления сетью Oracle	6-8
Служебная программа управления прослушивателями	6-10
Синтаксис служебной программы управления прослушивателями	6-11
Использование SRVCTL для запуска и остановки прослушивателя	6-13
Домашняя страница прослушивателя	6-14
Страница администрирования Net Services	6-15
Создание прослушивателя	6-16
Добавление адресов прослушивателей	6-17
Регистрация служб базы данных	6-18

- Методы разрешения имен 6-20
- Easy Connect 6-21
- Локальное разрешение имен 6-22
- Разрешение имен на сервере каталогов 6-23
- Внешнее разрешение имен 6-24
- Настройка псевдонимов служб 6-25
- Дополнительные параметры соединения 6-26
- Проверка связности сети Oracle Net 6-28
- Сеансы пользователей: выделенный серверный процесс 6-29
- Сеансы пользователей: разделяемые серверные процессы 6-30
- SGA и PGA 6-31
- Разделяемый сервер: пул соединений 6-32
- Когда не стоит использовать разделяемый сервер 6-33
- Настройка соединения между базами данных 6-34
- Соединение с другой БД 6-35
- Экспресс-тест 6-36
- Заключение 6-38
- Обзор упражнения 6: работа с сетевыми компонентами Oracle 6-39

7 Управление структурами хранения базы данных

- Цели 7-2
- Хранение табличных данных 7-3
- Блок базы данных: содержимое 7-4
- Структура хранилища 7-5
- Создание нового табличного пространства 7-6
- Хранилище для табличных пространств 7-8
- Табличные пространства в предварительно настроенной базе данных 7-10
- Изменение табличного пространства 7-12
- Действия над табличными пространствами 7-14
- Удаление табличных пространств 7-16
- Просмотр сведений о табличном пространстве 7-17
- Просмотр содержимого табличного пространства 7-18
- Файлы, управляемые Oracle (OMF) 7-19
- Увеличение базы данных 7-21
- Экспресс-тест 7-22
- Заключение 7-24
- Обзор упражнения 7: управление структурами хранения базы данных 7-25

8 Администрирование защиты пользователей

- Цели 8-2
- Формуляры пользователей БД 8-3

- Предопределенные формуляры администратора 8-5
- Создание пользователя 8-6
- Аутентификация пользователей 8-7
- Аутентификация администраторов 8-9
- Разблокирование формуляра пользователя и сброс пароля 8-10
- Полномочия 8-11
- Системные полномочия 8-12
- Объектные полномочия 8-14
- Аннулирование системных полномочий с параметром ADMIN OPTION 8-15
- Аннулирование объектных полномочий с параметром GRANT OPTION 8-16
- Преимущества использования ролей 8-17
- Назначение полномочий ролям и назначение ролей пользователям 8-18
- Предопределенные роли 8-19
- Создание роли 8-20
- Защита ролей 8-21
- Назначение ролей пользователям 8-22
- Экспресс-тест 8-23
- Профили и пользователи 8-25
- Возможности защиты паролем 8-27
- Создание профиля с паролем 8-29
- Стандартная функция проверки пароля: VERIFY_FUNCTION_11G 8-30
- Назначение квот пользователям 8-31
- Применение принципа меньших полномочий 8-33
- Защита формуляров с большими полномочиями 8-35
- Экспресс-тест 8-36
- Заключение 8-38
- Обзор упражнения 8: администрирование пользователей 8-39

9 Управление параллельным доступом к данным

- Цели 9-2
- Блокировки 9-3
- Механизм блокирования 9-4
- Параллелизм при работе с данными 9-5
- DML-блокировки 9-7
- Механизм обслуживания очереди 9-8
- Конфликты блокировок 9-9
- Возможные причины конфликтов блокировок 9-10
- Выявление конфликтов блокировок 9-11
- Устранение конфликтов блокировок 9-12
- Устранение конфликтов блокировок с помощью SQL 9-13

Взаимные блокировки 9-14
Экспресс-тест 9-15
Заключение 9-17
Обзор упражнения 9: управление данными и параллельным доступом 9-18

10 Управление данными для отмены

Цели 10-2
Данные отмены операций 10-3
Транзакции и данные отмены операций 10-5
Хранение данных отмены операций 10-6
Данные отмены операций и данные повторов 10-7
Управление данными отмены операций 10-8
Настройка времени хранения данных отмены операций 10-9
Гарантированное хранение данных отмены операций 10-11
Приведение табличного пространства отмены операций к фиксированному размеру 10-12
Общие сведения о данных отмены операций 10-13
Использование помощника Undo Advisor 10-14
Просмотр системной активности 10-15
Экспресс-тест 10-16
Заключение 10-18
Обзор упражнения 10: управление сегментами отмены операций 10-19

11 Внедрение аудита базы данных Oracle

Цели 11-2
Разделение ответственности 11-3
Безопасность базы данных 11-4
Мониторинг совместимости 11-6
Стандартный аудит БД 11-7
Настройка журнала аудита 11-8
Унифицированные журналы аудита 11-9
Определение параметров аудита 11-10
Аудит по умолчанию 11-11
Страница аудита в Enterprise Manager 11-12
Использование и обслуживание информации аудита 11-13
Аудит на основе значений 11-14
Детализированный аудит 11-16
Политика FGA 11-17
Аудит DML-операторов: вопросы 11-19
Руководящие принципы FGA 11-20
Аудит SYSDBA 11-21
Обслуживание журнала аудита 11-22

Oracle Audit Vault	11-23
Экспресс-тест	11-24
Заключение	11-26
Обзор упражнения 11: внедрение защиты базы данных Oracle	11-27

12. Обслуживание базы данных

Цели	12-2
Обслуживание базы данных	12-3
Просмотр хронологии предупреждений	12-4
Терминология	12-5
Оптимизатор Oracle: обзор	12-6
Статистика оптимизатора	12-7
Использование страницы управления статистикой оптимизатора	12-8
Ручной сбор статистики оптимизатора	12-9
Предпочтения для выполнения сбора статистики	12-11
Автоматический репозиторий рабочей нагрузки (AWR)	12-13
Инфраструктура AWR	12-14
Базовые конфигурации AWR	12-15
Диспетчер Enterprise Manager и репозиторий AWR	12-16
Управление репозиторием AWR	12-17
Уровни статистики	12-18
Монитор автоматической диагностики баз данных (ADDM)	12-19
Выводы монитора ADDM	12-20
Рекомендации монитора ADDM	12-21
Структура консультационной системы	12-22
Диспетчер Enterprise Manager и помощники	12-24
Пакет DBMS_ADVISOR	12-25
Экспресс-тест	12-26
Автоматические задачи обслуживания	12-27
Конфигурация автоматических задач обслуживания	12-29
Предупреждения сервера	12-30
Установка пороговых значений	12-31
Создание и тестирование предупреждения	12-32
Уведомления о предупреждениях	12-33
Реагирование на предупреждения	12-35
Типы предупреждений и их очистка	12-36
Экспресс-тест	12-37
Заключение	12-38
Обзор упражнения 12: упреждающее обслуживание	12-39

13. Управление производительностью

Цели 13-2

Контроль производительности 13-3

Страница производительности Enterprise Manager 13-4

Детализация до определенной категории событий ожидания 13-5

Страница производительности: производительность 13-6

Контроль производительности: основные сеансы 13-7

Контроль производительности: основные службы 13-8

Управление компонентами памяти 13-9

Включение автоматического управления памятью (AMM) 13-10

Включение автоматического управления разделяемой памятью (ASMM) 13-11

Помощник по автоматическому выделению разделяемой памяти 13-12

Динамическая статистика производительности 13-13

Представления для устранения неполадок и настройки 13-15

Недопустимые и неиспользуемые объекты 13-16

Экспресс-тест 13-18

Заключение 13-20

14. Основные понятия резервного копирования и восстановления

Цели 14-2

Задачи администратора 14-3

Категории сбоев 14-5

Сбои операторов 14-6

Сбои пользовательских процессов 14-7

Сбои сети 14-8

Ошибка пользователя 14-9

Технология Flashback 14-10

Сбои экземпляра 14-12

Процедура восстановления экземпляра: процесс контрольной точки (СКРТ) 14-13

Процедура восстановления экземпляра: файлы журналов повторов и функция записи в журнал 14-14

Процедура восстановления экземпляра 14-15

Этапы восстановления экземпляра 14-16

Настройка восстановления экземпляра 14-17

Использование помощника по MTTR 14-18

Сбои носителей 14-19

Настройка возможности восстановления 14-20

Настройка области быстрого восстановления 14-21

Мультиплексирование управляющих файлов 14-22

Файлы журнала повторов 14-24

Мультиплексирование журнала повторов 14-25

Архивные файлы журналов 14-26
Процесс архиватора (ARCn) 14-27
Архивный файл журнала: именование и места назначения 14-28
Включение режима ARCHIVELOG 14-29
Экспресс-тест 14-30
Заключение 14-32
Обзор упражнения 14: настройка возможности восстановления 14-33

15. Выполнение резервного копирования базы данных

Цели 15-2
Решения для резервного копирования: обзор 15-3
Служебная программа Oracle Secure Backup 15-4
Управляемое пользователем резервное копирование 15-5
Терминология 15-6
Диспетчер восстановления (RMAN) 15-8
Настройка параметров резервного копирования 15-9
Планирование резервного копирования: стратегия 15-11
Планирование резервного копирования: параметры 15-12
Планирование резервного копирования: настройки 15-13
Планирование резервного копирования: график 15-14
Планирование резервного копирования: анализ 15-15
Резервное копирование управляющего файла в файл трассировки 15-16
Управление резервными копиями 15-17
Просмотр отчетов о резервном копировании 15-18
Контроль области быстрого восстановления 15-19
Использование командной строки RMAN 15-20
Экспресс-тест 15-21
Заключение 15-22
Обзор упражнения 15: создание резервных копий базы данных 15-23

16. Выполнение восстановления базы данных

Цели 16-2
Открытие базы данных 16-3
Поддержание базы данных в открытом состоянии 16-5
Помощник по восстановлению данных Data Recovery Advisor 16-6
Потеря управляющего файла 16-8
Потеря файла журнала повторов 16-9
Потеря файла данных в режиме NOARCHIVELOG 16-11
Потеря некритического файла данных в режиме ARCHIVELOG 16-12

Потеря критического для системы файла данных в режиме ARCHIVELOG 16-13
Сбои данных: примеры 16-14
Помощник по восстановлению данных Data Recovery Advisor 16-15
Оценка сбоев данных 16-16
Сбои данных 16-17
Получение перечня сбоев данных 16-18
Рекомендации по восстановлению 16-19
Устранение сбоев 16-20
Представления помощника по восстановлению данных Data Recovery Advisor 16-21
Экспресс-тест 16-22
Заключение 16-24
Обзор упражнения 16: выполнение восстановления базы данных 16-25

17. Перемещение данных

Цели 17-2
Перемещение данных: общая архитектура 17-3
Насос данных Oracle: обзор 17-4
Насос данных Oracle: преимущества 17-5
Объекты каталога для насоса данных 17-7
Создание объектов каталога 17-8
Клиенты Data Pump Export и Data Pump Import: обзор 17-9
Служебная программа Data Pump: интерфейсы и режимы 17-10
Экспорт Data Pump Export с помощью средства управления Database Control 17-11
Пример экспорта с помощью средства Data Pump Export: основные параметры 17-12
Пример экспорта с помощью средства Data Pump Export:
расширенные параметры 17-13
Пример экспорта с помощью средства Data Pump Export: файлы 17-14
Пример экспорта с помощью средства Data Pump Export: график 17-16
Пример экспорта с помощью средства Data Pump Export: анализ 17-17
Пример импорта с помощью средства Data Pump Import: impdp 17-18
Data Pump Import: преобразования 17-19
Использование диспетчера Enterprise Manager для мониторинга заданий насоса
данных 17-20
Миграция в режиме совместимости насоса данных с прежними системами 17-21
Режим совместимости насоса данных с прежними системами 17-22
Управление расположениями файлов 17-24
Загрузчик SQL*Loader: обзор 17-25
Загрузка данных с помощью загрузчика SQL*Loader 17-27
Управляющий файл загрузчика SQL*Loader 17-28
Способы загрузки 17-30
Внешние таблицы 17-31
Преимущества внешних таблиц 17-32
Определение внешних таблиц с помощью ORACLE_LOADER 17-33

Заполнение внешних таблиц с помощью ORACLE_DATAPUMP 17-34
Использование внешних таблиц 17-35
Словарь данных 17-36
Экспресс-тест 17-37
Заключение 17-39
Обзор упражнения 17: перемещение данных 17-40

18. Работа со службой поддержки

Цели 18-2
Использование рабочего интерфейса поддержки 18-3
Просмотр предупреждений о критических ошибках в диспетчере Enterprise Manager 18-4
Просмотр сведений о проблеме 18-5
Просмотр сведений об инциденте: файлы дампов 18-6
Просмотр сведений об инциденте: результаты проверки 18-7
Создание запроса на обслуживание 18-8
Упаковка и загрузка диагностических данных в центр поддержки Oracle 18-9
Отслеживание запросов на обслуживание и устранение неполадок 18-10
Закрытие инцидентов и проблем 18-12
Конфигурация пакета инцидента 18-13
Рабочий интерфейс поддержки Enterprise Manager для ASM 18-14
Работа со службой поддержки Oracle 18-15
Интеграция службы поддержки My Oracle Support 18-16
Использование службы поддержки My Oracle Support 18-17
Исследование проблемы 18-19
Регистрация запросов на обслуживание 18-21
Управление исправлениями 18-23
Применение выпуска исправлений 18-24
Использование помощника по исправлениям 18-25
Использование мастера исправлений 18-26
Применение исправления 18-27
Подготовка исправления к установке 18-28
Интерактивные исправления: обзор 18-29
Установка интерактивного исправления 18-30
Преимущества интерактивных исправлений 18-31
Традиционные исправления и интерактивные исправления 18-32
Интерактивные исправления: вопросы 18-33
Экспресс-тест 18-35
Заключение 18-36
Обзор упражнения 18: использование средств диспетчера EM для предупреждений и исправлений 18-37

Приложение А. Упражнения и решения

Приложение В. Основные команды Linux и vi

Приложение С. Синтаксис операторов SQL

Приложение D. Фоновые процессы Oracle

Приложение Е. Сокращения и термины

Приложение F. Oracle Restart

Цели F-2

Oracle Restart F-3

Запуск процесса Oracle Restart F-5

Управление Oracle Restart F-6

Выбор правильной служебной программы SRVCTL F-8

Конфигурация Oracle Restart F-9

Использование служебной программы SRVCTL F-10

Получение справки по служебной программе SRVCTL F-11

Запуск компонентов с помощью служебной программы SRVCTL F-12

Остановка компонентов с помощью служебной программы SRVCTL F-13

Просмотр статуса компонентов F-14

Просмотр конфигурации Oracle Restart для компонента F-15

Добавление компонентов в конфигурацию Oracle Restart вручную F-16

Экспресс-тест F-17

Заключение F-18

Приложение G. Продолжение обучения и дополнительные материалы

Что дальше? G-2

Ресурсы для продолжения обучения G-3

Oracle University G-4

Продолжение обучения G-5

Специальные области баз данных G-6

Oracle Real Application Clusters G-7

Oracle Data Guard G-8

Обзор потоков G-9

Oracle Technology Network G-11

Защита G-12

Примеры Oracle by Example G-13

Oracle Magazine G-14

Сообщество Oracle Applications G-15
Техническая поддержка: My Oracle Support G-16
Страница продукта Oracle Database G-17
Спасибо! G-18

14

Принципы резервного копирования и восстановления

ORACLE

© Oracle, 2009. Все права защищены.

Цели

По завершении данного урока вы сможете:

- определять типы сбоев, которые могут происходить в базе данных Oracle;
- **описывать способы настройки восстановления экземпляра;**
- определять важность контрольных точек, файлов журналов повторов и архивных файлов журналов;
- настраивать область быстрого восстановления;
- выполнять настройку режима ARCHIVELOG.

ORACLE

© Oracle, 2009. Все права защищены.

Задачи администратора

Обязанности администратора базы данных:

- защита базы данных от сбоев, когда это возможно;
- увеличение среднего промежутка времени между сбоями (MTBF);
- защита критических компонентов путем избыточности;
- снижение среднего времени восстановления (MTTR);
- минимизация потери данных.

ORACLE

© Oracle, 2009. Все права защищены.

Задачи администратора

Целью администратора базы данных (DBA) является обеспечение доступности базы данных для пользователей, когда она им необходима. Для достижения этой цели АБД выполняет следующие задачи совместно с системным администратором:

- прогнозирует общие причины сбоев и предпринимает действия по их предотвращению;
- предпринимает действия по увеличению среднего промежутка времени между сбоями (MTBF), которые негативно сказываются на доступности базы данных;
- обеспечивает максимальную надежность аппаратных средств, защиту критических компонентов с помощью избыточности, а также выполнение своевременного обслуживания операционной системы. База данных Oracle предоставляет расширенные возможности настройки, позволяющие увеличить MTBF, в том числе:
 - Real Application Clusters (описание см. в обучающем курсе *Oracle Database 11g: Real Application Clusters*).
 - Streams (описание см. в обучающем курсе *Oracle Database 11g: Implement Streams* (Oracle Database 11g: реализация Streams)).
 - Oracle Data Guard (описание см. в обучающем курсе *Oracle Database 11g: Data Guard Administration* (Oracle Database 11g: администрирование Data Guard)).

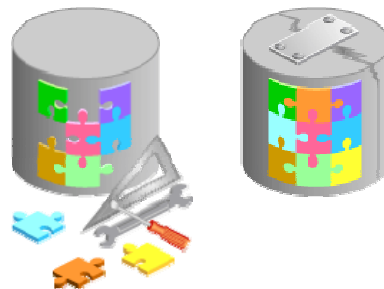
Задачи администратора (продолжение)

- сокращает среднее время восстановления (MTTR), путем заблаговременного применения на практике процедур по восстановлению и настройке резервного копирования таким образом, чтобы резервные копии были легко доступны при необходимости.
- сводит к минимуму потерю данных. Администраторы базы данных, которые применяют общепринятые рекомендуемые методы работы, могут настроить базу данных так, чтобы никогда не потерять ни одной фиксированной транзакции. В этом им помогают следующие компоненты:
 - архивные файлы журналов (описаны ниже в данном уроке);
 - технология моментального отката;
 - резервные БД и Oracle Data Guard (описание см. в обучающем курсе *Oracle Database 11g: Data Guard Administration* (Oracle Database 11g: администрирование Data Guard)).

Категории сбоев

В большинстве случаев сбои можно разделить на следующие категории:

- сбои операторов;
- **сбои пользовательских процессов;**
- сбои сети;
- ошибки пользователя;
- сбои экземпляра;
- сбои носителей.



ORACLE

© Oracle, 2009. Все права защищены.

Категории сбоев

- **Сбой оператора:** ошибка отдельной операции базы данных (выборка, вставка, обновление или удаление).
- **Сбой пользовательского процесса:** ошибка отдельного сеанса базы данных.
- **Сбой сети:** потеря соединения с базой данных.
- **Ошибка пользователя:** операция выполняется успешно, но сама операция неверна (удаление таблицы или ввод неверных данных).
- **Сбой экземпляра:** непредвиденное завершение работы экземпляра базы данных.
- **Сбой носителя:** потеря любого файла, необходимого для работы базы данных (то есть удаление файлов или сбой в работе диска).

Сбои операторов

Типичные проблемы	Возможные решения
Попытки ввода в таблицу недопустимых данных	Выполните совместно с пользователями операции по проверке и исправлению данных.
Попытки выполнения операции с недостаточными полномочиями	Предоставьте необходимые объектные или системные полномочия.
Неудачные попытки выделения пространства	• Включите возобновляемое выделение пространства. • Увеличьте квоту владельца. • Добавьте пространство к табличному пространству.
Логические ошибки в приложениях	Обратитесь к разработчикам для исправления программных ошибок.

ORACLE

© Oracle, 2009. Все права защищены.

Сбои операторов

В случае сбоя отдельной операции базы данных может потребоваться вмешательство DBA для исправления ошибок, связанных с полномочиями пользователя и выделением пространства базы данных. Его помощь также может понадобиться при устранении проблем, которые не имеют прямого отношения к сфере его задач. Обязанности администраторов в значительной степени зависят от организации, в которой они работают. Например, в организациях, использующих готовые программные продукты (то есть не имеющих своих разработчиков программного обеспечения), DBA является единственным контактным лицом, в обязанности которого входит изучение логических ошибок в приложениях.

Для получения представления о логических ошибках в приложениях следует обратиться к разработчиком, чтобы совместно выявить проблемную область. Средства Oracle Database могут помочь в этом, так как позволяют изучать журналы аудита или предыдущее транзакции.

Примечание. Во многих случаях ошибки обусловлены особенностями проектирования и являются ожидаемыми. Например, политики безопасности и правила выделения квот обычно определяются заранее. Когда пользователь получает сообщение об ошибке при попытке превышения пределов, это может быть необходимо для сбоя операции, поэтому никакое решение не требуется.

Сбои пользовательских процессов

Типичные проблемы	Возможные решения
Пользователь выполняет аварийное отключение.	Для устранения сбоев пользовательских процессов обычно не требуются действия со стороны DBA. Фоновые процессы экземпляра выполняют откат незафиксированных изменений и снимают блокировки. 
Сеанс пользователя аварийно завершается.	
У пользователя возникает ошибка программы, которая прерывает сеанс.	
	Наблюдайте за тенденциями.

ORACLE

© Oracle, 2009. Все права защищены.

Сбои пользовательских процессов

Пользовательские процессы, которые аварийно разрывают соединение с экземпляром, могут иметь незавершенные операции, требующие отката. Фоновый процесс Process Monitor (PMON) периодически опрашивает серверные процессы, проверяя подключение их сеансов. Если PMON обнаруживает серверный процесс, пользователь которого потерял соединение с экземпляром, PMON выполняет восстановление из любых выполняемых транзакций, а также производит откат незафиксированных изменений и снимает блокировки сеанса, в котором произошел сбой.

Восстановление в случае сбоя пользовательского процесса обычно не требует вмешательства DBA, но он должен отслеживать тенденции таких сбоев. Один или два случая аварийного отключения пользователей не являются поводом для беспокойства. Время от времени может наблюдаться незначительное количество сбоев пользовательских процессов.

Однако постоянные и систематичные сбои указывают на другие проблемы. Большой процент аварийных отключений может свидетельствовать о необходимости обучения пользователей (в том числе обучение их правильному выходу из системы вместо обычного завершения работы программ). Кроме того, это также может свидетельствовать о проблемах сети или приложения.

Сбои сети

Типичные проблемы	Возможные решения
Сбой прослушивателя.	Настройте резервный прослушиватель и восстановление подключения к БД через него в случае сбоя основного.
Сбой сетевой интерфейсной платы (NIC).	Настройте несколько сетевых карт.
Сбой сетевого соединения.	Настройте резервное сетевое соединение.

ORACLE

© Oracle, 2009. Все права защищены.

Сбои сети

Наилучшим решением проблем, связанных со сбоями сети, является обеспечение резервных путей для сетевых соединений. Резервные прослушиватели, сетевые соединения и сетевые интерфейсные платы снижают вероятность того, что сбои сети повлияют на доступность системы.

Ошибки пользователя

Распространенные причины	Возможные решения
Пользователь случайно удалил или изменил данные.	Выполните откат транзакции и зависимых транзакций или же перемотайте таблицу.
Пользователь удалил таблицу.	Восстановите таблицу из корзины.



ORACLE

© Oracle, 2009. Все права защищены.

Ошибки пользователя

Пользователи могут случайно удалить или изменить данные. Если они еще не зафиксировали изменения и не завершили работу программы, можно просто выполнить откат.

Можно использовать Oracle LogMiner, чтобы отправить запрос к оперативным или архивным журналам повторов с помощью Enterprise Manager или интерфейса SQL. Данные транзакций могут сохраняться в оперативных журналах повтора более длительное время, чем в сегментах отмены. Если была настроена архивация информации о повторах, повтор сохраняется до тех пор, пока не будут удалены архивные файлы. Описание Oracle LogMiner см. в справочном руководстве *Oracle Database Utilities* (Служебные программы базы данных Oracle).

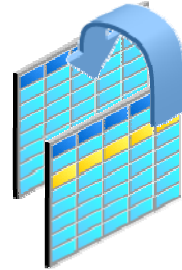
Пользователи, удалившие таблицу, могут восстановить ее из корзины, выполнив возврат таблицы до момента удаления с помощью технологии Flashback. Технологии Flashback подробно описаны в курсе обучения *Oracle Database 11g: Administration Workshop II* (Oracle Database 11g: семинар по администрированию II).

Если корзина уже была очищена или пользователь удалил таблицу с помощью функции PURGE, эту таблицу все еще можно восстановить с помощью функции восстановления на момент времени (PITR) при условии, что база данных была соответствующим образом настроена. Функция PITR рассматривается в курсе *Oracle Database 11g: Administration Workshop II* (Oracle Database 11g: семинар по администрированию II) или в руководстве *Oracle Backup and Recovery User's Guide* (Руководство пользователя средств резервного копирования и восстановления Oracle).

Технология Flashback

Использование технологии Flashback:

- просмотр прошлых состояний данных;
- перемотка данных назад и вперед **во времени**;
- помощь пользователям при анализе и устранении ошибок.



Для анализа ошибок
используется:

Запрос в режиме Oracle Flashback

Запрос версий в режиме Oracle
Flashback

Запрос транзакций в режиме Oracle
Flashback.

Для исправления ошибок
используются:

Возврат транзакций в режиме Oracle
Flashback

Таблица Oracle Flashback

Восстановление Oracle Flashback

База данных Oracle Flashback

ORACLE

© Oracle, 2009. Все права защищены.

Технология Flashback

База данных Oracle поддерживает технологию Oracle Flashback: набор функций, обеспечивающих просмотр прошлых состояний данных (перемотку данных вперед и назад во времени) без необходимости восстановления базы данных из резервной копии. Применяя эту технологию, пользователям можно помочь в анализе и исправлении ошибок. В случае фиксирования пользователями неверных изменений используйте следующие возможности для анализа ошибок:

- **Запрос в режиме Flashback:** просмотр фиксированных данных в том виде, в котором они существовали на определенный момент в прошлом. Команда **SELECT** с фразой **AS OF** ссылается на время в прошлом с помощью отметки времени или **SCN**.
- **Запрос версий в режиме Flashback:** просмотр фиксированных хронологических данных для определенного интервала времени. Используйте фразу **VERSIONS BETWEEN** команды **SELECT** (по соображениям производительности с существующими индексами).
- **Запрос транзакций в режиме Flashback:** просмотр всех изменений базы данных, выполненных на уровне транзакций.

Возможные решения для восстановления после ошибок пользователей:

- **Возврат транзакций в режиме Flashback:** откат конкретной транзакции и зависимых транзакций.

Технология Flashback (продолжение)

- **Таблица Flashback:** восстановление содержимого одной или нескольких таблиц на определенный момент времени в прошлом, не затрагивая при этом другие объекты базы данных.
- **Восстановление Flashback:** отмена удаления таблицы путем возврата удаленной таблицы из корзины в базу данных вместе с зависимыми объектами, в частности индексами и триггерами.
- **База данных Flashback:** возврат базы данных на момент времени в прошлом или системный номер изменения (SCN).

Сбои экземпляра

Распространенные причины	Возможные решения
Сбой питания	Перезапустите экземпляр с помощью команды STARTUP . Восстановление после сбоя экземпляра происходит автоматически, включая накат изменений в журналах повторов и последующий откат всех незавершенных транзакций. Для определения причин сбоев используются журнал предупреждений, файлы трассировки и Enterprise Manager.
Сбой аппаратного обеспечения	
Сбой одного из критических фоновых процессов	
Аварийные завершения работы	

ORACLE

© Oracle, 2009. Все права защищены.

Сбои экземпляра

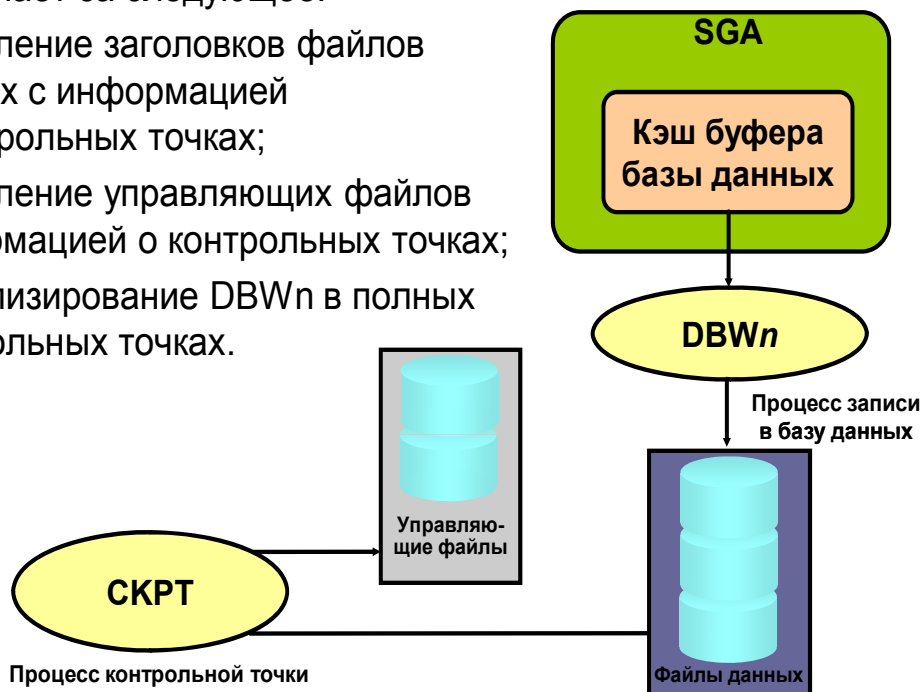
Сбой экземпляра базы данных происходит в том случае, если его закрыть до выполнения синхронизации файлов базы данных. Сбой экземпляра также может произойти из-за сбоя аппаратного или программного обеспечения или же при использовании аварийных команд завершения работы **SHUTDOWN ABORT** и **STARTUP FORCE**.

Работа администратора при восстановлении после сбоя экземпляра требуется крайне редко, если включена функция Oracle Restart, которая отслеживает базу данных. Oracle Restart пытается перезапустить экземпляр базы данных, как только происходит его сбой. Если требуется ручное вмешательство, возможно, возникла более серьезная проблема, которая препятствует перезапуску экземпляра, например, произошел отказ памяти ЦП.

Процедура восстановления экземпляра: процесс контрольной точки (СКРТ)

СКРТ отвечает за следующее:

- обновление заголовков файлов данных с информацией о контрольных точках;
- обновление управляющих файлов информацией о контрольных точках;
- сигнализирование DBWn в полных контрольных точках.



ORACLE

© Oracle, 2009. Все права защищены.

Процедура восстановления экземпляра: процесс контрольной точки (СКРТ)

Чтобы понять, как происходит восстановление экземпляра, необходимо понимать, как работают определенные фоновые процессы.

Каждые три секунды (или чаще) процесс СКРТ сохраняет данные в управляющем файле для документирования блоков измененных данных, которые DBWn записал из SGA на диск. Этот процесс называется «инкрементной установкой контрольных точек». Целью контрольной точки является определение места в оперативном файле журнала повторов, с которого должно начаться восстановление экземпляра («позиция контрольной точки»).

В случае переключения журнала процесс СКРТ также записывает информацию о контрольной точке в заголовки файлов данных.

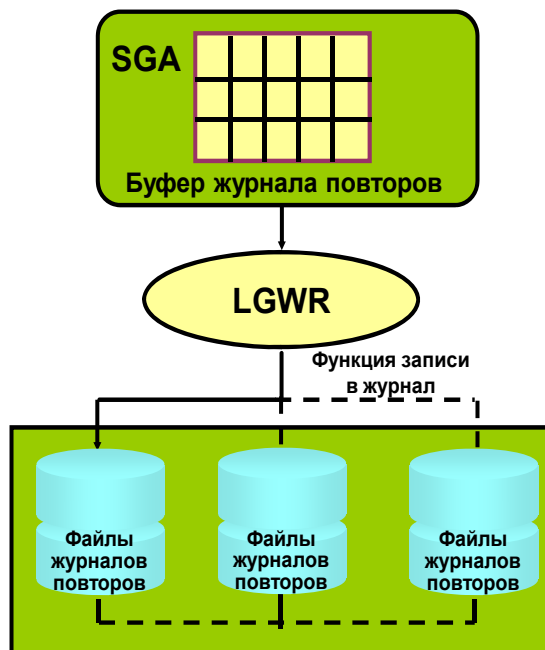
Контрольные точки необходимы по следующим причинам:

- чтобы обеспечить регулярную запись на диск измененных в памяти блоков данных с тем, чтобы предотвратить потерю данных в случае сбоя системы или базы данных;
- чтобы снизить время, необходимое для восстановления экземпляра (для восстановления нужно обработать только записи оперативного файла журнала повторов, следующие за последней контрольной точкой);
- чтобы при завершении работы обеспечить запись в файлы данных всех фиксированных данных.

Информация о контрольной точке, записываемая процессом СКРТ, включает в себя позицию контрольной точки, системный номер изменения (SCN), расположение в оперативном файле журнала повторов, сведения о журналах и прочие данные.

Примечание. Процесс СКРТ не записывает блоки данных на диск или блоки повторов в оперативные файлы журналов повторов.

Процедура восстановления экземпляра: файлы журналов повторов и функция записи в журнал



Файлы журналов повторов:

- записывают изменения в базе данных;
- **требуют мультиплексирования для защиты от потери данных.**

Функция записи в журнал выполняет запись:

- при фиксировании;
- при заполнении 1/3 журнала;
- каждые три секунды;
- перед записью DBWn;
- перед «чистым» завершением работы.

ORACLE

© Oracle, 2009. Все права защищены.

Процедура восстановления экземпляра: файлы журналов повторов и функция записи в журнал

В файлы журналов повторов записываются изменения в базе данных, внесенные в результате транзакций и внутренних действий сервера Oracle. (Транзакция представляет собой логический блок работы, состоящий из одного или нескольких запущенных пользователем операторов SQL.) Файлы журналов повторов защищают базу данных от потери целостности в результате сбоев системы, вызванных сбоями питания, ошибками диска и т.д. Эти файлы следует мультиплексировать для предотвращения потери хранящейся в них информации в случае сбоя диска.

Журнал повторов состоит из групп файлов журналов повторов. Отдельная группа включает файл журналов повторов и его мультиплексированные копии. Каждая идентичная копия является элементом этой группы, а каждая группа имеет свой номер. Функция записи в журнал (Log Writer — LGWR) выполняет запись повторов из буфера журнала повторов во все элементы данной группы вплоть до заполнения этих файлов или запроса операции переключения журнала.

Затем он переключается на другую группу и записывает данные в файлы этой группы.

Группы журналов повторов используются циклически.

Практические рекомендации: по возможности мультиплексированные файлы журналов повторов следует размещать на нескольких дисках.

Процедура восстановления экземпляра

Автоматическое восстановление экземпляра или восстановление после сбоя:

- следствие попыток открыть базу данных, файлы **которой не были синхронизированы при завершении работы**;
- использует информацию, хранящуюся в группах журналов повторов, для синхронизации файлов;
- состоит из двух отдельных операций:
 - **накат**: к файлам данных применяются изменения журнала повторов (зафиксированные и незафиксированные);
 - **откат**: внесенные, но не зафиксированные изменения возвращаются к исходному состоянию.

ORACLE

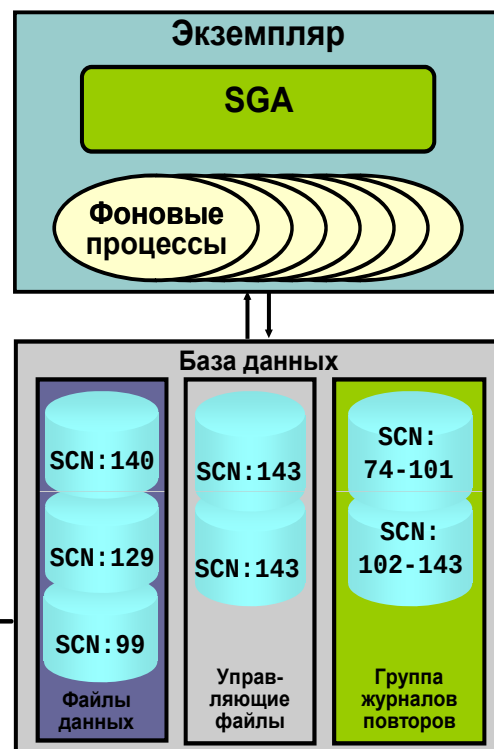
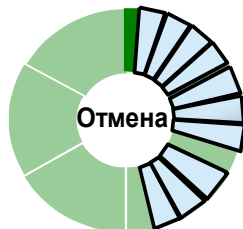
© Oracle, 2009. Все права защищены.

Восстановление экземпляра

Восстановление базы данных Oracle после сбоя экземпляра происходит автоматически. Требуется лишь запуск экземпляра в обычном режиме. Если функция Oracle Restart включена и настроена на отслеживание этой базы данных, запуск происходит автоматически. Этот экземпляр выполняет монтирование управляющих файлов, после чего пытается открыть файлы данных. Если обнаруживается, что файлы данных не были синхронизированы во время завершения работы, экземпляр использует информацию, содержащуюся в группах журналов повторов, для выполнения наката файлов данных к моменту завершения работы. Открывается база данных, и выполняется откат любых незафиксированных транзакций.

Этапы восстановления экземпляра

1. Запуск экземпляра (файлы данных не синхронизированы)
2. Накат (повтор)
3. Зафиксированные и незафиксированные данные в файлах
4. Открытая база данных
5. Откат (отмена)
6. Зафиксированные данные в файлах



ORACLE

© Oracle, 2009. Все права защищены.

Этапы восстановления экземпляра

Чтобы экземпляр мог открыть файл данных, системный номер изменения (SCN), содержащийся в заголовке файла данных, должен совпадать с текущим номером SCN, хранящимся в управляющих файлах базы данных.

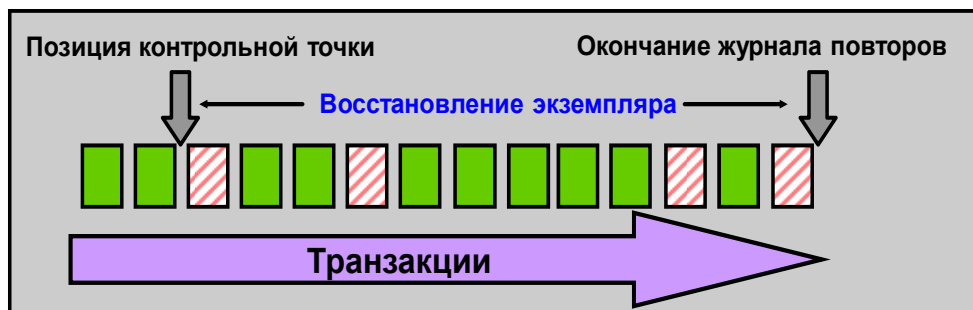
Если эти номера не совпадают, экземпляр применяет данные повторов из оперативного журнала повторов, последовательно «повторяя» транзакции до тех пор, пока файлы данных не обновятся. После синхронизации всех файлов данных с управляющими файлами открывается база данных, к которой могут подключаться пользователи.

После применения журналов повторов применяются *все* транзакции, чтобы восстановить **состояние базы данных на момент сбоя**. Как правило, этот процесс включает транзакции, которые выполняются, но еще не были зафиксированы. После открытия базы данных выполняется откат незафиксированных транзакций.

По завершении фазы отката в процессе восстановления экземпляра файлы данных содержат только зафиксированные данные.

Настройка восстановления экземпляра

- Во время восстановления экземпляра к файлам данных необходимо применить транзакции между позицией контрольной точки и окончанием журнала повторов.
- Настройка восстановления экземпляра производится путем управления различием между позицией контрольной точки и окончанием журнала повторов.



ORACLE

© Oracle, 2009. Все права защищены.

Настройка восстановления экземпляра

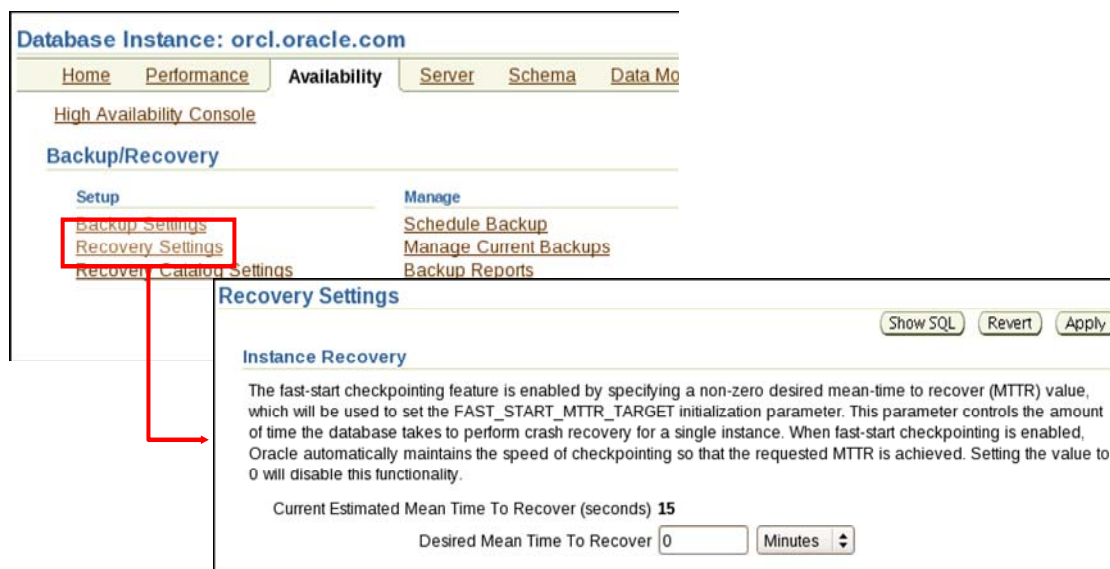
Информация о транзакциях записывается в группы журналов повторов до того, как экземпляр возвращает `commit complete` для отдельной транзакции. Информация в группах журналов повторов гарантирует возможность восстановления транзакции в случае сбоя. Информацию о транзакциях также нужно записывать в файл данных. Запись в файл данных обычно происходит несколько позже записи информации в группы журналов повторов, поскольку процесс записи в файлы данных намного медленнее, чем запись повторов. (Произвольная запись в файлы данных происходит медленнее последовательной записи в файлы журналов повторов.)

Каждые три секунды процесс контрольной точки записывает информацию в управляющий файл о позиции контрольной точки в журнале повторов. Следовательно, база данных Oracle «знает», что все записи журнала повторов, записанные до этого момента времени, не требуются для восстановления базы данных. На рисунке слайда полосатые блоки еще не были записаны на диск.

Время, которое необходимо для восстановления экземпляра, это время, которое требуется для приведения файлов данных из их последней контрольной точки к последнему SCN, записанному в управляющем файле. Администратор контролирует это время путем установки целевого значения MTTR (в секундах) и задания размера групп журналов повторов. Например, для двух групп повторов расстояние между позицией контрольной точки и окончанием группы журналов повторов не может превышать 90 % от наименьшей группы журналов повторов.

Использование помощника по MTTR

- Укажите нужное время в секундах или минутах.
- По умолчанию используется значение 0 (отключен).
- Максимальное значение составляет 3600 секунд (один час).



ORACLE

© Oracle, 2009. Все права защищены.

Использование помощника по MTTR

Чтобы получить помощь в настройке целевого значения MTTR, выберите любой из следующих вариантов:

- «Enterprise Manager» > «Advisor Central» (Центр рекомендаций) (в разделе «Related Links» (Связанные ссылки)) > «MTTR Advisor» (Помощник по MTTR);
- «Enterprise Manager» > «Availability» (Доступность) > «Recovery Settings» (Параметры восстановления).

Параметр инициализации `FAST_START_MTTR_TARGET` упрощает настройку времени восстановления с момента сбоя экземпляра или системы. Помощник по MTTR выполняет преобразование значения `FAST_START_MTTR_TARGET` в несколько параметров, чтобы обеспечить восстановление экземпляра в нужное время (или как можно ближе к этому времени). Обратите внимание, что явная установка для параметра `FAST_START_MTTR_TARGET` значения 0 приводит к отключению помощника по MTTR.

Для параметра `FAST_START_MTTR_TARGET` нужно задать такое значение, которое поддерживается соглашением об уровне обслуживания для используемой системы. Низкое целевое значение MTTR приводит к дополнительному вводу-выводу вследствие дополнительных записей в файлы данных, что влияет на производительность. Тем не менее, при установке слишком высокого целевого значения MTTR экземпляру потребуется больше времени на восстановление после сбоя.

Сбои носителей

Распространенные причины	Возможные решения
Сбой дисководов	1. Восстановите соответствующий файл из резервной копии. 2. Сообщите базе данных о новом расположении файла (при необходимости). 3. Восстановите файл с помощью информации о повторах (при необходимости).
Сбой контроллера диска	
Удаление или повреждение файла, необходимого для функционирования базы данных	

ORACLE

© Oracle, 2009. Все права защищены.

Сбои носителей

Корпорация Oracle определяет *сбой носителя* как любой сбой, который приводит к потере или повреждению одного или нескольких файлов базы данных (файла данных, управляющего файла или файла журнала повторов).

Восстановление после сбоя носителя требует восстановления отсутствующих файлов. Чтобы обеспечить восстановление базы данных на случай сбоя носителя, выполните рекомендации, приведенные на последующих нескольких страницах.

Настройка возможности восстановления

Настройка БД для обеспечения максимальных возможностей восстановления включает в себя:

- планирование регулярных архиваций;
- **мультиплексирование управляющих файлов;**
- мультиплексирование групп журналов повторов;
- хранение архивных копий журналов повторов.



ORACLE

© Oracle, 2009. Все права защищены.

Настройка возможности восстановления

Чтобы максимально защитить свои данные, необходимо выполнить описанные ниже операции.

- **Планирование регулярных архиваций:**
большинство сбоев носителей требуют восстановления потерянного или поврежденного файла из резервной копии.
- **Мультиплексирование управляющих файлов:**
все управляющие файлы, связанные с базой данных, идентичны. Восстановление в случае потери одного управляющего файла не составит особого труда, но восстановление при потере *всех* управляющих файлов потребует гораздо больше усилий. Защитите себя от потери всех управляющих файлов, создав хотя бы две копии.
- **Мультиплексирование групп журналов повторов:**
для восстановления в случае сбоя экземпляра или носителя используется информация из журнала повторов, позволяющая выполнить накат файлов данных к последней фиксированной транзакции. Если группы журналов повторов состоят из одного файла, потеря этого файла, скорее всего, будет означать потерю данных. Создайте не менее двух копий каждой группы журналов повторов и по возможности разместите их на разных контроллерах дисков.
- **Хранение архивных копий журналов повторов:**
если файл потерян и восстанавливается из резервной копии, экземпляр должен применить информацию о повторах, чтобы привести этот файл к последнему SCN, содержащемуся в управляющем файле. При использовании параметра по умолчанию база данных может перезаписывать информацию о повторах после ее записи в файлы данных. БД можно настроить таким образом, чтобы информация о повторах сохранялась в архивных копиях журналов повторов. Эта операция называется переводом базы данных в режим ARCHIVELOG.

Задачи конфигурирования можно выполнять с помощью Enterprise Manager или командной строки.

Настройка области быстрого восстановления

Область быстрого восстановления:

- настоятельно рекомендуется для упрощенного управления хранением резервных копий;
- пространство для хранения (отдельно от рабочих файлов БД);
- **расположение, указанное параметром DB_RECOVERY_FILE_DEST;**
- размер, указанный параметром DB_RECOVERY_FILE_DEST;
- должна быть достаточного размера для резервных копий, архивных журналов, журналов Flashback, мультимплексированных управляющих файлов и мультимплексированных журналов повторов;
- управляется автоматически в соответствии с используемой методикой сохранения.

Настройка области быстрого восстановления предполагает определение ее расположения, размера и методики сохранения.

ORACLE

© Oracle, 2009. Все права защищены.

Настройка области быстрого восстановления

Область быстрого восстановления представляет собой пространство, выделяемое для размещения архивных журналов, резервных копий, журналов Flashback, мультимплексированных управляющих файлов и мультимплексированных журналов повторов. Область быстрого восстановления упрощает процесс управления хранением резервных копий и рекомендуется к использованию. Эту область быстрого восстановления следует размещать в отдельном пространстве для хранения, на котором нет файлов базы данных, основных интерактивных файлов журналов и управляющего файла.

Объем дискового пространства, который нужно выделить под область быстрого восстановления, зависит от размера и уровней операций базы данных. Как правило, чем больше область быстрого восстановления, тем она полезнее. Рекомендуется, чтобы область быстрого восстановления была достаточно большой для размещения копий файлов данных, управляющих файлов, журналов Flashback, оперативных журналов повторов и архивных журналов, необходимых для восстановления базы данных из резервных копий, которые хранятся в соответствии с методикой сохранения. (Иными словами, размер области быстрого восстановления должен по меньшей мере в два раза превышать размер базы данных, чтобы в ней можно было разместить одну резервную копию и несколько архивных журналов.)

Управление пространством области быстрого восстановления осуществляется на основании используемой методики сохранения резервных копий. Методика сохранения определяет момент устаревания файлов, то есть время, когда эти файлы более не требуются для целей восстановления данных. База данных Oracle автоматически управляет этим хранилищем, удаляя файлы, в которых более нет необходимости.

Мультиплексирование управляющих файлов

Чтобы защититься на случай сбоя базы данных, база данных должна включать несколько копий управляющего файла.

	Хранилище ASM	Хранилище файловой системы
Рекомендация	Одна копия в каждой дисковой группе (например, +DATA и +FRA)	По крайней мере две копии, каждая на отдельном диске (по крайней мере одна на отдельном контроллере диска)
Процедура создания дополнительных управляющих файлов	Дополнительные копии управляющих файлов не требуются.	1. Измените файл SPFILE с помощью команды <code>ALTER SYSTEM SET control_files</code>. 2. Завершите работу базы данных. 3. Скопируйте управляющий файл в новое расположение. 4. Откройте базу данных и убедитесь в добавлении нового управляющего файла.

ORACLE

© Oracle, 2009. Все права защищены.

Мультиплексирование управляющих файлов

Управляющий файл — это двоичный файл небольшого размера, описывающий структуру базы данных. Он должен быть доступен для записи сервером Oracle всякий раз, когда база данных монтируется или открывается. Если этот файл отсутствует, монтирование базы данных невозможно, следовательно, его нужно будет восстановить или повторно создать. Для базы данных требуется наличие не менее двух управляющих файлов на разных устройствах хранения, чтобы свести к минимуму последствия потери одного из файлов. Потеря одного из управляющих файлов приводит к сбою экземпляра, поскольку для его работы всегда должны присутствовать все управляющие файлы. Однако для восстановления может потребоваться всего лишь скопировать один из оставшихся управляющих файлов. Для восстановления в случае потери всех управляющих файлов потребуются немного больше усилий, но это, как правило, не является катастрофой.

Мультиплексирование управляющих файлов (продолжение)

Добавление управляющего файла

Если в качестве метода хранения используется ASM, дальнейшее мультиплексирование не требуется при условии наличия двух управляющих файлов, по одному в каждой дисковой группе (например, +DATA и +FRA). В базе данных, использующей OMF (например, в базе данных, использующей хранилище ASM), все дополнительные управляющие файлы должны быть созданы в рамках процесса восстановления с помощью RMAN (или посредством Enterprise Manager). В базе данных, использующей обычное хранилище файловой системы, добавление управляющего файла выполняется вручную:

1. Измените файл SPFILE с помощью следующей команды:

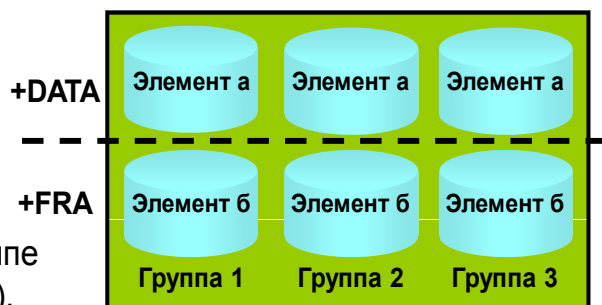
```
ALTER SYSTEM SET control_files =  
    '/u01/app/oracle/oradata/orcl/control01.ctl' ,  
    '/u02/app/oracle/oradata/orcl/control02.ctl' ,  
    '/u03/app/oracle/oradata/orcl/control03.ctl' SCOPE=SPFILE;
```
2. Завершите работу базы данных.
3. С помощью средств операционной системы скопируйте существующий управляющий файл в расположение, выбранное для нового файла.
4. Откройте базу данных.

Примечание. Дополнительная информация об использовании RMAN приведена в курсе *Oracle Database 11g: Administration Workshop II* (Oracle Database 11g: семинар по администрированию II) и интерактивной документации по продукту.

Файлы журналов повторов

Выполните мультиплексирование групп журналов повторов, чтобы защититься от сбоев носителей и потери данных. Это увеличивает операции ввода-вывода базы данных. Для групп журналов повторов рекомендуется:

- наличие не менее двух элементов (файлов) на группу;
- Каждый элемент:
 - На отдельном диске или контроллере, если используется хранилище файловой системы
 - В отдельной дисковой группе (например, +DATA и +FRA), если используется ASM



Примечание. Мультиплексирование журналов повторов может повлиять на общую производительность базы данных.

ORACLE

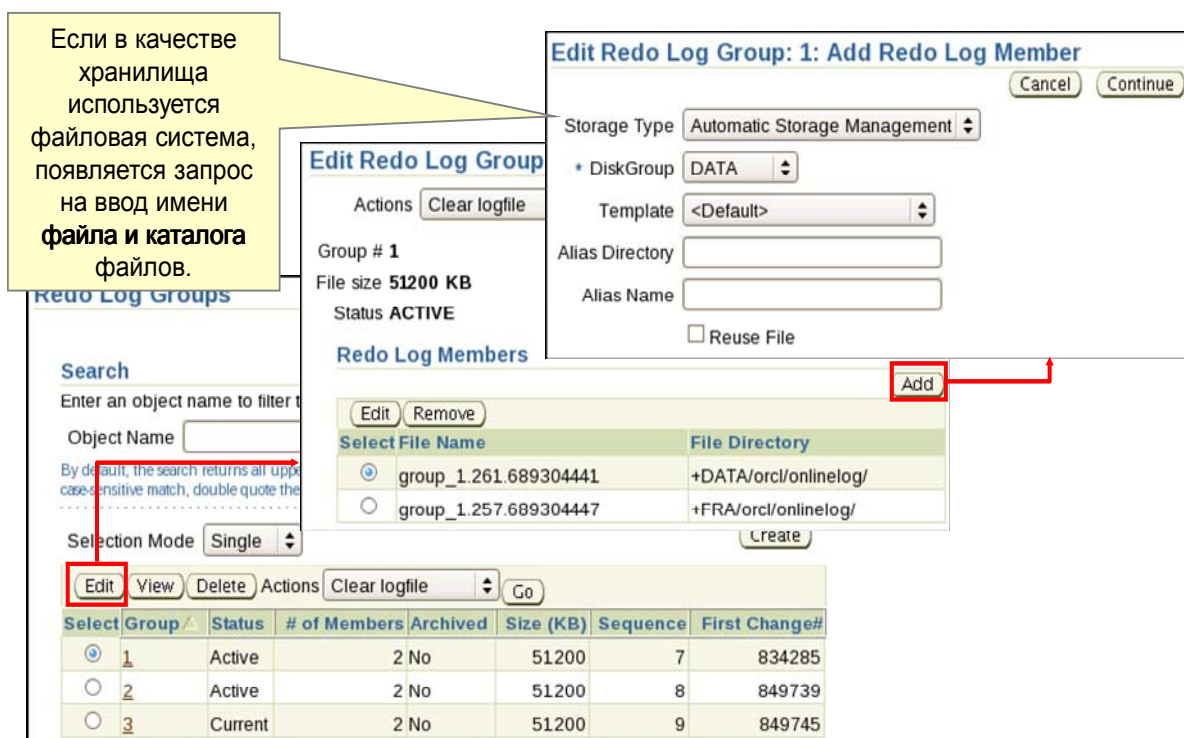
© Oracle, 2009. Все права защищены.

Файлы журналов повторов

Группы журналов повторов состоят из одного или нескольких файлов журналов повторов. Каждый файл журнала в группе является дубликатом остальных файлов. В соответствии с рекомендациями компании Oracle группы журналов повторов должны содержать по крайней мере два файла (в каждой группе). Если используется хранилище файловой системы, все элементы должны размещаться на разных дисках или контроллерах, чтобы избежать уничтожения всей группы журналов в случае любого сбоя оборудования. При использовании хранилища ASM каждый элемент должен содержаться отдельной дисковой группе, например +DATA и +FRA.

Потеря всей группы журналов является одним из наиболее серьезных сбоев носителей, поскольку может повлечь за собой потерю данных. Потеря одного элемента в группе журналов с несколькими элементами не представляет особой проблемы и не влияет на работу базы данных (в журнале предупреждений только лишь фиксируется соответствующая запись). Для восстановления всей группы журналов потребуется применение расширенных методов восстановления (см. обучающий курс *Oracle Database 11g: Administration Workshop II* (Oracle Database 11g: семинар по администрированию II)). Помните, что мультиплексирование журналов повторов может в значительной степени повлиять на производительность базы данных, поскольку фиксация выполняется только по завершении записи информации о транзакции в журналы. Файлы журналов повторов следует размещать на наиболее скоростных дисках, обслуживаемых наиболее скоростными контроллерами. По возможности не размещайте другие файлы базы данных на одних дисках с файлами журналов повторов. Это требование не распространяется на те случаи, когда используется автоматическое управление хранением (ASM). Если на одном диске размещаются элементы из нескольких групп, это не влияет на производительность, поскольку в определенный момент времени запись производится только в одну группу.

Мультиплексирование журнала повторов



ORACLE

© Oracle, 2009. Все права защищены.

Мультиплексирование журнала повторов

Для мультиплексирования журнала повторов можно добавить элемент к существующей группе журналов. Чтобы добавить элемент к группе журналов повторов (при открытой базе данных и без влияния на работу пользователей), выполните следующие действия:

1. Выберите «Enterprise Manager» > «Server» (Сервер) > «Redo Log Groups» (Группы журналов повторов).
2. Выберите группу и нажмите кнопку «Edit» (Редактировать) или щелкните ссылку с номером группы.
Откроется страница редактирования группы журналов повторов.
3. В области «Redo Log Members» (Элементы журнала повторов) нажмите кнопку «Add» (Добавить).
Откроется страница добавления элементов журнала повторов.
4. Выберите соответствующий тип хранилища и введите необходимую информацию. Для ASM выберите дисковую группу и при необходимости укажите шаблон и информацию о псевдониме. Для хранилища файловой системы укажите имя файла и каталог. Нажмите кнопку «Continue» (Продолжить).

Повторите описанные шаги для каждой существующей группы, которую необходимо мультиплексировать. Далее приведен пример, в котором представлен синтаксис SQL для добавления элемента журнала повторов в группу 1 журналов повторов (с помощью ASM):

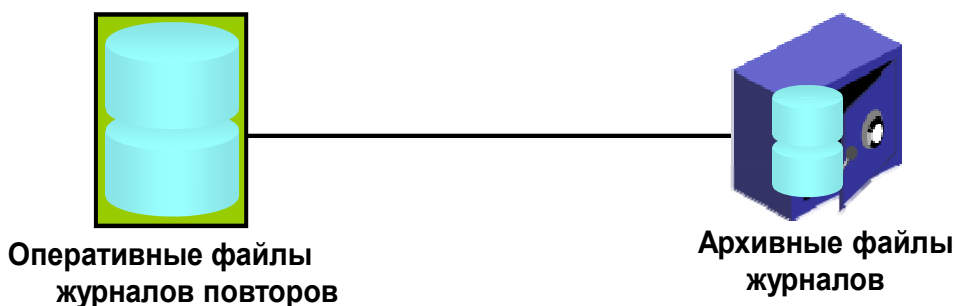
```
SQL> ALTER DATABASE ADD LOGFILE MEMBER '+DATA' TO GROUP 1;
```

При добавлении к группе элемента журнала повторов группе присваивается состояние INVALID (недействительная, что отображается в представлении V\$V\$LOGFILE). Это ожидаемое состояние, поскольку в этот новый элемент группы запись еще не выполнялась. Когда при переключении журналов группа, содержащая новый элемент, становится текущей (CURRENT), состояние элемента меняется на null.

Архивные файлы журналов

Чтобы сохранить информацию о повторах, создайте архивные копии файлов журналов повторов, выполнив следующие действия:

1. Укажите правило именования архивных файлов журналов.
2. Укажите один или несколько каталогов для хранения архивных файлов журналов.
3. **Переключите базу данных в режим ARCHIVELOG.**



ORACLE

© Oracle, 2009. Все права защищены.

Архивные файлы журналов

Экземпляр воспринимает группы оперативных журналов повторов как циклический буфер, в котором нужно сохранять информацию о транзакциях, заполняя одну группу и перемещаясь к следующей. По заполнении записями всех групп экземпляр начинает перезаписывать информацию в первой группе журналов.

Чтобы обеспечить максимальные возможности восстановления, базу данных нужно настроить таким образом, чтобы она создавала копию группы оперативных журналов повторов прежде, чем разрешить ее перезапись. Такие копии называются *архивными журналами*.

Чтобы упростить создание архивных файлов журналов:

1. Укажите правило именования архивных журналов.
2. Укажите одно или несколько мест назначения для хранения архивных файлов. Одним из мест назначения можно выбрать используемую область быстрого восстановления.
3. Переключите базу данных в режим ARCHIVELOG.

Примечание. Если используется область быстрого восстановления, нет необходимости выполнять шаги 1 и 2.

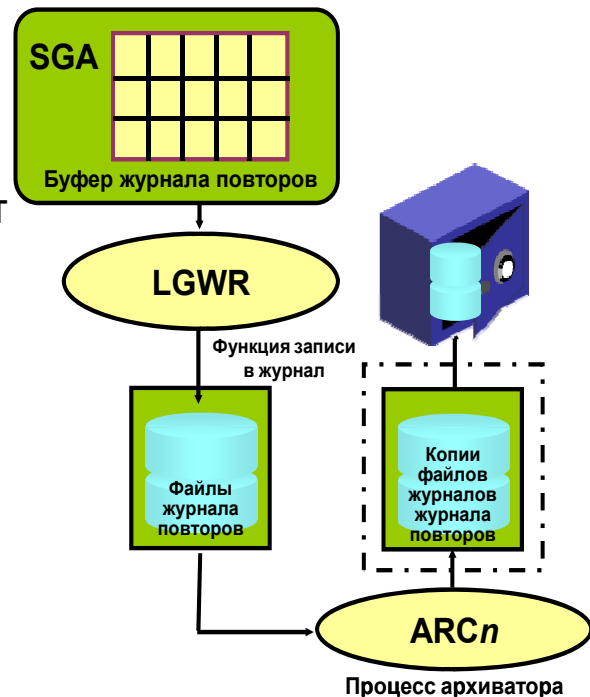
Место назначения следует выбрать до перевода базы данных в режим ARCHIVELOG.

Указывая каталог в качестве места назначения, добавляйте в конце его имени косую черту.

Процесс архиватора (ARCn)

Архиватор (ARCn):

- представляет собой необязательный фоновый процесс;
- автоматически архивирует оперативные файлы журналов повторов, если для базы данных установлен режим ARCHIVELOG;
- сохраняет записи всех изменений, внесенных в базу данных.



ORACLE

© Oracle, 2009. Все права защищены.

Процесс архиватора (ARCn)

ARCn представляет собой необязательный фоновый процесс. Тем не менее, он необходим для восстановления базы данных после сбоя диска. По заполнении одной оперативной группы журналов повторов экземпляр БД Oracle продолжает запись в другую группу. Процесс перехода от одной оперативной группы журналов повторов к другой называется *переключением журнала*. При каждом переключении журнала процессом ARCn инициируется архивация заполненной группы журналов. Этот процесс автоматически архивирует оперативную группу журналов повторов, прежде чем ее можно будет повторно использовать, и таким образом сохраняются все изменения, внесенные в базу данных. Благодаря этому базу данных можно восстановить на момент сбоя, даже если дисковод был поврежден.

Одним из важных решений, которое должен принять DBA, это выбрать режим работы базы данных — ARCHIVELOG или NOARCHIVELOG.

- В режиме NOARCHIVELOG оперативные файлы журналов повторов перезаписываются всякий раз, когда происходит переключение журнала.
- В режиме ARCHIVELOG неактивные группы заполненных оперативных файлов журналов повторов архивируются, прежде чем их можно будет снова использовать.

Примечание

- Режим ARCHIVELOG необходим для реализации большинства стратегий резервного копирования (и его настройка очень проста).
- Если целевой каталог архивных файлов журнала заполнен или запись в него невозможна, в конечном итоге произойдет остановка базы данных. Удалите архивные файлы из места размещения архивных файлов журнала, чтобы база данных возобновила работу.

Архивный файл журнала: именование и места назначения

Укажите информацию об именовании и месте назначения архивных файлов на странице восстановления настроек. Если в качестве хранилища используется файловая система, рекомендуется добавить несколько мест хранения на различных дисках.

Media Recovery

The database is currently in ARCHIVELOG mode. In ARCHIVELOG mode, hot backups and recovery to the latest time are possible, but you must provide space for archived redo log files. If you change the database to ARCHIVELOG mode, you should perform a backup immediately. In NOARCHIVELOG mode, only cold backups are possible and data may be lost in the event of database corruption.

☒ ARCHIVELOG Mode*

Log Archive Filename Format*

Number	Archived Redo Log Destination	Status	Type
1	USE_DB_RECOVERY_FILE_DEST	VALID	Local

[Add Another Row](#)

☒ **TIP** It is recommended that archived redo log files be written to multiple locations spread across the different disks.

☒ **TIP** You can specify up to 10 archived redo log destinations.

ORACLE

© Oracle, 2009. Все права защищены.

Архивный файл журнала: именование и места назначения

Чтобы настроить имена и места назначения архивных файлов журналов, выберите «Enterprise Manager» > «Availability» (Доступность) > «Configure Recovery Settings» (Настроить параметры восстановления).

Для предотвращения перезаписи старых файлов журналов каждый файл журнала должен иметь уникальное имя. Укажите формат именования, как показано на слайде. Для помощи пользователю в создании уникальных имен файлов Oracle Database 11g допускает использование в именах нескольких символов-шаблонов:

- **%s:** включает в имя файла порядковый номер журнала.
- **%t:** включает в имя файла номер потока.
- **%r:** включает идентификатор журнала сбросов, чтобы гарантировать уникальность имени архивного файла журнала (даже после применения определенных расширенных методов восстановления, которые сбрасывают порядковые номера журналов).
- **%d:** включает в имя файла идентификатор базы данных.

Рекомендуется, чтобы формат включал %s, %t и %r (можно также включить %d, если несколько баз данных совместно используют одно и то же место назначения архивного журнала).

По умолчанию, если включена область быстрого восстановления, в качестве места назначения архивного журнала указывается USE_DB_RECOVERY_FILE_DEST. Архивные файлы журналов можно записывать в десять различных мест назначения. Места назначения могут быть локальными (каталог) или удаленными (псевдоним Oracle Net для резервной БД). Щелкните «Add Another Row» (Добавить еще одну строку), чтобы добавить дополнительные места назначения. Для изменения параметров восстановления нужно войти в систему, используя учетную запись SYSDBA или SYSOPER.

Примечание. Чтобы архивы сюда не отправлялись, удалите параметр USE_DB_RECOVERY_FILE_DEST.

Включение режима ARCHIVELOG

Чтобы перевести базу данных в режим ARCHIVELOG, выполните следующие действия в диспетчере Enterprise Manager:

1. Установите флажок «ARCHIVELOG» (Режим ARCHIVELOG) и нажмите кнопку «Apply» (Применить).
Установить режим ARCHIVELOG для базы данных можно только в том случае, если она находится в состоянии MOUNT.
2. Перезапустите базу данных (используя полномочия SYSDBA).
3. (Необязательно) Просмотрите архивное состояние.
4. Создайте резервную копию базы данных.

Примечание. В режиме ARCHIVELOG базы данных имеют доступ ко всем параметрам резервного копирования и восстановления.

```
sqlplus / as sysdba

shutdown immediate
startup mount
alter database archivelog;
alter database open;
archive log list
```

ORACLE

© Oracle, 2009. Все права защищены.

Включение режима ARCHIVELOG

1. В диспетчере Enterprise Manager выберите «Availability» (Доступность) > «Configure Recovery Settings» (Настроить параметры восстановления) > «ARCHIVELOG Mode» (Режим ARCHIVELOG). Или используйте команду SQL:
`SQL> ALTER DATABASE ARCHIVELOG;`
Эту команду можно выполнить только в том случае, если база данных находится в состоянии MOUNT. Следовательно, чтобы выполнить этот последний шаг, экземпляр нужно перезапустить.
2. При перезапуске базы данных в Enterprise Manager будут запрошены реквизиты пользователя операционной системы и базы данных. В качестве реквизитов базы данных *необходимо* ввести реквизиты пользователя, имеющего полномочия SYSDBA.
3. После перезапуска экземпляра будут действовать изменения, внесенные в процессы архивации, формат и места назначения журналов. В SQL*Plus их можно отобразить с помощью команды `ARCHIVE LOG LIST`.
4. Переключившись в режим ARCHIVELOG, создайте резервную копию базы данных, поскольку *базу данных можно будет восстановить только из последней резервной копии, созданной в этом режиме.*

В случае, если база данных находится в режиме NOARCHIVELOG (используется по умолчанию), восстановление возможно только на момент создания последней резервной копии. Все выполненные после этого момента транзакции будут потеряны.

В режиме ARCHIVELOG состояние базы данных можно восстановить до момента последней фиксации. Большинство производственных баз данных работают в режиме ARCHIVELOG.

Экспресс-тест

Сбой оператора никогда не может быть обусловлен особенностями разработки и всегда требует вмешательства администратора БД для устранения проблемы.

1. Да
2. Нет

ORACLE

© Oracle, 2009. Все права защищены.

Ответ: 2

Экспресс-тест

Какие параметры служат для настройки области быстрого восстановления?

1. FLASH_RECOVERY_AREA_SIZE
2. DB_RECOVERY_FILE_DEST
3. FLASH_RECOVERY_AREA_LOC
4. DB_RECOVERY_FILE_DEST_SIZE

ORACLE

© Oracle, 2009. Все права защищены.

Ответы: 2, 4

Заключение

В ходе прохождения урока вы научились:

- определять типы сбоев, которые могут происходить в базе данных Oracle;
- **описывать способы настройки восстановления экземпляра;**
- определять важность контрольных точек, файлов журналов повторов и архивных файлов журналов;
- настраивать область быстрого восстановления;
- выполнять настройку режима ARCHIVELOG.

ORACLE

© Oracle, 2009. Все права защищены.

Обзор упражнения 14: настройка возможности восстановления

В данном упражнении рассматриваются следующие темы:

- проверка управляющих файлов;
- настройка области быстрого восстановления по **умолчанию**;
- мультиплексирование групп журналов повторов;
- переключение базы данных в режим ARCHIVELOG;
- обеспечение создания избыточных архивных журналов.

ORACLE

© Oracle, 2009. Все права защищены.

15

Создание резервных копий базы данных

ORACLE

© Oracle, 2009. Все права защищены.

Цели

По завершении данного урока вы сможете:

- создавать согласованные резервные копии базы данных;
- **создавать резервную копию БД без завершения ее работы;**
- создавать инкрементные резервные копии;
- автоматизировать резервное копирование базы данных;
- управлять резервными копиями и просматривать отчеты о резервном копировании;
- контролировать область мгновенного восстановления.

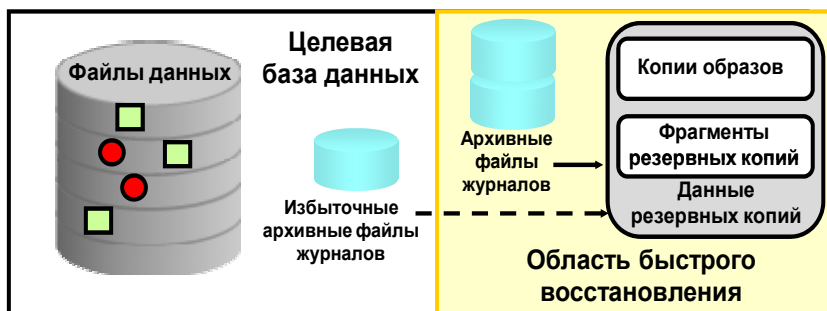
ORACLE

© Oracle, 2009. Все права защищены.

Решения для резервного копирования: обзор

Для создания резервных копий используются:

- Диспетчер восстановления
- Служебная программа Oracle Secure Backup
- Управляемое пользователем резервное копирование



ORACLE

© Oracle, 2009. Все права защищены.

Решения для резервного копирования: обзор

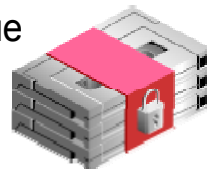
Рекомендуемым способом резервного копирования базы данных Oracle является использование диспетчера восстановления (RMAN), что будет показано в оставшейся части этого урока.

Служебная программа Oracle Secure Backup расширяет существующие функциональные возможности, обеспечивая резервное копирование на ленту и резервное копирование файлов операционной системы.

Управляемое пользователем резервное копирование основано на сценариях, которые должен написать DBA. Использование данного варианта постепенно прекращается, поскольку он более трудоемкий.

Служебная программа Oracle Secure Backup

- Служебная программа Oracle Secure Backup и диспетчер восстановления RMAN представляют собой сквозное решение для резервного копирования в средах Oracle:
 - централизованное управление резервным копированием на ленту данных из файловых систем и базы данных Oracle;
 - максимально интегрированный уровень управления носителями для резервных копий RMAN;
 - резервное копирование любых данных на любом компьютере сети.
- Единый ресурс технической поддержки для всего решения резервного копирования ускоряет процесс решения проблем.
- Недорогое и несложное в использовании решение обеспечивает надежную защиту данных.



ORACLE

© Oracle, 2009. Все права защищены.

Служебная программа Oracle Secure Backup

Текущим продуктом Oracle для резервного копирования и восстановления базы данных является диспетчер восстановления. Служебная программа Oracle Secure Backup расширяет существующие возможности, предлагая ряд описанных ниже дополнительных функций.

- **Полное решение для резервного копирования:** служебная программа Oracle Secure Backup предоставляет защиту информации баз данных и прочей информации, обеспечивая защиту всей среды Oracle.
- **Управление носителями:** служебная программа Oracle Secure Backup предоставляет уровень управления носителями для резервных копий базы данных RMAN, сохраняемых на ленте. До выпуска Oracle Secure Backup клиенты были вынуждены приобретать дорогостоящие продукты для управления носителями сторонней разработки, обеспечивающие интеграцию с ленточными резервными копиями RMAN.
- **Резервное копирование по сети:** служебная программа Oracle Secure Backup создает резервные копии данных, хранящихся на нескольких объединенных в сеть компьютерных системах, на третичных ресурсах хранения в пределах этой сети. Данная служебная программа поддерживает разнообразные конфигурации серверов, клиентов, серверов Network Attached Storage (NAS) и третичных устройств хранения, а также защищает сетевые среды хранения данных.

RMAN и Oracle Secure Backup вместе представляют собой сквозное решение для резервного копирования, которое полностью является продуктом Oracle. Такое решение позволяет улучшить поддержку клиентов, поскольку корпорация Oracle берет на себя ответственность целиком за все решение для резервного копирования.

Управляемое пользователем резервное копирование

Управляемый пользователем сценарий:

- представляет собой выполняемый вручную процесс отслеживания потребностей в резервном копировании **и его состояния**;
- обычно предусматривает использование самостоятельно написанных сценариев;
- требует перевода файлов БД в правильный режим для резервного копирования;
- полагается на команды операционной системы для создания резервных копий файлов.

ORACLE

© Oracle, 2009. Все права защищены.

Управляемое пользователем резервное копирование

Резервное копирование, управляемое пользователем, можно выполнять в интерактивном режиме. Тем не менее, в большинстве случаев для создания резервных копий требуется написание скриптов. Выполнить можно несколько сценариев, для обработки которых нужно написать скрипты.

Вот неполный перечень действий, которые должны выполняться скриптами:

- запрос `V$DATAFILE` для определения файлов данных, подлежащих резервному копированию, и их текущего состояния;
- запрос `V$LOGFILE` для определения оперативных файлов журналов повторов;
- запрос `V$CONTROLFILE` для определения управляющего файла, подлежащего резервному копированию;
- помещение каждого табличного пространства в режим оперативного резервирования;
- запрос `V$BACKUP` для определения того, какие файлы данных принадлежат к табличному пространству, помещенному в режим оперативного резервирования;
- выполнение команд копирования в операционной системе для помещения файлов данных в распоряжение для резервных копий;
- выводение каждого табличного пространства из режима оперативного резервирования.

Терминология

- Стратегия резервного копирования может охватывать:

- всю базу данных (полная);
- часть базы данных (частичная).

- В зависимости от типа резервная копия может содержать:

- все блоки данных в пределах выбранных файлов (полная);
- только ту информацию, которая изменилась с момента последнего резервного копирования (инкрементная);
 - кумулятивная (изменения вплоть до последнего уровня 0);
 - дифференциальная (изменения вплоть до последнего инкрементного резервного копирования).



- Существует два режима резервного копирования:

- автономное (согласованное, «холодное»);
- оперативное (несогласованное, «горячее»).



ORACLE

© Oracle, 2009. Все права защищены.

Терминология

Резервная копия всей базы данных: включает в себя все файлы данных и по крайней мере один управляющий файл. (Примите к сведению, что все управляющие файлы в базе данных идентичны.)

Частичная резервная копия базы данных: может включать ноль или более табличных пространств и ноль или более файлов данных; управляющий файл может отсутствовать.

Полное резервное копирование: создает копию каждого блока данных, содержащего данные и принадлежащего к резервируемым файлам.

Инкрементное резервное копирование: создает копию всех блоков данных, изменившихся с момента предыдущего резервного копирования. База данных Oracle поддерживает два уровня инкрементного резервного копирования (0 и 1). Инкрементные резервные копии уровня 1 могут быть двух типов: *кумулятивные* или *дифференциальные*. Кумулятивная резервная копия включает все изменения, произошедшие с момента последнего резервного копирования уровня 0. Дифференциальная резервная копия включает все изменения, произошедшие с момента последнего инкрементного резервного копирования (уровня 0 или уровня 1). Функция отслеживания изменений с RMAN поддерживает инкрементные резервные копии.

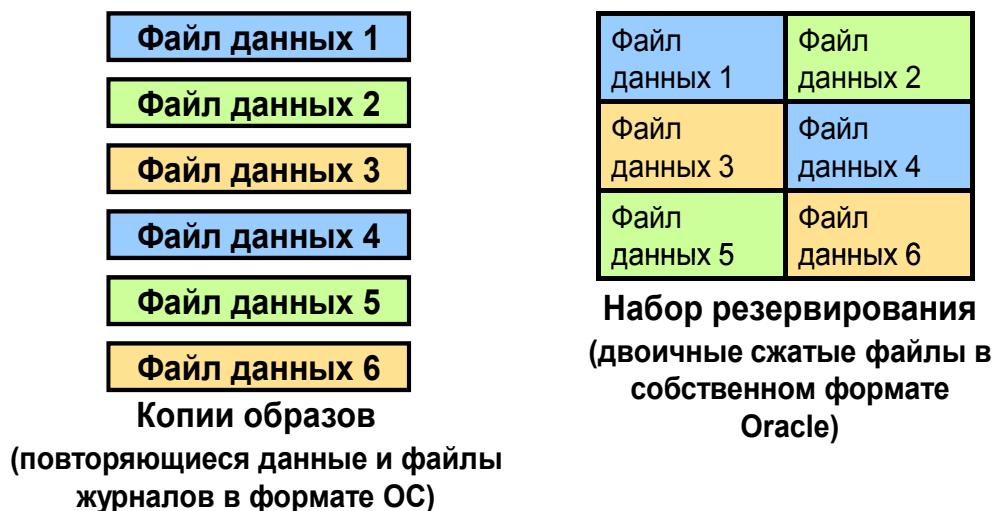
Автономные резервные копии (также называются «холодными» или *согласованными*): создаются в те периоды, когда база данных закрыта. Они являются согласованными, поскольку во время резервирования системный номер изменения (SCN) в заголовках файлах данных совпадает с номером SCN в управляющих файлах.

Оперативные резервные копии (также называются «горячими» или *несогласованными*): создаются в те периоды, когда база данных открыта. Они являются несогласованными, поскольку при открытой базе данных синхронизация файлов данных с управляющими файлами не гарантируется.

Терминология

Резервные копии можно хранить как:

- Копии образов
- Наборы резервирования



ORACLE

© Oracle, 2009. Все права защищены.

Терминология (продолжение)

Копии образов: дубликаты файлов данных или архивных файлов журналов (наподобие обычных копий файлов, созданных с помощью команд операционной системы).

Наборы резервирования: коллекции из одного или нескольких двоичных файлов, содержащие один или несколько файлов данных, управляющих файлов, файлов параметров сервера или архивных файлов журналов. В наборах резервирования не сохраняются пустые блоки данных, благодаря чему они занимают меньше пространства диске или ленте.

Наборы резервирования можно сжать, чтобы еще больше уменьшить пространство, необходимое для хранения резервной копии.

Резервирование копий образов нужно выполнять на диск. Наборы резервирования можно отправлять на диск либо непосредственно на ленту.

Преимущество создания резервной копии в виде копии образа заключается в улучшении разрешения операции восстановления. При использовании копии образа из области размещения резервных копий нужно извлечь только один или несколько файлов. При использовании наборов резервирования из области размещения резервных копий нужно получить весь набор резервирования, прежде чем извлечь из него один или несколько нужных файлов.

Преимущество создания резервных копий в виде наборов резервирования заключается в лучшем использовании пространства. В большинстве баз данных 20 и более процентов блоков данных являются пустыми. В копии образов включаются все блоки данных, даже если среди них есть пустые. Наборы резервирования значительно сокращают пространство, необходимое для резервной копии. В большинстве систем преимущества наборов резервирования превосходят преимущества копий образов.

Диспетчер восстановления (RMAN)

- Мощный язык для управления и написания сценариев
- Интеграция с Enterprise Manager
- Опубликованный API, обеспечивающий интерфейс для большинства популярных программ резервного копирования
- Резервирование файлов данных, управляющих файлов, архивных журналов и файлов параметров сервера
- Резервное копирование файлов на диск или ленту



ORACLE

© Oracle, 2009. Все права защищены.

Диспетчер восстановления (RMAN)

RMAN представляет собой компонент базы данных Oracle, который используется для выполнения операций резервного копирования и восстановления. С его помощью можно создавать согласованные и несогласованные резервные копии, выполнять инкрементное или полное резервное копирование, а также резервировать всю базу данных или ее часть.

Диспетчер восстановления RMAN использует собственный мощный язык для управления и написания сценариев, а также опубликованный API, который связывает RMAN со многими популярными программами резервного копирования.

RMAN может сохранять резервные копии на диск для обеспечения быстрого восстановления или помещать их на ленту для длительного хранения. Чтобы диспетчер RMAN мог сохранять резервные копии на ленту, необходимо либо использовать служебную программу Oracle Secure Backup, либо настроить связь с ленточным накопителем, который называется библиотекой управления носителями (MML).

Enterprise Manager предоставляет графический интерфейс для наиболее используемых функциональных возможностей RMAN. Доступ к расширенным операциям резервного копирования и восстановления можно получить с помощью клиента командной строки RMAN. Дополнительную информацию о расширенных возможностях RMAN см. в курсе *Oracle Database 11g: Administration Workshop II* (Oracle Database 11g: семинар по администрированию II) или в руководстве *Oracle Backup and Recovery User's Guide* (Руководство пользователя средств резервного копирования и восстановления Oracle).

Настройка параметров резервного копирования

Backup Settings

Device Backup Set Policy

Disk Settings

Parallelism Test Disk Backup

Concurrent streams to disk drives

Disk Backup Location

The flash recovery area is the current disk backup location. If you would like to override the disk backup location, specify an existing directory or diskgroup.

Disk Backup Type

☒ Backup Set
An Oracle backup file format that allows for more efficient backups by interleaving multiple backup files into one output file.

☐ Compressed Backup Set
An Oracle backup set in which the data is compressed to reduce its size.

☐ Image Copy
A bit-by-bit copy of database files that can be used as-is to perform recovery.

Backup Set Policy

Maximum Backup Piece (File) Size MB Specify a value to restrict the size of each backup piece.

Compression Algorithm

Specify the compression algorithm that will be used for both disk and tape compressed backup sets.

☒ BZIP2
Optimized for maximum compression. Consumes more CPU resources, but will usually produce more compact backups.

☐ ZLIB
Optimized for CPU efficiency. Requires the Oracle Advanced Compression option.

Tape Settings

The following parameters require additional configuration on different media pools.

Copies of Datafile Backups Specify the number of identical copies for datafile backups.

Copies of Archivelog Backups Specify the number of identical copies for archivelog backups.

Host Credentials

To save the backup settings, supply operating system login credentials to access the target database.

* Username

* Password

☐ Save as Preferred Credential

ORACLE

© Oracle, 2009. Все права защищены.

Настройка параметров резервного копирования

Выберите «Enterprise Manager» > «Availability» (Доступность) > «Backup Settings» (Параметры резервного копирования). Здесь можно управлять постоянными параметрами, используемыми для создания резервных копий. Для настройки диска и ленты предусмотрены отдельные параметры. Параметры ленты зависят от возможностей библиотеки управления носителями. К параметрам диска относятся следующие:

- **Параллелизм:** количество создаваемых отдельных потоков информации резервных копий. Оптимальная настройка для параллелизма зависит от используемого аппаратного обеспечения. С увеличением аппаратных ресурсов также повышается соответствующая степень параллелизма. Как правило, в качестве значения для параллелизма указывается количество дисков массива, на котором сохраняются резервные копии. При резервном копировании на магнитную ленту в качестве значения для параллелизма указывается количество имеющихся ленточных накопителей.
- **Расположение дисковых резервных копий:** место хранения резервных копий. По умолчанию используется область быстрого восстановления. В случае выбора другого расположения нажмите кнопку «Test Disk Backup» (Проверить диск на резервирование), чтобы проверить возможность записи в новое расположение диспетчером восстановления RMAN.
- **Тип дисковой резервной копии:** на выбор доступны «Backup Set» (Набор резервирования), «Compressed Backup Set» (Сжатый набор резервирования) или «Image Copy» (Копия образа).

Перейдите на вкладку «Backup Set» (Набор резервирования), чтобы задать максимальный размер файлов фрагментов резервных копий, указать алгоритм сжатия, применяемый к сжатым наборам резервирования, и установить избыточность для ленточных резервных копий. Для сохранения изменений параметров резервного копирования в Enterprise Manager требуются реквизиты хоста.

Настройка параметров резервного копирования

Backup Settings

Device Backup Set Policy

Backup Policy

☒ Automatically backup the control file and server parameter file (SPFILE) with every backup and database structural change

Autobackup Disk Location

☐ Optimize the whole database backup by skipping unchanged files such as read-only and offline datafiles that have been backed up

☐ Enable block change tracking for faster incremental backups

Block Change Tracking File

Tablespaces Excluded From Whole Database Backup

Populate this table with the tablespaces you want to exclude from a whole database backup. Use the Add button to add tablespaces.

Select Tablespace Name	Tablespace Number	Status	Contents
No Items Selected			

☒ TIP These tablespaces can be backed up separately using tablespace backup.

Retention Policy

☐ Retain All Backups
You must manually delete any backups

☐ Retain backups that are necessary for a recovery to any time within the specified number of days (point-in-time recovery) Days 31 Recovery Window

☒ Retain at least the specified number of full backups for each datafile Backups 1 Redundancy

Archived Redo Log Deletion Policy

Specify the deletion policy for archived redo log files. The archived redo log files will be eligible for deletion if the flash recovery area becomes full.

☒ None
If a flash recovery area is set, archived redo log files that have been backed up to a tertiary device and are obsolete based on the retention policy will be deleted.

☐ Delete archived redo log files after they have been backed up the specified number of times Backups 1

Host Credentials

To save the backup settings, supply operating system login credentials to access the target database.

Username Password

☐ Save as Preferred Credential

ORACLE

© Oracle, 2009. Все права защищены.

Настройка параметров резервного копирования (продолжение)

На вкладке «Policy» (Методика) можно выполнить следующие действия:

- Настройка автоматического резервирования управляющего файла и файла параметров сервера (SPFILE) при каждом резервном копировании. Можно также указать расположение для этих резервных копий, чтобы не сохранять их в области быстрого восстановления.
- Оптимизация резервных копий путем исключения из процесса резервирования тех файлов, которые уже есть в хранящихся резервных копиях. Благодаря этому параметру можно пропустить файлы данных только для чтения и автономные файлы данных.
- Включение функции отслеживания изменений блоков и выбор расположения для файла отслеживания. Если планируется создание инкрементных резервных копий, с помощью этого параметра можно сократить время, затрачиваемое на выбор блоков, которые нужно включить в инкрементную резервную копию.
- Исключение табличных пространств из резервного копирования всей базы данных. Некоторые администраторы предпочитают не включать в резервные копии табличные пространства, содержащие данные или объекты, которые без труда можно создать заново (например, индексы или данные, часто загружаемые в пакетном режиме).
- Выбор методики сохранения: как долго диспетчер RMAN должен хранить резервные копии. Если для хранения резервных копий используется область быстрого восстановления, RMAN автоматически удаляет старые резервные копии, чтобы освободить пространство для новых (если это допускается методикой сохранения). По умолчанию сохраняется только последняя резервная копия. В качестве методики сохранения можно указать количество резервных копий или количество дней.

Планирование резервного копирования: стратегия

Schedule Backup

Oracle provides an automated backup strategy based on your disk and/or tape configuration. Alternatively, you can implement your own customized backup strategy.

Oracle-Suggested Backup

Schedule a backup using Oracle's automated backup strategy. [Schedule Oracle-Suggested Backup](#)

This option will back up the entire database. The database will be backed up on daily and weekly intervals.

Customized Backup

Select the object(s) you want to back up. [Schedule Customized Backup](#)

☒ Whole Database
☐ Tablespaces
☐ Datafiles
☐ Archived Logs
☐ All Recovery Files on Disk
Includes all archived logs and disk backups that are not already backed up to tape.

Host Credentials

To perform a backup, supply operating system login credentials to access the target database.

* Username
* Password
☐ Save as Preferred Credential

Backup Strategies

Oracle-suggested:

- Provides an out-of-the-box backup strategy based on the backup destination
- Sets up recovery window for backup management
- Schedules recurring and immediate backups
- Automates backup management

Customized:

- Specify the objects to be backed up
- Choose disk or tape backup destination
- Override the default backup settings
- Schedule the backup

ORACLE

© Oracle, 2009. Все права защищены.

Планирование резервного копирования: стратегия

Выберите «Enterprise Manager» > «Availability» (Доступность) > «Schedule Backup» (Планирование резервного копирования). Выберите либо стратегию резервного копирования Oracle, либо собственную стратегию. Стратегия Oracle заключается в создании резервной копии всей базы данных за один раз (эта операция выполняется в интерактивном режиме). При этом создается базовая инкрементная резервная копия уровня 0. Затем автоматическая стратегия резервного копирования планирует инкрементные резервные копии уровня 1 для каждого последующего дня. Со дня 3 и далее RMAN применяет резервную копию уровня 1 с начала дня n-1 к резервной копии уровня 0 до начала инкрементного резервного копирования для этого дня.

Нажмите кнопку «Schedule Customized Backup» (Запланировать резервирование), чтобы получить доступ к дополнительным параметрам настройки. Выберите объекты, подлежащие резервному копированию, например всю базу данных (вариант по умолчанию) или отдельные табличные пространства, файлы данных, архивные журналы либо любые резервные копии Oracle, которые в текущее время размещены на диске (для перемещения их на ленту).

Обе стратегии позволяют настроить шифрование резервных копий.

Планирование резервного копирования: параметры

Options Settings Schedule Review

Schedule Customized Backup: Options

Database **orcl.oracle.com** Cancel Step 1 of 4 Next

Backup Strategy **Customized Backup**

Object Type **Whole Database**

Backup Type

☒ Full Backup

☐ Use as the base of an incremental backup strategy

☐ Incremental Backup

A level 1 cumulative incremental backup includes all blocks changed since the most recent level 0 backup.

☐ Refresh the latest datafile copy on disk to the current time using the incremental backup

Backup Mode

☒ Online Backup

Can be performed when the database is open.

☐ Offline Backup

If the database is open at the time of backup, it will be shut down and mounted before the backup, then re-opened after the backup.

Advanced

☒ Also back up all archived logs on disk

☐ Delete all archived logs from disk after they are successfully backed up

☐ Delete obsolete backups

Delete backups that are no longer required to satisfy the retention policy.

☐ Use proxy copy supported by media management software to perform a backup

If proxy copy of the selected files is not supported, a conventional backup will be performed.

Maximum Files per Backup Set

Section Size KB

Backs up large files in parallel, using sections of the specified size. (This parameter overrides Maximum Backup Piece Size in Backup Settings.)

[Encryption](#)

ORACLE

© Oracle, 2009. Все права защищены.

Планирование резервного копирования: параметры

Выберите тип резервного копирования — полное или инкрементное. Если выполняется полное резервное копирование базы данных, можно установить флажок «Use as the base of an incremental backup strategy» (Использовать как основу стратегии инкрементного резервного копирования), чтобы полная резервная копия базы данных создавалась как инкрементная резервная копия уровня 0. Если используются копии образов, можно установить флажок «Refresh the latest datafile copy on disk to the current time using the incremental backup» (Обновлять последнюю копию файла данных на диске к текущему времени, используя инкрементную резервную копию), чтобы обновлять существующую резервную копию, а не создавать новую копию образа.

Выберите «Online Backup» (Оперативное резервирование), чтобы эта задача выполнялась во время работы пользователей с базой данных. Если пользователям доступ не нужен, выберите «Offline Backup» (Автономное резервирование), которое выполняется с помощью монтируемого экземпляра.

Установите флажок «Delete obsolete backups» (Удалять устаревшие резервные копии), чтобы удалялись все резервные копии, которые выходят за рамки настроенной ранее методики сохранения. Диспетчер RMAN автоматически удаляет устаревшие резервные копии, если данные резервируются в область быстрого восстановления. Подробные сведения о дополнительных параметрах и шифровании см. в курсе *Oracle Database 11g: Administration Workshop II* (Oracle Database 11g: семинар по администрированию II), а также в документации, посвященной резервному копированию и восстановлению.

Планирование резервного копирования: настройки

Options Settings Schedule Review

Schedule Customized Backup: Settings

Database orcl.oracle.com Cancel Back Step 2 of 4 Next

Backup Strategy Customized Backup

Object Type Whole Database

Select the destination media for this backup. You can also override the default backup settings.

☒ Disk

Disk Backup Location +FRA

☐ Tape

Media Management Vendor (MMV) Library Parameters Not specified

View Default Settings Override Default Settings

Changed settings will only apply to the current backup.

ORACLE

© Oracle, 2009. Все права защищены.

Планирование резервного копирования: настройки

Выберите место сохранения резервной копии: диск или лента.

Чтобы однократно создать резервную копию (в дополнение к регулярно создаваемым по расписанию резервным копиям), щелкните «Override Current Settings» (Переопределить текущие параметры) и укажите параметры резервного копирования.

Планирование резервного копирования: график

Options Settings **Schedule** Review

Schedule Customized Backup: Schedule

Database **orcl.oracle.com** Cancel Back Step 3 of 4 Next

Backup Strategy **Customized Backup**

Object Type **Whole Database**

Job

Job Name **BACKUP_ORCL. ORACLE.COM_001**

Job Description **Whole Database Backup**

Schedule

Type ☐ One Time (Immediately) ☐ One Time (Later) ☒ Repeating

Frequency Type **By Minutes**

Repeat Every Minutes

Time Zone **(UTC-08:00) US Pacific Time (PST)**

Start Date **Jun 18, 2009**

Start Time **1:00** ☒ AM ☐ PM

Repeat Until ☒ Indefinite ☐ Specified Date

Date (example: Jun 18, 2009)

Time : ☒ AM ☐ PM

ORACLE

© Oracle, 2009. Все права защищены.

Планирование резервного копирования: график

Укажите, как нужно запланировать резервное копирование — как однократное задание или как автоматический повторяющийся процесс.

Чтобы настроить базу данных для обеспечения максимальных возможностей восстановления, Oracle рекомендует выполнять регулярное запланированное резервное копирование. Автоматизация процесса создания резервных копий может уменьшить нагрузку на администратора.

При выборе варианта «Repeating» (Повторяющееся) на странице будут отображены дополнительные параметры планирования.

Планирование резервного копирования: анализ

Options Settings Schedule **Review**

Schedule Customized Backup: Review

Database **orcl.oracle.com** Cancel Edit RMAN Script Back Step 4 of 4 Submit Job

Backup Strategy **Customized Backup**

Object Type **Whole Database**

Settings

Destination **Disk**

Backup Type **Full Backup**

Backup Mode **Online Backup**

Flash Recovery Area **+FRA**

RMAN Script

The RMAN script below is generated based on previous input.

```
backup device type disk tag '%TAG%' database;  
backup device type disk tag '%TAG%' archivelog all not backed up;
```

ORACLE

© Oracle, 2009. Все права защищены.

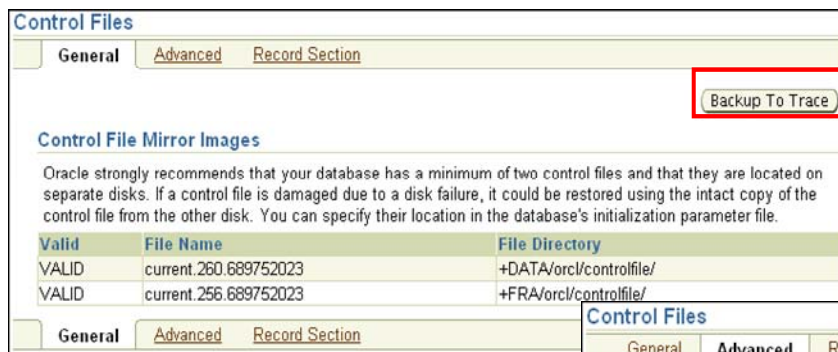
Планирование резервного копирования: анализ

Диспетчер RMAN использует собственный синтаксис команд и язык сценариев.

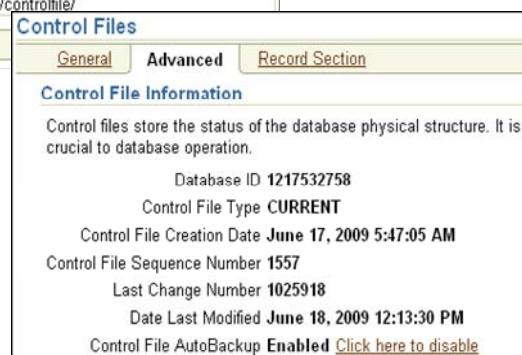
На этой странице можно настроить сценарии RMAN (при необходимости) или скопировать их для записи.

Резервное копирование управляющего файла в файл трассировки

Для управляющих файлов доступен еще один вариант резервного копирования.



Резервные копии управляющих файлов в файлах трассировки можно использовать для восстановления в случае потери всех управляющих файлов.



ORACLE

© Oracle, 2009. Все права защищены.

Резервное копирование управляющего файла в файл трассировки

Для работы с управляющими файлами базы данных выберите «Enterprise Manager» > «Server» (Сервер) > «Control Files» (Управляющие файлы). Для управляющих файлов доступен еще один вариант резервного копирования — в файл трассировки. Резервная копия управляющего файла в файле трассировки содержит оператор SQL, требуемый для повторного создания управляющих файлов в случае потери всех таких файлов.

Маловероятно, что правильно настроенная база данных (имеющая несколько копий управляющих файлов, размещенных на отдельных дисках и отдельных контроллерах) одновременно потеряет все управляющие файлы, но это все же возможно. Поэтому администратору следует создавать резервную копию управляющего файла в файле трассировки после внесения каждого изменения в физическую структуру базы данных (добавление табличных пространств или файлов данных, либо дополнительных групп журналов повторов).

Трассировочные копии управляющего файла можно создать с помощью Enterprise Manager (как показано на слайде) или следующей команды SQL:

```
SQL> ALTER DATABASE BACKUP CONTROLFILE TO TRACE;
```

Трассировочная резервная копия создается в расположении, заданном параметром инициализации DIAGNOSTIC_DEST (например, /u01/app/oracle/diag/rdbms/orcl/orcl/trace с именем файла orcl_vktm_8400.trc).

Чтобы просмотреть информацию в управляющем файле, откройте вкладку «Advanced» (Дополнительно) на странице «Control Files» (Управляющие файлы).

Управление резервными копиями

Manage Current Backups

This backup data was retrieved from the database control file.

Backup Sets [Image Copies](#)

Search

Status:

Contents: ☒ Datafile ☒ Archived Redo Log ☒ SPFILE ☒ Control File

Completion Time:

Results

[Select All](#) | [Select None](#)

Select	Key Tag	Completion Time	Contents	Device Type	Status	Keep	Pieces
☐	4 TAG20090618T121325	Jun 18, 2009 12:13:27 PM	CONTROLFILE, SPFILE	DISK	AVAILABLE NO		1
☐	3 BACKUP_ORCL_ORACLE_061809120854	Jun 18, 2009 12:13:21 PM	ARCHIVED LOG	DISK	AVAILABLE NO		1
☐	2 TAG20090618T121228	Jun 18, 2009 12:12:56 PM	CONTROLFILE, SPFILE	DISK	AVAILABLE NO		1
☐	1 BACKUP_ORCL_ORACLE_061809120854	Jun 18, 2009 12:12:20 PM	DATAFILE	DISK	AVAILABLE NO		1

ORACLE

© Oracle, 2009. Все права защищены.

Управление резервными копиями

Для управления существующими резервными копиями выберите «Enterprise Manager» > «Availability» (Доступность) > «Manage Current Backup» (Управление текущими резервными копиями). На этой странице можно просмотреть дату создания резервной копии, тип расположения (диск или лента), а также состояние ее доступности.

Для работы с существующими резервными копиями вверху страницы управления текущими резервными копиями расположены четыре кнопки.

- **Catalog Additional Files** (Внести в каталог дополнительные файлы): хотя RMAN (работающий через Enterprise Manager) и является рекомендуемым средством для создания резервных копий, некоторые копии образов или наборы резервирования могут быть созданы с помощью какого-либо другого средства или в какой-то другой среде, вследствие чего диспетчер RMAN не будет о них знать. В результате выполнения данной команды все такие файлы определяются и добавляются в каталог.
- **Crosscheck All** (Перекрестная проверка всех): RMAN может автоматически удалять все устаревшие резервные копии. Однако администратор может и самостоятельно их удалить, воспользовавшись командами операционной системы. Если резервная копия удаляется без помощи RMAN, каталогу будет неизвестно о том, что данная резервная копия отсутствует, до тех пор, пока не будет выполнена перекрестная проверка каталога и его содержимого.
- **Delete All Obsolete** (Удалить все устаревшие): данная операция удаляет резервные копии, которые старше срока, заданного методикой сохранения.
- **Delete All Expired** (Удалить все недействительные): данная операция удаляет из каталога все записи о резервных копиях, которые не были обнаружены в процессе выполнения перекрестной проверки.

Просмотр отчетов о резервном копировании

View Backup Report

The following backup jobs are known to the database. The data is retrieved from the database control file.

Search

Status: Start Time: Type:

Results

Total 1 (Completed 1)

Backup Name	Status	Start Time	Time Taken	Type	Output Devices	Input Size	Output Size	Output Rate (Per Sec)
BACKUP_ORCL_ORACLE_061809120854	COMPLETED	Jun 18, 2009 12:09:16	00:04:14	DB FULL	DISK	1.64G	1.34G	5.42M

Inputs

Datfiles

Datfile Number	Output Type	Output Key	File Size	Tablespace	Checkpoint Time	Incremental Level	Compression Ratio	Corrupted Blocks	File Creation Time	File Checkpoint SCN	Resetslogs SCN
1	BACKUPSET	1	750.01M	SYSTEM	Jun 18, 2009 12:09:18 PM GMT+07:00		1.168	0	Apr 24, 2009 10:31:11 AM GMT+07:00	1025302	740137
2	BACKUPSET	1	651.26M	SYSAUX	Jun 18, 2009 12:09:18 PM GMT+07:00		1.43	0	Apr 24, 2009 10:31:17 AM GMT+07:00	1025302	740137
3	BACKUPSET	1	100.01M	UNDOTBS1	Jun 18, 2009 12:09:18 PM GMT+07:00		11.595	0	Apr 24, 2009 11:29:42 AM GMT+07:00	1025302	740137
4	BACKUPSET	1	148.20M	USERS	Jun 18, 2009 12:09:18 PM GMT+07:00		1.102	0	Apr 24, 2009 10:31:30 AM GMT+07:00	1025302	740137
5	BACKUPSET	1	100.01M	EXAMPLE	Jun 10, 2009 12:09:10 PM GMT+07:00		1.442	0	Jun 17, 2009 5:49:29 AM GMT+07:00	1025302	740137

Control Files

Output Type	Output Key/Checkpoint Time	File Size	File Checkpoint SCN	Resetslogs SCN
BACKUPSET	2 Jun 18, 2009 12:12:28 PM GMT+07:00	9.30M	1025706	740137
BACKUPSET	4 Jun 18, 2009 12:13:25 PM GMT+07:00	9.30M	1025894	740137

SPFile

Backup Set/Modification Time	File Size
4 Jun 18, 2009 11:21:10 AM GMT+07:00	0.00K
2 Jun 18, 2009 11:21:10 AM GMT+07:00	0.00K

Archived Logs

Output Type	Output Key	Thread Number	Sequence Number	File Size	Low Time	High Time	Compression Ratio	Resetslogs SCN
BACKUPSET	3	1	14	42.14M	Jun 18, 2009 6:41:27 AM GMT+07:00	Jun 18, 2009 12:13:04 PM GMT+07:00	1	740137

ORACLE

© Oracle, 2009. Все права защищены.

Просмотр отчетов о резервном копировании

Для просмотра сведений о заданиях резервного копирования можно также выбрать «Enterprise Manager» > «Availability» (Доступность) > «Backup Reports» (Отчеты о резервном копировании). Их содержимое основано на управляющем файле. В отчете о резервном копировании содержится сводная информация, а также подробные сведения о вводе и выводе конкретного задания, включая данные о времени выполнения, номере SCN, размере, сжатии, повреждении (при наличии) и т. д.

Контроль области быстрого восстановления

Flash Recovery

This database is using a flash recovery area. The chart shows space used by each file type that is not reclaimable by Oracle. Performing backups to tertiary storage is one way to make space reclaimable. Usable Flash Recovery Area includes free and reclaimable space.

Flash Recovery Area Location

Flash Recovery Area Size MB

Flash Recovery Area Size must be set when the location is set.

Non-reclaimable Flash Recovery Area (GB) 1.5

Reclaimable Flash Recovery Area (MB) 53

Free Flash Recovery Area (GB) 2.8

☐ Enable Flashback Database

Flashback database can be used for fast database point-in-time recovery, as it returns the database to a prior point-in-time without restoring files. Flashback is the preferred point-in-time recovery method in the recovery wizard when appropriate. The flash recovery area must be set to enable flashback database.

Flashback Retention Time Hours

Current size of the flashback logs(GB) n/a

Lowest SCN in the flashback data n/a

Flashback Time n/a

☐ Apply initialization parameter changes to SPFILE only. If not checked, parameter changes will be made to both the SPFILE and the running instance.

* Changes to this setting or parameter require a database restart.

Flash Recovery Area Usage

File Type	Size (GB)	Percentage
Backup Piece	1.34	30.8%
Online Log	0.15	3.4%
Control File	0.01	0.2%
Archived Redo Log	0	0%
Image Copy	0	0%
Flashback Log	0	0%
Usable	2.85	65.6%

ORACLE

© Oracle, 2009. Все права защищены.

Контроль области быстрого восстановления

Если архивные журналы записываются в эту область, очень важно осуществлять контроль за ее пространством, чтобы предупредить заполнение всей емкости. Если экземпляру не удастся создать архивный журнал из-за недостатка пространства, он приостанавливается вплоть до разрешения данной ситуации администратором.

Выберите «Enterprise Manager» > «Availability» (Доступность) > «Recovery Settings» (Параметры восстановления). На этой странице администратор может:

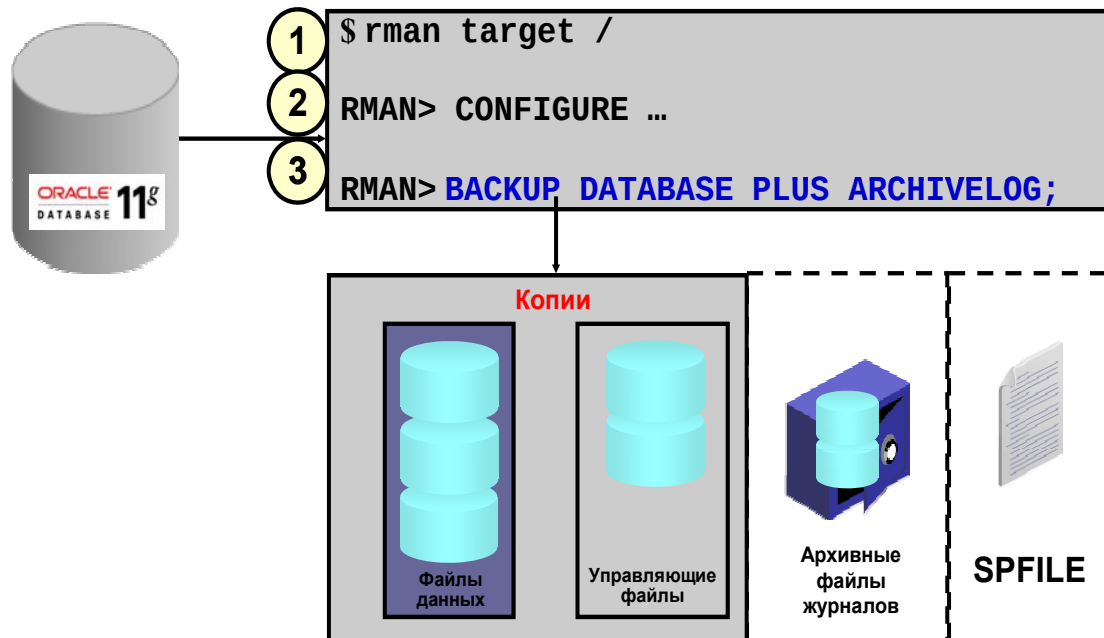
- проверить объем занятого пространства области быстрого восстановления;
- указать расположение области быстрого восстановления;
- указать размер области быстрого восстановления;
- настроить базу данных Flashback;
- задать время хранения информации.

Время хранения информации определяет момент устаревания файлов, то есть время, когда эти файлы более не требуются в целях восстановления данных. База данных Oracle автоматически управляет этим хранилищем, удаляя файлы, в которых более нет необходимости. При резервном копировании области восстановления диспетчер RMAN может переключиться на другие места назначения архивных журналов повторов, если архивный журнал повторов в области быстрого восстановления недоступен или поврежден.

Периодически записывая резервные копии на ленту, можно освободить пространство в области быстрого восстановления для других файлов. Однако в случае извлечения файлов с ленты для восстановления базы данных потребуется больше времени.

Примечание. Интерфейс Enterprise Manager еще не был обновлен, поэтому изменение имени из области мгновенного восстановления в область быстрого восстановления не отражается.

Использование командной строки RMAN



ORACLE

© Oracle, 2009. Все права защищены.

Использование командной строки RMAN

1. Во время сеанса работы с терминалом запустите RMAN и подключитесь к целевой базе данных.
2. Выполните команды конфигурирования:
 - CONFIGURE DEFAULT DEVICE TYPE TO disk;
 - CONFIGURE DEVICE TYPE DISK BACKUP TYPE TO COPY;
 - CONFIGURE CONTROLFILE AUTOBACKUP ON;
3. Резервная копия базы данных представляет собой копию всех файлов данных и управляющего файла. В нее также можно включить файл параметров сервера (SPFILE) и архивные файлы журналов повторов. Для создания копии образа всех файлов базы данных с помощью RMAN нужно всего лишь смонтировать или открыть базу данных, запустить диспетчер RMAN и ввести команду **BACKUP**, представленную на слайде. В качестве альтернативы можно указать параметр **DELETE INPUT** при резервном копировании архивных файлов журналов.
В результате диспетчер RMAN будет удалять архивные файлы журналов после создания их резервных копий. Это особенно полезно, если область быстрого восстановления не используется, поскольку таким образом будет контролироваться пространство путем удаления файлов по мере заполнения пространства. В этом случае команда на слайде будет иметь следующий вид:
RMAN> BACKUP DATABASE PLUS ARCHIVELOG DELETE INPUT;
Можно также создать резервную копию (набор резервирования или копии образов) предыдущих копий образов всех файлов данных и управляющих файлов базы данных с помощью следующей команды:
RMAN> BACKUP COPY OF DATABASE;

Экспресс-тест

При резервном копировании образа, выполняемом RMAN, функция отслеживания изменений позволяет пропускать блоки, которые не были изменены с момента выполнения последней операции резервного копирования.

1. Да
2. Нет

ORACLE

© Oracle, 2009. Все права защищены.

Ответ: 2

Заключение

В ходе прохождения урока вы научились:

- создавать согласованные резервные копии базы данных;
- **создавать резервную копию БД без завершения ее работы;**
- создавать инкрементные резервные копии;
- автоматизировать резервное копирование базы данных;
- управлять резервными копиями и просматривать отчеты о резервном копировании;
- контролировать область мгновенного восстановления.

ORACLE

© Oracle, 2009. Все права защищены.

Обзор упражнения 15: создание резервных копий базы данных

В данном упражнении рассматриваются следующие темы:

- резервное копирование базы данных, когда она открыта для пользовательских операций;
- **планирование автоматического создания** инкрементных резервных копий базы данных в ночное время.

ORACLE

© Oracle, 2009. Все права защищены.

16

Выполнение восстановления базы данных

ORACLE

© Oracle, 2009. Все права защищены.

Цели

По завершении данного урока вы сможете:

- определять необходимость выполнения восстановления;
- **работать с различными интерфейсами** (такие как Enterprise Manager или командная строка);
- описывать и использовать доступные варианты, такие как диспетчер восстановления (RMAN) и помощник по восстановлению данных (Data Recovery Advisor);
- выполнять восстановление:
 - управляющего файла;
 - файла журнала повторов;
 - файла данных.

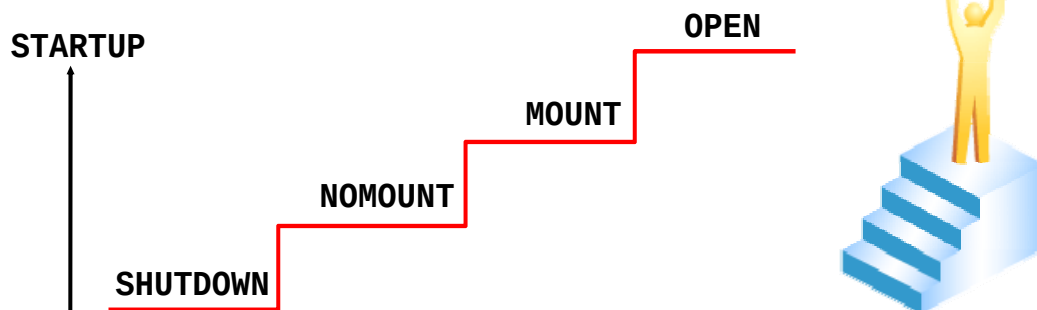
ORACLE

© Oracle, 2009. Все права защищены.

Открытие базы данных

Чтобы открыть базу данных, требуется:

- наличие и синхронизированное состояние всех управляющих файлов;
- **наличие и синхронизированное состояние всех оперативных файлов данных;**
- наличие хотя бы одного элемента каждой группы журналов повторов.



ORACLE

© Oracle, 2009. Все права защищены.

Открытие базы данных

В процессе открытия базы данных выполняются внутренние проверки согласованности, которые включают перечисленные ниже этапы.

- **NOMOUNT:** для перехода в состояние NOMOUNT (также называемое STARTED) экземпляр должен считать файл параметров инициализации. При переходе экземпляра в состояние NOMOUNT проверка файлов базы данных не выполняется.
- **MOUNT:** при переходе экземпляра в состояние MOUNT выполняется проверка наличия и синхронизованного состояния всех управляющих файлов, перечисленных в файле параметров инициализации. При отсутствии или повреждении хотя бы одного файла экземпляр возвращает ошибку (с указанием отсутствующего управляющего файла) администратору и остается в состоянии NOMOUNT.
- **OPEN:** при переходе из состояния MOUNT в состояние OPEN экземпляр выполняет следующие операции.
 - Проверка наличия хотя бы одного элемента для всех групп журналов повторов, известных управляющему файлу. Все отсутствующие элементы регистрируются в журнале предупреждений.

Открытие базы данных (продолжение)

- Проверка наличия всех файлов данных, известных управляющему файлу, за исключением автономных файлов. Проверка автономных файлов не выполняется до перевода их администратором в оперативный режим. Администратор может перевести файл данных в автономный режим и открыть экземпляр, если файл данных не принадлежит табличным пространствам **SYSTEM** или **UNDO**. При отсутствии каких-либо файлов администратору выводится сообщение об ошибке с указанием первого отсутствующего файла, а экземпляр остается в состоянии **MOUNT**. При обнаружении экземпляром отсутствующих файлов в сообщении об ошибке указывается только первый отсутствующий файл. Чтобы получить список всех файлов, требующих восстановления, администратор может воспользоваться динамическим представлением производительности **v\$recover_file**:

```
SQL> startup
ORACLE instance started.
Total System Global Area  171966464 bytes
Fixed Size                  775608 bytes
Variable Size              145762888 bytes
Database Buffers           25165824 bytes
Redo Buffers                262144 bytes
Database mounted.
ORA-01157: cannot identify/lock data file 4 - see DBWR trace file
ORA-01110: data file 4: '/oracle/oradata/orcl/users01.dbf'
SQL> SELECT name, error
       2 FROM v$datafile
       3 JOIN v$recover_file
       4 USING (file#);
```

NAME	ERROR
-----	-----
/oracle/oradata/orcl/users01.dbf	FILE NOT FOUND
/oracle/oradata/orcl/example01.dbf	FILE NOT FOUND

- Проверка синхронизации всех файлов данных с управляющим файлом за исключением автономных файлов и файлов, доступных только для чтения. При необходимости выполняется автоматическое восстановление. Однако если файл находится в таком рассинхронизированном состоянии, что он не может быть восстановлен с помощью оперативных групп журналов повторов, администратору необходимо выполнить восстановление носителя. Если для каких-либо файлов требуется выполнить восстановление носителя, администратору выводится сообщение об ошибке, в котором указывается первый файл, требующий такого восстановления, а экземпляр остается в состоянии **MOUNT**.

ORA-01113: file 4 needs media recovery

ORA-01110: data file 4: '/oracle/oradata/orcl/users01.dbf'

В этом случае также можно воспользоваться представлением **v\$recover_file** для получения списка файлов, требующих соответствующих действий.

В полученном списке перечислены имеющиеся в наличии файлы, для которых требуется выполнить восстановление носителя, однако сообщение об ошибке не выводится.

Поддержание базы данных в открытом состоянии

После открытия базы данных ее сбой может произойти в случае потери:

- любого управляющего файла;
- **файла данных, принадлежащего к табличным пространствам SYSTEM или UNDO;**
- всей группы журналов повторов.
(Экземпляр остается в открытом состоянии до тех пор, пока доступен по крайней мере один элемент группы.)

ORACLE

© Oracle, 2009. Все права защищены.

Поддержание базы данных в открытом состоянии

После открытия базы данных сбой в работе экземпляра может быть вызван сбоем носителя: например, в случае потери управляющего файла, всей группы журналов повторов или какого-либо файла данных, принадлежащего табличным пространствам SYSTEM или UNDO. Даже если неактивная группа журналов повторов утрачена, в конечном итоге произойдет сбой базы данных по причине переключения журналов.

Во многих случаях экземпляр, в котором произошел сбой, не завершает работу полностью, однако его дальнейшее функционирование становится невозможным. Восстановление после таких типов сбоев носителей должно выполняться при закрытой базе данных. Поэтому перед началом восстановления администратор должен выполнить команду SHUTDOWN ABORT.

Потеря файлов данных, принадлежащих другим табличным пространствам, не приводит к сбою экземпляра, и восстановление можно выполнить при открытой базе данных, не прерывая операции с другими табличными пространствами.

Выявить такие ошибки можно путем анализа файла журнала предупреждений либо с использованием помощника по восстановлению данных.

Помощник по восстановлению данных Data Recovery Advisor

- Быстрое выявление, анализ и устранение сбоев
- Сбои в неработающем состоянии и во время выполнения
- Максимальное уменьшение неудобств для пользователей
- **Интерфейсы пользователя:**
 - графический интерфейс Enterprise Manager (несколько путей)
 - командная строка RMAN
- Поддерживаемые конфигурации базы данных:
 - единичный экземпляр
 - не RAC
 - поддержка восстановления резервной копии после сбоя за исключением анализа и восстановления резервных БД



ORACLE

© Oracle, 2009. Все права защищены.

Помощник по восстановлению данных Data Recovery Advisor

Помощник по восстановлению данных выполняет автоматический сбор сведений о сбоях данных при возникновении ошибок. Кроме того, его можно применять для упреждающей проверки на наличие сбоев. В таком режиме потенциально возможно обнаружение и анализ сбоев данных до момента, когда процесс базы данных определит повреждение данных и сообщит об ошибке. (Примите к сведению, что процесс восстановления всегда остается под контролем человека.)

Сбои данных могут носить достаточно серьезный характер. Например, при отсутствии текущих файлов журналов открытие базы данных невозможно. Некоторые сбои данных (наподобие повреждения блоков в файлах данных) не являются катастрофическими, поскольку они не приводят к сбою всей базы данных и не препятствуют открытию базы данных Oracle. Помощник по восстановлению данных можно использовать в случаях, когда невозможно запустить базу данных (по причине отсутствия, несогласованности или повреждения необходимых файлов базы данных), а также когда повреждения файлов обнаруживаются во время выполнения.

Предпочтительный способ устранения серьезных сбоев данных следующий:

1. Восстановление резервной копии базы данных после сбоя при использовании конфигурации Data Guard. Это позволит пользователям продолжить работу с базой данных в максимально короткий срок.

Функциональные возможности помощника по восстановлению данных (Data Recovery Advisor) (продолжение)

2. Устранение основной причины сбоя данных (к счастью, это не влияет на работу пользователей).

Пользовательские интерфейсы

Помощник по восстановлению данных доступен из служебных программ Database Control и Grid Control диспетчера Enterprise Manager (ЕМ). При возникновении сбоев существует несколько способов воспользоваться этим помощником. Выполнение всех следующих примеров начинается на домашней странице экземпляра базы данных.

- Страница с вкладками «Availability» (Доступность) > «Perform Recovery» (Выполнить восстановление) > «Advise and Recover» (Совет и восстановление).
- Ссылка «Active Incidents» (Активные обращения) > на странице рабочего интерфейса поддержки «Problems» (Проблемы): страница с вкладками «Checker Findings» (Результаты проверки) > «Launch Recovery Advisor» (Запустить помощник по восстановлению данных)
- «Database Instance Health» (Работоспособность экземпляра БД) > щелкните определенную ссылку (например, ORA 1578), находящуюся в разделе «Incidents» (Инциденты) > «Support Workbench» (Рабочий интерфейс поддержки), страница «Problems Detail» (Сведения о проблемах) > «Data Recovery Advisor» (Помощник по восстановлению данных).
- «Database Instance Health» (Работоспособность экземпляра БД) > раздел «Related Links» (Связанные ссылки): «Support Workbench» (Рабочий интерфейс поддержки) > страница с вкладками «Checker Findings» (Результаты проверки): «Launch Recovery Advisor» (Запустить помощник по восстановлению данных)
- «Related Link» (Связанная ссылка): «Advisor Central» (Центр рекомендаций) > страница с вкладками «Advisors» (Помощники): «Data Recovery Advisor» (Помощник по восстановлению данных)
- «Related Link» (Связанная ссылка): «Advisor Central» (Центр рекомендаций) > страница с вкладками «Checkers» (Проверки): «Details» (Сведения) > страница с вкладками «Run Detail» (Сведения о выполнении): «Launch Recovery Advisor» (Запустить помощник по восстановлению данных)

Кроме того, для запуска помощника по восстановлению данных можно использовать командную строку RMAN:

```
rman target /  
rman> list failure all;
```

Поддерживаемые конфигурации базы данных

В текущей версии помощник по восстановлению данных поддерживает базы данных с одним экземпляром. Кластерные базы данных Oracle Real Application Clusters не поддерживаются.

Для устранения сбоев в основной базе данных помощник по восстановлению данных не может использовать блоки или файлы, перенесенные из резервной базы данных. Кроме того, этот помощник не может использоваться в целях диагностики и устранения сбоев резервной базы данных. При этом он поддерживает такой вариант восстановления, как переход на резервную базу данных после сбоя (см. выше).

Потеря управляющего файла

Если управляющий файл отсутствует или поврежден, экземпляр обычно прекращает работу.

- Если управляющие файлы хранятся в дисковых группах ASM, доступны следующие функции восстановления:
 - Выполнение пошагового восстановления с помощью инструкций Enterprise Manager.
 - Перевод базы данных в режим NOMOUNT и использование команды RMAN для восстановления управляющего файла из существующего управляющего файла.

```
RMAN> restore controlfile from  
'+DATA/orcl/controlfile/current.260.695209463';
```

- Если управляющие файлы хранятся в виде обычных файлов файловой системы, тогда:
 - Завершите работу базы данных.
 - Скопируйте существующий управляющий файл, чтобы заменить утраченный управляющий файл

После успешного восстановления управляющего файла откройте базу данных.

ORACLE

© Oracle, 2009. Все права защищены.

Потеря управляющего файла

Возможности восстановления после потери управляющего файла зависят от конфигурации хранилища управляющих файлов и от того, остался ли хотя бы один управляющий файл или все управляющие файлы были утрачены.

Если используется хранилище ASM и остался хотя бы один управляющий файл, можно выполнить пошаговое восстановление с помощью Enterprise Manager или восстановление вручную с помощью RMAN следующим образом:

1. Переведите базу данных в режим NOMOUNT.
2. Выполните подключение к RMAN и выполните команду `restore controlfile`, чтобы восстановить управляющий файл из существующего управляющего файла, например:
restore controlfile from
'+DATA/orcl/controlfile/current.260.695209463';
3. После успешного восстановления управляющего файла откройте базу данных.

Если управляющие файлы хранятся как обычные файлы файловой системы и остался хотя бы один управляющий файл, можно просто скопировать один из оставшихся управляющих файлов в место расположения отсутствующего файла, пока база данных остановлена. Если сбой носителя возник из-за потери дискового или контроллера, скопируйте один из оставшихся управляющих файлов в какое-либо другое место и укажите в файле параметров экземпляра новое расположение файла. В качестве альтернативы можно удалить ссылку на отсутствующий управляющий файл из файла параметров инициализации. Рекомендуется, чтобы в наличии всегда было не менее двух управляющих файлов.

Примечание. Способ восстановления при потере всех управляющих файлов описан в курсе *Oracle Database 11g: Administration Workshop II* (Oracle Database 11g: семинар по администрированию II).

Потеря файла журнала повторов

Потеря элемента группы файлов журналов повторов при наличии в группе хотя бы одного элемента имеет следующие последствия:

- **Экземпляр продолжает работать в обычном режиме.**
- Администратор получает сообщение в журнале предупреждений о том, что элемент группы не найден.
- Отсутствующий файл журнала можно восстановить, удалив отсутствующий элемент журнала повторов **и добавив новый элемент.**
- Если группа с отсутствующим файлом журнала уже была заархивирована, можно очистить группу журналов для восстановления отсутствующего файла.

ORACLE

© Oracle, 2009. Все права защищены.

Потеря файла журнала повторов

Восстановление отсутствующего отдельного элемента группы журналов повторов не должно каким-либо образом влиять на работающий экземпляр.

Чтобы выполнить такое восстановление:

1. Определите, отсутствует ли файл журнала, просмотрев журнал предупреждений.
2. Восстановите отсутствующий файл журнала, удалив отсутствующий элемент журнала:
`SQL> ALTER DATABASE DROP LOGFILE MEMBER
' +DATA/orcl/onlinelog/group_1.261.691672257' ;`

Затем добавьте новый элемент, чтобы заменить отсутствующий красный элемент журнала:

`SQL> ALTER DATABASE ADD LOGFILE MEMBER '+DATA' TO GROUP 2;`

Enterprise Manager также можно использовать для удаления и повторного создания элемента файла журнала.

Примечание. Если для файлов журнала повторов используется OMF и вы используете приведенный выше синтаксис для добавления нового элемента журнала повторов в существующую группу, этот новый файл элемента журнала повторов не будет OMF-файлом. Если необходимо, чтобы новый элемент журнала повторов был OMF-файлом, самым простым вариантом восстановления является создание новой группы журнала повторов с последующим удалением группы журналов повторов, в котором отсутствует элемент журнала повторов.

Потеря файла журнала повторов (продолжение)

3. Если сбой носителя произошел из-за отказа дисковода или контроллера, переименуйте отсутствующий файл.
4. Если группа уже была заархивирована или если используется режим NOARCHIVELOG, данную проблему можно решить путем очистки группы журналов, что приведет к повторному созданию отсутствующего файла или файлов. Выберите соответствующую группу, а затем выберите действие «Clear Logfile» (Очистить файл журнала). Кроме того, группу можно очистить вручную с помощью следующей команды:

```
SQL> ALTER DATABASE CLEAR LOGFILE GROUP #;
```

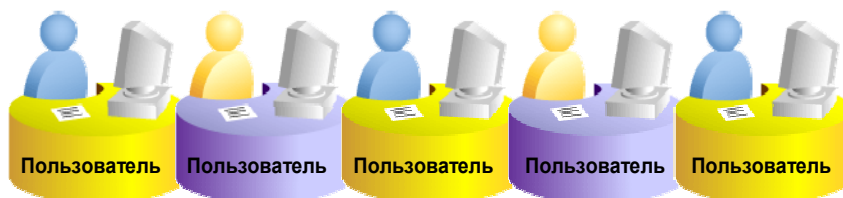
Примечание. Утилита Database Control не позволяет очистить группу журналов, которая не была заархивирована. Очистка приведет к потере цепочки информации о повторях. Если требуется очистить неархивированную группу журналов, следует *немедленно* выполнить полное резервное копирование всей базы данных. Невыполнение этого может привести к потере данных в случае повторного сбоя. Чтобы очистить неархивированную группу журналов, используйте следующую команду:

```
SQL> ALTER DATABASE CLEAR UNARCHIVED LOGFILE GROUP #;
```

Потеря файла данных в режиме NOARCHIVELOG

Если база данных находится в режиме NOARCHIVELOG и отсутствует один из файлов данных, выполните следующие действия:

1. Завершите работу экземпляра, если его работа еще не завершена.
2. Восстановите из резервной копии всю базу данных, включая все файлы данных и управляющие файлы.
3. Откройте базу данных.
4. После этого пользователи должны добавить в базу данных все изменения, внесенные с момента последнего резервного копирования.



ORACLE

© Oracle, 2009. Все права защищены.

Потеря файла данных в режиме NOARCHIVELOG

При потере *любого* из файлов данных, принадлежащих базе данных в режиме NOARCHIVELOG, потребуется полное восстановление базы данных, включая управляющие файлы и все файлы данных.

В случае, если база данных находится в режиме NOARCHIVELOG, восстановление возможно только на момент создания последней резервной копии. Таким образом, пользователи должны повторно внести в базу все изменения, сделанные с момента создания такой резервной копии.

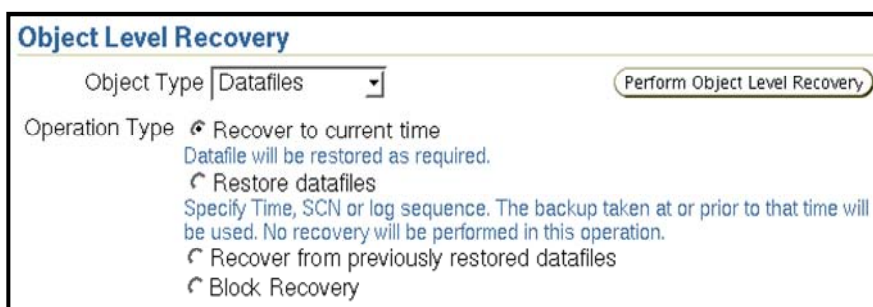
Чтобы выполнить такое восстановление:

1. Завершите работу экземпляра, если его работа еще не завершена.
2. На странице свойств «Maintenance» (Обслуживание) выберите действие «Perform Recovery» (Выполнить восстановление).
3. Выберите тип восстановления «Whole Database» (Вся база данных).

Если в базе данных используется режим NOARCHIVELOG с инкрементным резервным копированием, в первую очередь RMAN восстанавливает ближайший по дате уровень 0, а затем выполняет восстановление инкрементных резервных копий.

Потеря некритического файла данных в режиме ARCHIVELOG

Если файл данных отсутствует или поврежден и не принадлежит к табличным пространствам SYSTEM или UNDO, отсутствующий файл данных можно восстановить.



Пользователи

ORACLE

© Oracle, 2009. Все права защищены.

Потеря некритического файла данных в режиме ARCHIVELOG

Если база данных находится в режиме ARCHIVELOG, отсутствие любого файла данных, не принадлежащего к табличным пространствам SYSTEM или UNDO, повлияет только на объекты, которые находились в таком файле. Пользователи могут продолжать работать с оставшейся частью базы данных.

Чтобы восстановить отсутствующий файл данных:

1. На странице свойств «Maintenance» (Обслуживание) выберите действие «Perform Recovery» (Выполнить восстановление).
2. Выберите тип восстановления «Datafiles» (Файлы данных), затем выберите действие «Restore to current time» (Восстановить на текущее время).
3. Добавьте все файлы данных, которые нужно восстановить.
4. Укажите, требуется ли восстановить файлы в месте по умолчанию либо (при отсутствии диска или контроллера) в новом месте.
5. Подготовьте задание RMAN для восстановления отсутствующих файлов.

Поскольку база данных находится в режиме ARCHIVELOG, восстановление может быть выполнено до момента последней фиксации, и пользователям не нужно повторно вводить данные.

Потеря критического для системы файла данных в режиме ARCHIVELOG

Если файл данных отсутствует или поврежден и принадлежит к табличным пространствам SYSTEM или UNDO, выполните следующие действия:

1. Экземпляр может автоматически завершить работу. В противном случае воспользуйтесь командой SHUTDOWN ABORT, чтобы завершить его работу.
2. Выполните монтирование базы данных.
3. Восстановите отсутствующий файл данных.
4. Откройте базу данных.



Пользователи

ORACLE

© Oracle, 2009. Все права защищены.

Потеря критического для системы файла данных в режиме ARCHIVELOG

Файлы данных, принадлежащие к табличному пространству SYSTEM или содержащие данные UNDO, считаются критическими для системы. При отсутствии одного из таких файлов требуется выполнить восстановление базы данных из состояния MOUNT (в отличие от случая, когда прочие файлы данных могут быть восстановлены при открытой базе данных).

Чтобы выполнить такое восстановление:

1. Завершите работу экземпляра, если его работа еще не завершена.
2. Выполните монтирование базы данных.
3. На странице свойств «Maintenance» (Обслуживание) выберите действие «Perform Recovery» (Выполнить восстановление).
4. Выберите тип восстановления «Datafiles» (Файлы данных), затем выберите действие «Restore to current time» (Восстановить на текущее время).
5. Добавьте все файлы данных, которые нужно восстановить.
6. Укажите, требуется ли восстановить файлы в месте по умолчанию либо (при отсутствии диска или контроллера) в новом месте.
7. Подготовьте задание RMAN для восстановления отсутствующих файлов.
8. Откройте базу данных. Пользователям не требуется повторно вводить данные, поскольку восстановление выполняется на момент последней фиксации.

Сбои данных: примеры

- Недоступные компоненты: отсутствие файлов данных на уровне ОС, неверные разрешения доступа, автономное табличное пространство
- Физические повреждения: ошибки контрольной суммы блока, неверные значения полей заголовка блока
- Логические повреждения: несогласованный словарь, поврежденный фрагмент строки, поврежденная запись индекса или транзакция
- Несоответствия: дата и время управляющего файла **не совпадают с датой и временем файлов данных** и оперативных журналов повторов
- Ошибки ввода/вывода: превышено предельное количество открытых файлов, недоступные каналы, ошибки сети или ошибки ввода/вывода



ORACLE

© Oracle, 2009. Все права защищены.

Сбои данных: примеры

Помощник по восстановлению данных может выполнить анализ сбоев и предложить варианты восстановления для постоянно пополняемого списка проблем.

Помощник по восстановлению данных Data Recovery Advisor



ORACLE

© Oracle, 2009. Все права защищены.

Помощник по восстановлению данных Data Recovery Advisor

В Oracle Database 11g процесс диагностики в значительной степени автоматизирован. При использовании помощника по восстановлению данных (Data Recovery Advisor) администратору требуется лишь получить рекомендации и инициировать процесс восстановления.

1. Монитор работоспособности автоматически выполняет проверки и регистрирует сбои и их симптомы в виде «полученных данных» в репозитории автоматической диагностики (ADR).
2. Помощник по восстановлению данных обобщает полученные данные для предоставления информации о сбоях. С его помощью можно получить перечень результатов предварительно проведенных оценок по уровню серьезности (критический или высокий).
3. При запросе совета по восстановлению помощник Data Recovery Advisor сопоставляет информацию о сбоях с автоматическими и ручными опциями восстановления, проверяет основные параметры осуществимости и предоставляет совет.
4. Восстановление можно выполнить вручную или автоматически с помощью Data Recovery Advisor.
5. В дополнение к автоматическим основным «реагирующим» проверкам монитора работоспособности и помощника по восстановлению данных, рекомендуется использовать команду `VALIDATE` в качестве «упреждающей» проверки.

Оценка сбоев данных

1 Работоспособность
экземпляра базы данных

3 Сведения
о проблеме



Problem Details: ORA 1578

Page Refreshed July 15, 2009 1:36:09 AM GMT+07:00 Refresh

Summary

SR#	--	Edit
Bug#	--	Edit
Active	Yes	
Packaged	No	
Number of Incidents	1	
Last Dumped Incident		
Timestamp	July 15, 2009 1:30:50 AM	
Incident Source	System Generated	
Impact		
Checkers Run	1	
Checker Findings	1	

Investigate and Resolve

[Go to My Oracle Support](#) [Quick Package](#)

[Self Service](#) [Oracle Support](#)

Assess Damage

[Checker Findings](#)

[Run Checkers](#)

[Database Instance Health](#)

Diagnose

[Alert Log](#)

[Related Problems Across Topology](#)

[Diagnostics for Last Dumped Incident](#)

[Go to My Oracle Support and Research](#)

Resolve

[SQL Repair Advisor](#)

[Data Recovery Advisor](#)

Incidents **Activity Log**

Status: Data Dumped:

Select All | Select None | Show All Details | Hide All Details

Select Details	ID	Description	Data Dumped	Active	Status	Timestamp
☐	Show 18345	ORA-1578 [9] [129]	Yes	Yes	Ready	July 15, 2009 1:30:50 AM GMT+07:00

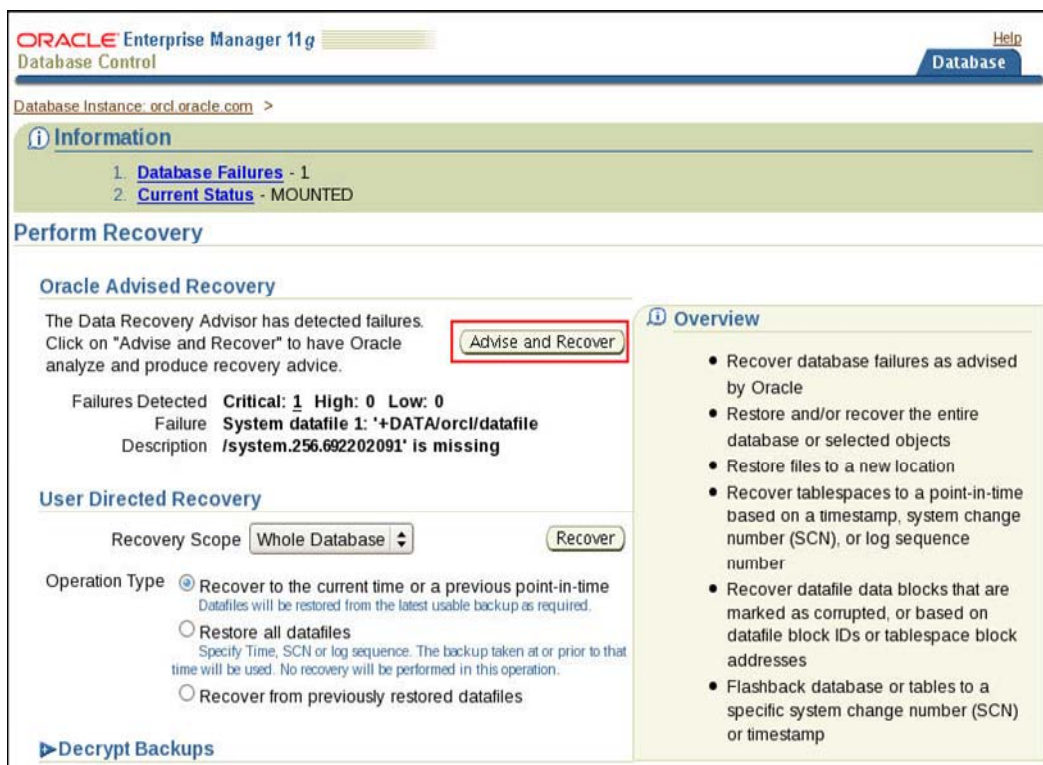
ORACLE

© Oracle, 2009. Все права защищены.

Оценка сбоев данных

Данный пример демонстрирует одну из нескольких возможностей увидеть взаимодействие монитора работоспособности и помощника по восстановлению данных.

Сбои данных



ORACLE

© Oracle, 2009. Все права защищены.

Сбои данных

Обнаружение сбоев данных происходит в ходе проверок, которые представляют собой процедуры диагностики для оценки состояния базы данных и ее компонентов. При каждой проверке проводится диагностика одного или нескольких видов сбоев, после чего полученная информация сопоставляется с возможными вариантами восстановления.

Проверки могут носить реагирующий или упреждающий характер. При возникновении ошибки в базе данных автоматически выполняются реагирующие проверки. Кроме того, можно запустить упреждающие проверки (например, с помощью команды `VALIDATE DATABASE`).

В диспетчере Enterprise Manager выберите «Availability» (Доступность) > «Perform Recovery» (Выполнить восстановление) либо нажмите кнопку «Perform Recovery» (Выполнить восстановление), если база данных находится в состоянии down или mounted. Щелкните «Advise and Recover» (Совет и восстановление), чтобы диспетчер Enterprise Manager выполнил анализ и сформировал совет по восстановлению.

Получение перечня сбоев данных

ORACLE Enterprise Manager 11g Database Control

Database Instance: orcl.oracle.com >

View and Manage Failures

Last Refresh July 15, 2009 2:38:38 AM GMT+07:00

Select dropdown values and optionally enter failure description and impact strings to filter the data that is displayed in your results set.

Failure Description Impact Priority Status Time Detected

CRITICAL or HIGH OPEN All Go

Select failures and ... Advise Close Set Priority High Set Priority Low

Select All Select None Expand All Collapse All

Select	Failure Description	Impact	Priority	Status	Time Detected
☐	Data Failures				
☒	System datafile 1: '+DATA/orcl /datafile/system.256.692202091' is missing	Database cannot be opened	CRITICAL	OPEN	2009-07-15 02:36:06.0

☒ TIP All CRITICAL failures must be selected before "Advise". All CRITICAL failures must be unselected before "Set Priority High" or "Set Priority Low".

☐ Use a Recovery Catalog

Recovery Catalog Database Not specified

Edit Recovery Catalog Information

ORACLE

© Oracle, 2009. Все права защищены.

Получение перечня сбоев данных

Страница «View and Manage Failures» (Просмотр и устранение сбоев) является начальной страницей помощника по восстановлению данных. Пример демонстрирует сформированный помощником список сбоев данных с подробными сведениями. Доступные действия включают в себя получение рекомендаций, установку приоритетов и устранение неполадок.

Базовая команда `LIST FAILURE` средства RMAN также может использоваться для получения списка неполадок и сведений о них. Оценка сбоев здесь не проводится. Выполнение оценки и сохранение ее результатов проводится в репозитории ADR.

Список сбоев формируется в порядке снижения приоритета: **CRITICAL**, **HIGH**, **LOW**. Сбои с одинаковым уровнем приоритета перечислены в порядке возрастания меток времени.

Рекомендации по восстановлению

(1) После восстановления вручную

(2) Автоматическое восстановление

2a

26

Oracle Enterprise Manager 11g Database Control

Database Instance: orcl.oracle.com >

Manual Actions

Re-assess Failures

Continue with Advise

The following user actions may provide a faster recovery path for certain simple failures. Click "Re-assess Failures" if user actions are performed. Otherwise, click "Continue with Advise" to use the recovery advice generated for the failures selected.

Manual Action Details

If file +DATA/orcl/datafile/system.256.692202091 was unintentionally renamed or moved, restore it

Recovery Advice

The repair includes complete media recovery with no data loss

RMAN Script

```
# restore and recover datafile
restore datafile 1;
recover datafile 1;
```

Review

The repair includes complete media recovery with no data loss

Failures That Will Be Resolved

Failure Description	Impact	Priority
System datafile 1: '+DATA/orcl/datafile/system.256.692202091' is missing	Database cannot be opened	CRITICAL

RMAN Script

```
# restore and recover datafile
restore datafile 1;
recover datafile 1;
```

ORACLE

© Oracle, 2009. Все права защищены.

Рекомендации по восстановлению

По нажатию кнопки «Advise» (Совет) на странице «View and Manage Failures» (Просмотр и устранение сбоев) помощник по восстановлению данных формирует список проверок, которые следует выполнить вручную. Возможны два типа сбоев.

- Сбои, которые требуют вмешательства администратора: примером такого сбоя могут быть неполадки с подключением кабеля диска.
- Сбои, устранение которых выполняется быстрее при отмене предыдущего действия, приведшего к ошибке: например, если файл данных был ошибочно переименован, гораздо быстрее переименовать его обратно, чем инициировать восстановление средством RMAN из резервной копии.

Можно инициировать следующие действия:

- Нажмите «Re-assess Failures» (Повторная оценка сбоев) после выполнения восстановления вручную. Устраненные неполадки будут закрыты, а оставшиеся будут отображаться на странице «View and Manage Failures» (Просмотр и устранение сбоев).
- нажмите «Continue with Advise» (Продолжить советы) для запуска процесса автоматического восстановления. Когда помощник Data Recovery Advisor формирует вариант автоматического восстановления, создается сценарий, демонстрирующий план RMAN по устранению сбоя. Нажмите «Continue» (Продолжить) для выполнения автоматического восстановления. Если не требуется, чтобы помощник автоматически устранял неполадку, данный сценарий можно использовать в качестве отправной точки для восстановления вручную.

Устранение сбоев

The screenshot displays the Oracle RMAN recovery results interface. At the top, a green banner states "Recovery Succeeded" with the message "Recovery succeeded. See Recovery Results below." Below this, the "Recovery Results" section shows the RMAN command history and completion status. The elapsed time for the media recovery is highlighted as 00:00:40. A red box around the "Open Database" button is linked by a red arrow to a status message at the bottom: "The database has been opened successfully."

Database Instance: orcl.oracle.com >

Recovery Succeeded
Recovery succeeded. See Recovery Results below.

Recovery Results Open Database OK

Recovery Results

Recovery Manager: Release 11.2.0.1.0 - Production on Wed Jul 15 02:47:57 2009

Copyright (c) 1982, 2009, Oracle and/or its affiliates. All rights reserved.

RMAN>
connected to target database: ORCL (DBID=1219972082, not open)
using target database control file instead of recovery catalog

RMAN>
echo set on

media recovery complete, elapsed time 00:00:40
Finished recover at 15-JUL-09
repair failure complete

RMAN> exit;
Recovery Manager complete.

Open Database OK

The database has been opened successfully.

ORACLE

© Oracle, 2009. Все права защищены.

Устранение сбоев

Помощник по восстановлению данных отображает указанные страницы. В данном примере неполадки успешно устраняются за 40 секунд.

Представления помощника по восстановлению данных Data Recovery Advisor

Запрос к динамическим представлениям словаря данных

- V\$IR_FAILURE: список всех неполадок, включая устраненные (результат команды LIST FAILURE)
- V\$IR_MANUAL_CHECKLIST: список советов по восстановлению вручную (результат команды ADVISE FAILURE)
- V\$IR_REPAIR: список советов по восстановлению вручную (результат команды ADVISE FAILURE)
- V\$IR_FAILURE_SET: перекрестная ссылка на идентификаторы неполадки и совета по ее устранению



ORACLE

© Oracle, 2009. Все права защищены.

Представления помощника по восстановлению данных Data Recovery Advisor

Пример использования

Предположим, необходимо просмотреть все неполадки, обнаруженные 21 июня 2007 года.

```
SELECT * FROM v$ir_failure  
WHERE trunc (time_detected) = '21-JUN-2007';
```

Дополнительные сведения о динамических представлениях словаря данных, используемых помощником по восстановлению данных, см. в руководстве *Oracle Database Reference* (Справочник по базе данных Oracle).

Экспресс-тест

Сбой экземпляра не происходит в следующих ситуациях:

1. Потеря управляющего файла при наличии оставшегося мультимплексированного управляющего файла
2. Потеря табличного пространства SYSTEM
3. Потеря одного элемента журнала повторов при наличии в этой же группе оставшегося мультимплексированного элемента журнала повторов
4. Потеря активного табличного пространства повторов

ORACLE

© Oracle, 2009. Все права защищены.

Ответ: 3

Экспресс-тест

Информация, используемая помощником по восстановлению данных, доступна только в интерфейсе Enterprise Manager.

1. Да
2. Нет

ORACLE

© Oracle, 2009. Все права защищены.

Ответ: 2

Заключение

В ходе прохождения урока вы научились:

- определять необходимость выполнения восстановления;
- **работать с различными интерфейсами** (такие как Enterprise Manager или командная строка);
- описывать и использовать доступные варианты, такие как диспетчер восстановления (RMAN) и помощник по восстановлению данных (Data Recovery Advisor);
- выполнять восстановление:
 - управляющего файла;
 - файла журнала повторов;
 - файла данных.

ORACLE

© Oracle, 2009. Все права защищены.

Обзор упражнения 16: выполнение восстановления базы данных

В данном упражнении рассматривается восстановление в случае потери:

- управляющего файла;
- **некритического файла данных;**
- критического для системы файла данных.

ORACLE

© Oracle, 2009. Все права защищены.

17

Перемещение данных

ORACLE

© Oracle, 2009. Все права защищены.

Цели

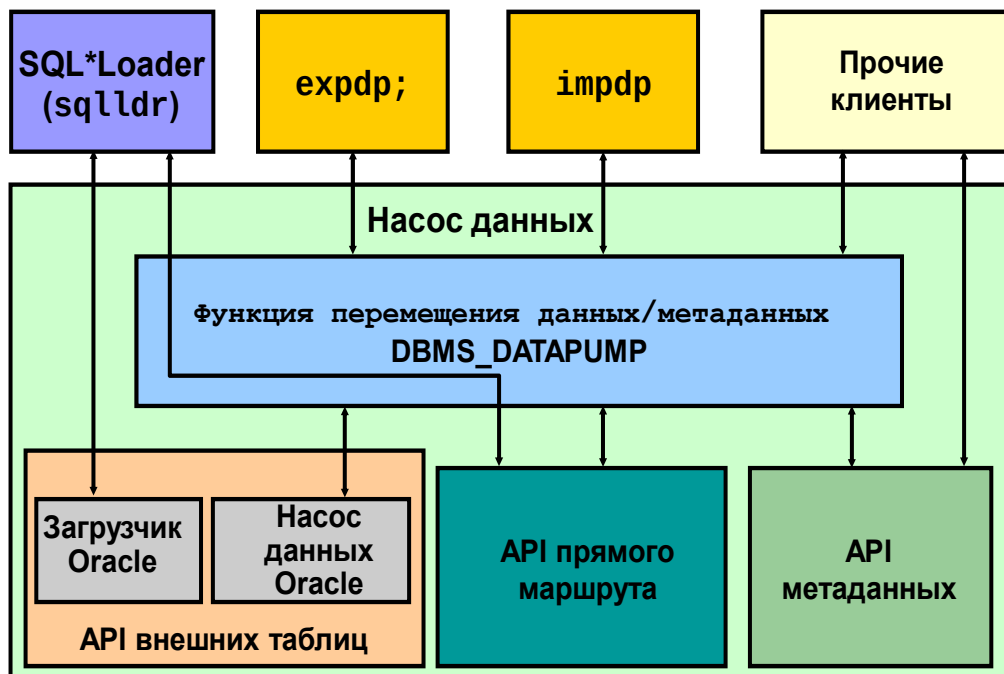
По завершении данного урока вы сможете:

- описывать способы перемещения данных;
- создавать и использовать объекты каталогов;
- использовать загрузчик SQL*Loader для загрузки данных из базы данных сторонней разработки (или пользовательских файлов);
- использовать внешние таблицы для перемещения данных через платформонезависимые файлы;
- объяснить общую архитектуру насоса данных Oracle;
- использовать средства Data Pump Export и Data Pump Import для перемещения данных между базами данных Oracle.

ORACLE

© Oracle, 2009. Все права защищены.

Перемещение данных: общая архитектура



ORACLE

© Oracle, 2009. Все права защищены.

Перемещение данных: общая архитектура

Основные функциональные компоненты:

- **DBMS_DATAPUMP:** содержит интерфейс API для средств быстрого экспорта и импорта данных с целью массового перемещения данных и метаданных.
- **API прямого маршрута (DPAPI):** Oracle Database 11g поддерживает интерфейс API прямого маршрута, который минимизирует преобразование и синтаксический разбор данных во время загрузки и выгрузки.
- **DBMS_METADATA:** используется рабочими процессами для выгрузки и загрузки всех метаданных. Определения объектов базы данных хранятся в формате XML, а не SQL.
- **API внешних таблиц:** с помощью драйверов доступа ORACLE_DATAPUMP и ORACLE_LOADER можно хранить данные во внешних таблицах (т. е. в платформонезависимых файлах). Для оператора SELECT внешние таблицы ничем не отличаются от таблиц базы данных Oracle.
- **SQL*Loader:** интегрирован с внешними таблицами и обеспечивает автоматическую миграцию управляющих файлов загрузчика в параметры доступа к внешним таблицам.
- **expdp и impdp:** тонкие уровни, выполняющие вызовы пакета DBMS_DATAPUMP для запуска и мониторинга операций насоса данных.
- **Прочие клиенты:** приложения (например, Database Control, средства репликации, переносимые табличные пространства и пользовательские приложения), использующие преимущества данной инфраструктуры. SQL*Plus также может использоваться в качестве клиента компонента DBMS_DATAPUMP для простых запросов состояния текущих операций.

Насос данных Oracle: обзор

Насос данных Oracle представляет собой серверное средство для высокоскоростного перемещения данных и метаданных.

- Вызывается посредством DBMS_DATAPUMP
- Предоставляет следующие инструменты:
 - `expdp`;
 - `impdp`;
 - веб-интерфейс.
- Предоставляет четыре способа перемещения данных:
 - копирование файла данных;
 - прямой маршрут;
 - внешние таблицы;
 - поддержка сетевой связи.
- Может отсоединяться от продолжительных заданий и повторно присоединяться к ним.
- Может перезапускать задания насоса данных.



ORACLE

© Oracle, 2009. Все права защищены.

Насос данных Oracle: обзор

Насос данных Oracle (Data Pump) позволяет выполнять высокоскоростную выгрузку и загрузку данных и метаданных. Вызов инфраструктуры насоса данных осуществляется с помощью пакета DBMS_DATAPUMP PL/SQL. Таким образом, с помощью насоса данных можно создавать собственные средства переноса данных.

Oracle Database 11g предоставляет следующие инструменты:

- клиенты командной строки для экспорта (`expdp`) и импорта (`impdp`);
- веб-интерфейс для экспорта и импорта, запускаемый из средства управления Database Control.

Насос данных автоматически определяет, какие способы доступа к данным лучше использовать. Это может быть прямой маршрут либо использование внешних таблиц. Насос данных использует выгрузку и загрузку по прямому маршруту в случаях, когда это позволяет структура таблицы, а также когда требуется максимальная скорость при однопоточной операции. Однако при наличии кластеризованных таблиц, ограничений ссылочной целостности, зашифрованных столбцов и ряда других особенностей для перемещения данных насос данных будет использовать внешние таблицы, а не прямой маршрут.

Возможность отсоединения от продолжительных заданий и присоединения к ним без каких-либо последствий для самого задания позволяет вести наблюдение за несколькими заданиями, выполняемыми на разных системах. Все остановленные задания насоса данных могут быть повторно запущены без потери данных, если соответствующие метаданные остались неизменными. При этом не имеет значения, каким способом было остановлено задание — принудительно или в результате аварийного завершения.

Насос данных Oracle: преимущества

Насос данных включает несколько новых функциональных возможностей и предоставляет целый ряд преимуществ по сравнению с предыдущими средствами перемещения данных. К ним относятся следующие:

- детальный выбор объектов и данных;
- **явное указание версии базы данных;**
- параллельное выполнение;
- оценка требуемого пространства при выполнении экспорта;
- режим работы с сетью в распределенной среде;
- возможности изменения отображения;
- **выборка данных и сжатие метаданных;**
- сжатие данных в ходе экспорта посредством насоса данных;
- использование шифрования в качестве меры безопасности;
- возможность экспорта данных XMLType в виде CLOB;
- режим совместимости с прежними системами для поддержки устаревших файлов импорта и экспорта.

ORACLE

© Oracle, 2009. Все права защищены.

Насос данных Oracle: преимущества

Параметры EXCLUDE, INCLUDE и CONTENT используются для детального выбора объектов и данных.

Можно указать версию базы данных для перемещаемых объектов (используя параметр VERSION), чтобы создать набор файлов дампов, совместимый с предыдущей версией базы данных Oracle, которая поддерживает насос данных.

Можно указать параметр PARALLEL, чтобы задать максимальное количество потоков активных серверов выполнения, работающих от имени задания экспорта.

Можно оценить размер пространства, которое будет необходимо для задания экспорта (не выполняя при этом сам экспорт), указав параметр ESTIMATE_ONLY.

Сетевой режим позволяет выполнять экспорт из удаленной базы данных напрямую в набор файлов дампов. Для этого используется ссылка базы данных на исходную систему.

В ходе импорта можно изменить имена целевых файлов данных, схемы и табличные пространства.

Кроме того, можно указать процент данных для выборки и выгрузки из исходной базы данных при выполнении экспорта посредством насоса данных. Для этого необходимо указать параметр SAMPLE.

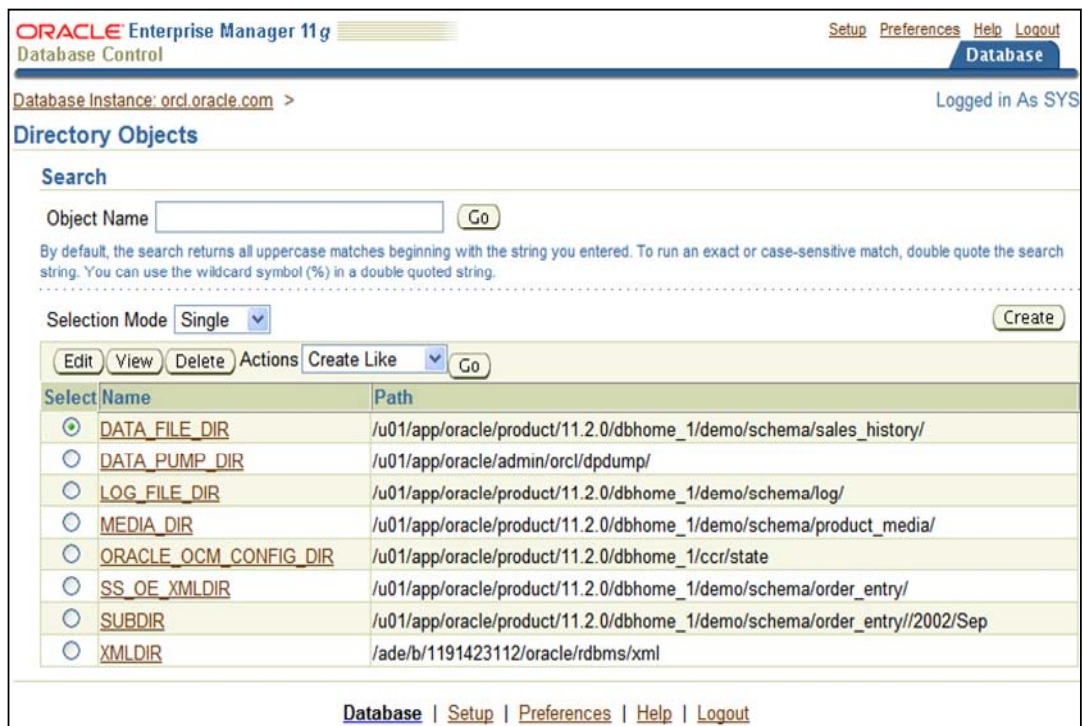
Параметр COMPRESSION используется, если необходимо сжатие метаданных в файле дампа экспорта в целях уменьшения занимаемого дискового пространства. Если выполнено сжатие метаданных, то при импорте они будут автоматически распакованы.

Расширения насоса данных в Oracle Database 11g

В Oracle Database 11g добавлены новые функции, которые позволяют:

- выполнять сжатие данных и метаданных, только данных, только метаданных или не выполнять сжатие во время экспорта;
- указывать дополнительные параметры шифрования в следующих областях:
 - можно выбрать шифрование данных и метаданных, только данных или только метаданных, запретить шифрование данных или выбрать шифрование только заданных столбцов при выполнении экспорта;
 - можно выбрать определенный алгоритм шифрования, используемый при экспорте;
 - можно выбрать тип безопасности, который будет использоваться при шифровании и дешифровании в ходе экспорта. Например, необходимо обеспечить безопасность при перемещении набора файлов дампов в ходе импорта в другую или удаленную базу данных. Либо выполняется импорт набора файлов дампов в пределах текущего узла с помощью средства шифрования Oracle Encryption Wallet, но при этом может потребоваться выполнить импорт набора файлов за пределы текущего узла в место, где средство Oracle Encryption Wallet отсутствует;
- выполнять операции экспорта и импорта в режиме таблиц с использованием переносимого метода, а также определять, как будут обрабатываться секционированные таблицы при импорте;
- перезаписывать существующие файлы дампов при экспорте;
- переименовывать таблицы при импорте;
- указывать, что загрузка данных не должна прерываться даже при возникновении неотложных нарушений ограничений (допустимо только для операций импорта с использованием метода доступа к внешним таблицам);
- указывать, что столбцы с типом XMLType должны экспортироваться в несжатом формате CLOB независимо от определенного для них формата хранения XMLType;
- в ходе экспорта задать функцию изменения отображения, использующую в качестве исходного начальное значение определенного столбца и возвращающую новое значение отображения, которое будет выгружено в файл дампа;
- изменять отображение данных при импорте в новую базу данных;
- использовать режим совместимости с прежними системами для поддержки исходных сценариев экспорта (exp) и импорта (imp).

Объекты каталога для насоса данных



ORACLE

© Oracle, 2009. Все права защищены.

Объекты каталога для насоса данных

Объекты каталога — это логические структуры, которые представляют собой физический каталог в файловой системе сервера. Они определяют расположение определенного каталога операционной системы. Имя объекта каталога может использоваться в диспетчере Enterprise Manager, поэтому нет необходимости задавать в коде полную спецификацию пути каталога. Этим достигается значительная гибкость в управлении файлами. Владелец объектов каталога является пользователь SYS. Имена каталогов уникальны во всей базе данных, поскольку все каталоги расположены в одном пространстве имен (а именно SYS).

Объекты каталога необходимы при указании расположения файлов для насоса данных, поскольку доступ к файлам осуществляется на сервере, а не на клиенте.

Откройте диспетчер Enterprise Manager и выберите «Schema» (Схема) > «Database Objects» (Объекты базы данных) > «Directory Objects» (Объекты каталога).

Чтобы изменить или удалить объект каталога, выберите требуемый объект и нажмите соответствующую кнопку.

Создание объектов каталога

Selection Mode: Single [Create]

Edit View Delete Actions Create Like Go

Select Name Path

DATA_FILE_DIR /u01/app/oracle/p

Create Directory Object

Show SQL Cancel OK

General Privileges

Name: ext_tab_logdir

Path: /home/oracle/labs/extab1 [Test File System]

General Privileges

Show SQL Cancel OK

General Privileges

This page shows the list of users who have privileges for this directory

Add

Select Remove

Select All Select None

User	Read Access	Write Access
HR	☒	☒

Show SQL

Return

```
CREATE DIRECTORY "ext_tab_logdir" AS '/home/oracle/labs/extab1'
GRANT READ ON DIRECTORY "ext_tab_logdir" TO "HR"
GRANT WRITE ON DIRECTORY "ext_tab_logdir" TO "HR"
```

ORACLE

© Oracle, 2009. Все права защищены.

Создание объектов каталога

1. На странице «Directory Objects» (Объекты каталога) нажмите кнопку «Create» (Создать).
2. Введите имя объекта каталога и путь операционной системы к объекту. Отсутствующие каталоги операционной системы перед их использованием необходимо создать. Можно выполнить тестирование файловой системы, нажав кнопку «Test File System» (Проверить файловую систему). Для тестирования введите реквизиты для доступа к хосту (иными словами, данные пользователя операционной системы, у которого есть права на доступ к нужному каталогу операционной системы).
3. Разрешения для объекта каталога не одно и то же, что разрешения операционной системы в отношении физического каталога в файловой системе сервера. Можно управлять правами доступа пользователей к отдельным объектам каталога. Это повышает уровень безопасности и дает возможность более тонкого управления такими объектами. На странице «Privileges» (Полномочия) нажмите кнопку «Add» (Добавить) и выберите пользователя, которому требуется предоставить права чтения или записи (или и те, и другие).
4. Чтобы просмотреть соответствующие операторы, нажмите кнопку «Show SQL» (Показать SQL). Нажмите кнопку «Return» (Возврат).
5. Нажмите кнопку «OK» для создания объекта.

Клиенты Data Pump Export и Data Pump Import: обзор



ORACLE

© Oracle, 2009. Все права защищены.

Клиенты Data Pump Export и Data Pump Import: обзор

Data Pump Export представляет собой средство для выгрузки данных и метаданных в набор файлов операционной системы, называемых *наборами файлов дампов*. Средство Data Pump Import используется для загрузки метаданных и данных, которые хранятся в наборе файлов дампов, экспортированных в целевую систему.

Интерфейс Data Pump API используется для работы с файлами на сервере, а не на клиенте.

Указанные средства также можно использовать для экспорта из удаленной базы данных непосредственно в набор файлов данных или для загрузки исходной базы данных непосредственно в целевую базу без промежуточных файлов. Такой метод называется *сетевым режимом*. Данный режим значительно упрощает экспорт данных из исходной базы данных, доступной только для чтения.

Основным элементом каждой операции насоса данных является главная таблица (MT), представляющая собой таблицу, созданную в схеме пользователем, который выполняет задание насоса данных. Главная таблица является ключевым элементом всего задания. Она создается в ходе задания экспорта в файлы и записывается в набор файлов дампов на завершающем этапе. И наоборот, загрузка главной таблицы в схему текущего пользователя — это первый шаг операции импорта из файлов, в ходе которого формируется последовательность создания всех импортируемых объектов.

Примечание. Главная таблица является основой для возобновления операции насоса данных в случае запланированного или незапланированного завершения задания. После успешного завершения задания насоса данных главная таблица удаляется.

Служебная программа Data Pump: интерфейсы и режимы

- Интерфейсы Data Pump Export и Data Pump Import:
 - командная строка;
 - файл параметров;
 - **интерактивная командная строка**;
 - диспетчер Enterprise Manager.
- Режимы Data Pump Export и Data Pump Import:
 - полный;
 - схема;
 - таблица;
 - табличное пространство;
 - переносимое табличное пространство.



ORACLE

© Oracle, 2009. Все права защищены.

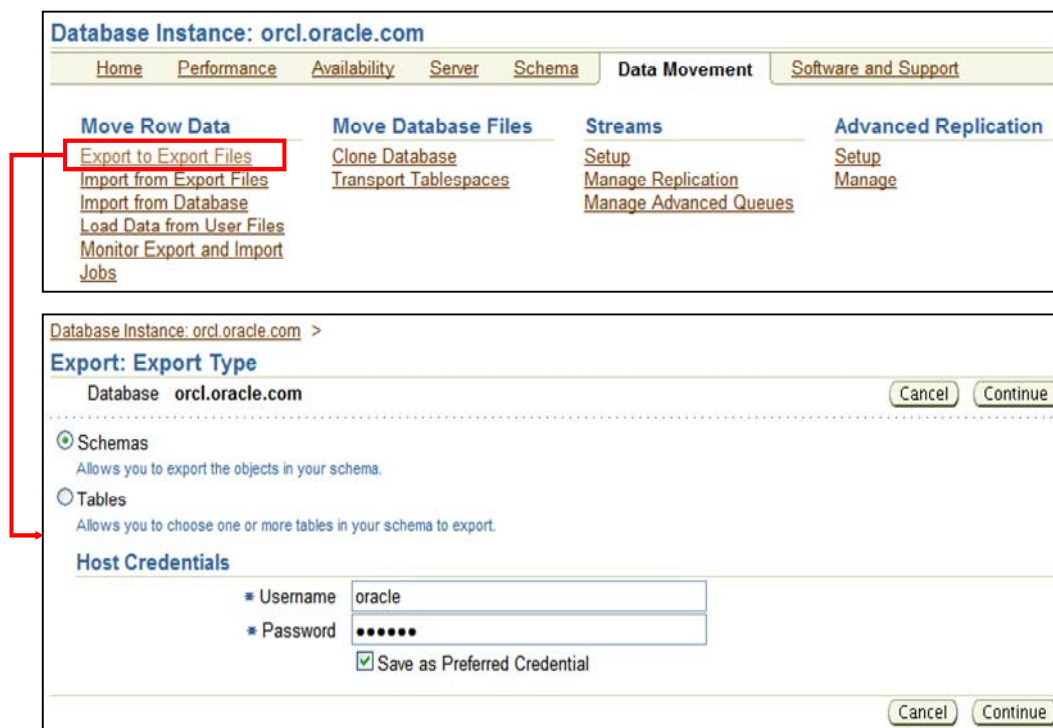
Служебная программа Data Pump: интерфейсы и режимы

Ниже перечислены интерфейсы, используемые для работы со средствами Data Pump Export и Data Pump Import.

- **Интерфейс командной строки:** позволяет указывать большинство параметров экспорта непосредственно в командной строке.
- **Интерфейс файла параметров:** позволяет задавать все параметры командной строки в файле параметров. Единственным исключением является параметр PARFILE.
- **Интерактивно-командный интерфейс:** останавливает вывод сообщений в терминале и отображает запросы на экспорт или импорт, позволяющие вводить различные команды. Этот режим активируется с помощью одновременного нажатия клавиш [Ctrl] + [C] в процессе операции экспорта, запущенной с помощью интерфейса командной строки или интерфейса файла параметров. Интерактивно-командный режим может использоваться при подключении к выполняющемуся или остановленному заданию.
- **Веб-интерфейс:** на домашней странице средства управления Database Control перейдите на вкладку «Data Movement» (Перемещение данных) и выберите одну из следующих ссылок, расположенных в области «Move Row Data» (Перемещение строки данных): «Export to Export Files» (Экспорт в файлы экспорта), «Import from Export Files» (Импорт из файлов экспорта) или «Import from Database» (Импорт из базы данных).

Средства Data Pump Export и Data Pump Import предоставляют различные режимы для выгрузки и загрузки различных разделов базы данных. Режим указывается в командной строке с помощью соответствующего параметра. На слайде перечислены доступные режимы, которые полностью соответствуют имеющимся режимам средств экспорта и импорта.

Экспорт Data Pump Export с помощью средства управления Database Control



ORACLE

© Oracle, 2009. Все права защищены.

Экспорт Data Pump Export с помощью средства управления Database Control

Средство управления Enterprise Manager Database Control включает мастер, который предоставляет пошаговые инструкции по выполнению процедур экспорта и импорта с помощью средств Data Pump Export и Data Pump Import. В примере выше показан экспорт с помощью средства Data Pump Export.

На домашней странице экземпляра базы данных щелкните вкладку «Data Movement» (Перемещение данных) и найдите функции Data Pump Export и Data Pump Import в разделе «Move Row Data» (Перемещение данных строк) веб-страницы. Щелкните «Export to Export Files» (Экспорт в файлы экспорта), чтобы запустить сеанс экспорта с помощью средства Data Pump Export.

Далее появляется окно выбора типа экспорта. Если к экземпляру базы данных подключен привилегированный пользователь, типы экспорта включают следующие:

- База данных
- Схемы
- Таблицы
- Табличное пространство

Если используется учетная запись без прав администратора, список типов экспорта ограничивается следующими типами:

- Схемы
- Таблицы

Щелкните «Continue» (Продолжить), чтобы продолжить выполнение экспорта.

Пример экспорта с помощью средства Data Pump Export: основные параметры

Options Files Schedule Review

Export: Options

Database orcl.oracle.com Cancel Finish Step 1 of 4 Next

Maximum Number of Threads in Export Job 1
This option allows you to make tradeoffs between resource consumption and elapsed time. Parallelism is only available in Enterprise Edition.

Estimate Disk Space
Calculates an estimate of how much disk space the export job will consume (in bytes). The estimate is for table row data only and does not include metadata.

☒ Blocks
Estimate will be calculated by multiplying the number of database blocks used by the target objects times the appropriate block sizes. This method will provide the quickest rough estimate.

☐ Statistics
Estimate will be calculated using per-table statistics. This method will provide the most accuracy if all target tables have been recently analyzed.

Estimate Disk Space Now
Calculate the estimate of space that will be consumed without actually performing the export operation. This may take a few minutes.

Optional File

☒ Generate Log File
Directory Object DATA_PUMP_DIR Create Directory Object
Log File EXPDAT.LOG

Show Advanced Options

Cancel Finish Step 1 of 4 Next

ORACLE

© Oracle, 2009. Все права защищены.

Пример экспорта с помощью средства Data Pump Export: основные параметры

На странице «Options» (Параметры) отображаются настраиваемые параметры для задания экспорта Data Pump Export. Запись «Maximum Number of Threads in Export Job» (Максимальное количество потоков в задании экспорта) соответствует параметру **PARALLEL** в командной строке. Указанное значение должно быть меньше количества файлов в наборе файлов дампов или равно ему. Этот параметр определяет количество используемых параллельных процессов ввода/вывода сервера, но в эту сумму не входят основной процесс управления и рабочие процессы, выступающие как координаторы параллельных операций запроса.

Приблизительная оценка объема дискового пространства, которое будет потребляться заданием экспорта (в байтах), печатается в стандартном отчете и сохраняется в файле журнала. Оценка может основываться на количестве блоков, умноженном на размер блоков, или на данных последнего статистического анализа. Эта функция соответствует параметру командной строки **ESTIMATE**.

Для задания экспорта можно указать дополнительный файл журнала для всех сообщений, относящихся к выполняемым задачам, завершенным задачам и возникшим ошибкам. Пользователю, выполняющему экспорт, требуются права на запись в объект каталога, указанный для файла журнала. Если указанный файл журнала уже существует, он будет перезаписан. Эта функция соответствует параметру командной строки **LOGFILE**.

Пример экспорта с помощью средства Data Pump Export: расширенные параметры

Content

What to Export from the Source Database ☒ All
Export both metadata and data

☐ Data Only
Export only table row data

☐ Metadata Only
Export only database object definitions

Export Content ☒ Include All Objects
☐ Include Only Objects Specified Below
☐ Exclude Only Objects Specified Below

Objects to Include or Exclude

Select Object Type	Object Name Expression
No items found	
Add Another Row	

Object Name Expression example: "IN('EMP','DEPT')" or, to include every object except those of a particular type not beginning with PRO, select EXCLUDE with an expression of "NOT LIKE 'PRO%'"

Flashback

☒ Export read-consistent view of data

☒ As the specified System Change Number (SCN)
SCN

☐ As the SCN which most closely matches the specified time
Date
Time ☒ AM ☐ PM

Query

Specify SELECT statement predicate clauses to be applied to tables being exported. If a Table Name is not supplied for a particular Predicate Clause, the Predicate Clause is applied to (and must make sense for) all tables being exported.

Select Predicate Clause	Table Name
No items found	
Add	

ORACLE

© Oracle, 2009. Все права защищены.

Пример экспорта с помощью средства Data Pump Export: расширенные параметры

Для отображения расширенных параметров щелкните ссылку «Show Advanced Options» (Показать дополнительные параметры).

Раздел «Content» (Содержание) на этой странице позволяет выполнять фильтрацию данных, выгружаемых при экспорте. Возможен экспорт только данных, только метаданных или и данных, и метаданных. Эта функция соответствует параметру командной строки CONTENT.

Раздел «Content» (Содержание) также позволяет указать параметры командной строки INCLUDE и EXCLUDE.

Параметр EXCLUDE позволяет исключить из экспорта или импорта любой тип объектов базы данных. Дополнительный квалификатор имени позволяет более точно указать необходимое исключение, как в следующем примере:

```
EXCLUDE=VIEW  
EXCLUDE=PACKAGE  
EXCLUDE=INDEX:"LIKE 'EMP%'"
```

Параметр INCLUDE используется для включения в обработку указанных типов объектов и самих объектов.

Синтаксис: INCLUDE = object_type[:"name_expr"]

Запрос Flashback можно использовать при экспорте данных.

Использование параметра QUERY аналогично его использованию в исходном средстве экспорта с добавлением двух значительных расширений. Можно использовать квалификатор имени таблицы для включения только указанной таблицы, и, кроме того, данный параметр может использоваться также и при импорте. Пример использования:

```
QUERY=hr.employees:"WHERE department_id in (10,20)"
```

Пример экспорта с помощью средства Data Pump Export: файлы

Options Files Schedule Review

Export: Files

Database orcl.oracle.com Cancel Finish Back Step 2 of 4 Next

Specify the directory object and file name, and maximum size for the export files on the database server machine. Create Directory Object

Remove

Select Directory Object	File Name	Maximum File Size (MB)
☒ DATA_PUMP_DIR	HR_SCHEMA.DMP	

Add Another Row

You can wildcard a set of dump files using "%U" in the filename. A "%D" wildcard will be replaced with the date the job is run using a YYYYMMDD format.

Cancel Finish Back Step 2 of 4 Next

[Database](#) | [Help](#) | [Logout](#)

ORACLE

© Oracle, 2009. Все права защищены.

Пример экспорта с помощью средства Data Pump Export: файлы

Параметр **DUMPFILE** определяет имена и, если необходимо, каталоги расположения файлов дампов на диске. Можно задать несколько имен файлов, разделяя их запятыми или используя отдельные спецификации параметра **DUMPFILE**. В именах файлов можно использовать переменную подстановки **%U** для указания возможности создания нескольких файлов. В итоговых именах файлов значение **%U** заменяется двухразрядным целым числом фиксированной длины, последовательно возрастающим от значения 01. Если параметр **DUMPFILE** не указан, по умолчанию используется имя **expdat.dmp**. По умолчанию созданные файлы дампов могут автоматически увеличиваться в размере.

Если указан параметр **FILESIZE**, каждый файл будет иметь размер **FILESIZE** байт без возможности увеличения размера. Если требуется дополнительное выделение места для дампа, то при использовании шаблона подстановки **%U** автоматически создается новый файл размером **FILESIZE** байт, в противном случае клиенту отправляется сообщение о необходимости добавления нового файла.

Если указан шаблон **%U**, количество первоначально созданных файлов соответствует параметру **PARALLEL**.

Пример экспорта с помощью средства Data Pump Export: файлы (продолжение)

Существующие на момент создания файлы с такими же именами по умолчанию не перезаписываются. В этом случае задание прекращается с выдачей сообщения об ошибке. Если требуется перезапись файлов, установите значение REUSE_DUMPFILES=Y. Нажмите кнопку «Next» (Далее), чтобы продолжить экспорт.

Примечание. Если используются шаблоны для создания нескольких файлов дампов, значение шаблона устанавливается циклически.

- Перед использованием средства Data Pump Export создавать объект каталога не требуется.

По умолчанию создается объект каталога с именем DATA_PUMP_DIR для каждой базы данных, создаваемой либо обновляемой с помощью сценария на платформах UNIX или Windows. Для ролей EXP_FULL_DATABASE и IMP_FULL_DATABASE доступ к каталогу DATA_PUMP_DIR предоставляется автоматически. Каталог DATA_PUMP_DIR создается в одном из следующих мест:

- <ORACLE_BASE>/admin/DB_UNIQUE_NAME/dpdump
- <ORACLE_HOME>/admin/DB_UNIQUE_NAME/dpdump

Точная спецификация пути каталога DATA_PUMP_DIR зависит от значения системных переменных среды ORACLE_BASE и ORACLE_HOME и существования подкаталога DATA_PUMP_DIR. Переменная ORACLE_BASE используется, если она определена на целевой системе. В противном случае используется значение переменной ORACLE_HOME. Если по каким-то причинам подкаталог DATA_PUMP_DIR не обнаружен, используется следующий путь по умолчанию:

ORACLE_HOME/rdbms/log

Примечание. Во всех случаях необходимо обладать соответствующими правами доступа к объекту каталога для выполнения операции. Для выполнения экспорта необходимо обладать правами записи всех файлов. Для выполнения импорта необходимо обладать правами чтения файлов дампов и правами записи файлов журналов и файлов SQL.

Пример экспорта с помощью средства Data Pump Export: график

Options Files **Schedule** Review

Export: Schedule
Database orcl.oracle.com Cancel Back Step 3 of 4 Next

Specify a name and description for the export job. Specify a date to start the job.

Job Parameters

Job Name Export_HR_Schema
Description Full export of HR schema

Job Schedule

Time Zone (UTC+00:00) Universal Time

Start

☒ Immediately
☐ Later

Date Jul 11, 2009
(example: Jul 11, 2009)

Time 5 20 AM PM

Repeat

☒ One Time Only
☐ Interval
Frequency 1 Minutes
☐ Monthly
☐ Yearly

Repeat Until

☒ Indefinite
☐ Custom

Date Jul 11, 2009
(example: Jul 11, 2009)

Time 5 30 AM PM
(Ignored except when repeating by minutes or hours.)

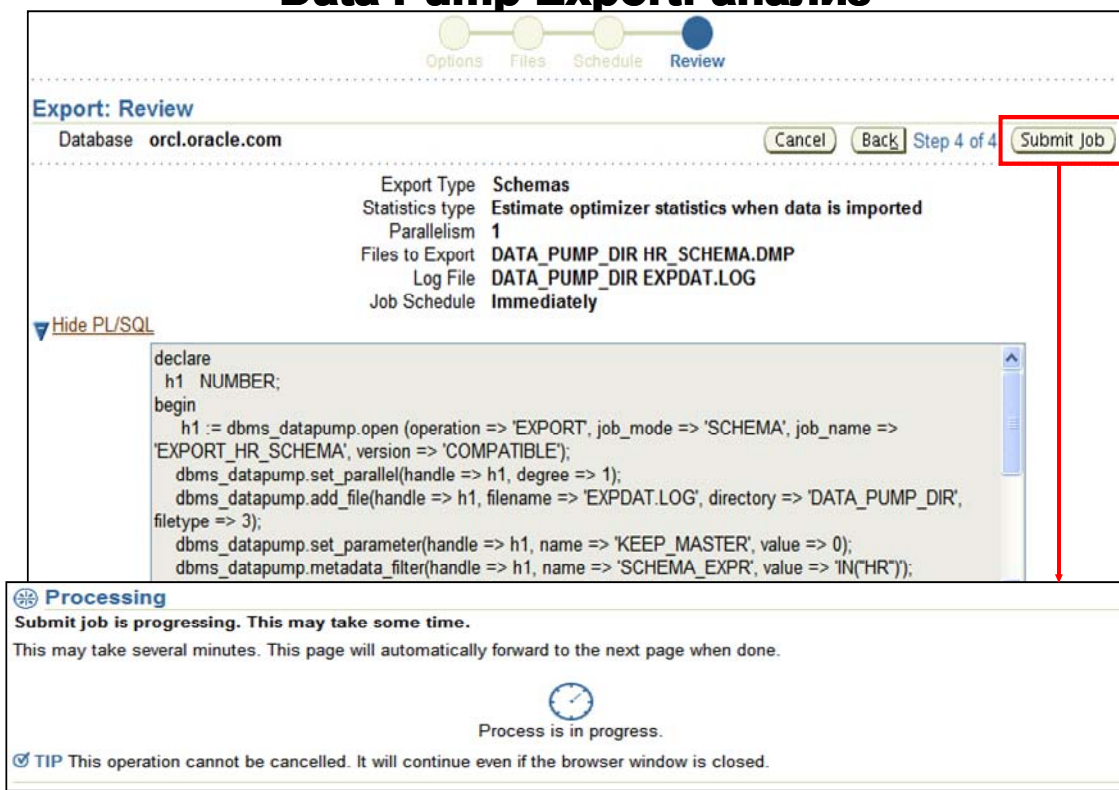
ORACLE

© Oracle, 2009. Все права защищены.

Пример экспорта с помощью средства Data Pump Export: график

Планирование повторяющихся заданий насоса данных (созданных с помощью мастера) может осуществляться средством Enterprise Manager Database Control. Если имя задания не указано, будет использоваться имя, созданное системой. Щелкните «Next» (Далее), чтобы продолжить выполнение экспорта.

Пример экспорта с помощью средства Data Pump Export: анализ



Export: Review

Database orcl.oracle.com

Cancel Back Step 4 of 4 Submit Job

Export Type Schemas

Statistics type Estimate optimizer statistics when data is imported

Parallelism 1

Files to Export DATA_PUMP_DIR HR_SCHEMA.DMP

Log File DATA_PUMP_DIR EXPDAT.LOG

Job Schedule Immediately

Hide PL/SQL

```
declare
h1 NUMBER;
begin
h1 := dbms_datapump.open (operation => 'EXPORT', job_mode => 'SCHEMA', job_name =>
'EXPORT_HR_SCHEMA', version => 'COMPATIBLE');
dbms_datapump.set_parallel(handle => h1, degree => 1);
dbms_datapump.add_file(handle => h1, filename => 'EXPDAT.LOG', directory => 'DATA_PUMP_DIR',
filetype => 3);
dbms_datapump.set_parameter(handle => h1, name => 'KEEP_MASTER', value => 0);
dbms_datapump.metadata_filter(handle => h1, name => 'SCHEMA_EXPR', value => 'IN(''HR'')');
```

Processing

Submit job is progressing. This may take some time.

This may take several minutes. This page will automatically forward to the next page when done.

Process is in progress.

TIP This operation cannot be cancelled. It will continue even if the browser window is closed.

ORACLE

© Oracle, 2009. Все права защищены.

Пример экспорта с помощью средства Data Pump Export: анализ

На странице «Review» (Анализ) отображается сводка введенной информации; эта страница позволяет просмотреть синтаксис процедуры PL/SQL, который будет использоваться для задания экспорта. Нажмите кнопку «Submit Job» (Передать задание), чтобы продолжить. После того как задание отправлено, его нельзя отменить, поэтому вы можете закрыть браузер.

Пример импорта с помощью средства Data Pump Import: **impdp**

С помощью командной строки можно вызвать насос данных, чтобы указать дополнительные параметры командной строки.

```
$ impdp hr DIRECTORY=DATA_PUMP_DIR \  
DUMPFILE=HR_SCHEMA.DMP \  
PARALLEL=1 \  
CONTENT=ALL \  
TABLES="EMPLOYEES" \  
LOGFILE=DATA_PUMP_DIR:import_hr_employees.log \  
JOB_NAME=importHR \  
TRANSFORM=STORAGE:n
```

ORACLE

© Oracle, 2009. Все права защищены.

Пример импорта с помощью средства Data Pump Import: **impdp**

Насос данных предоставляет клиенты командной строки для выполнения операций импорта и экспорта. В примере выше показана операция импорта Data Pump Import с использованием служебной программы **impdp**. При запуске насоса данных с помощью командной строки предоставляются дополнительные параметры. Полный список параметров см. в руководстве *Oracle Database Utilities 11g Release 2 (11.2)* (Служебные программы базы данных Oracle 11g версии 2 (11.2)).

Data Pump Import: преобразования

Можно изменить отображение:

- файлов данных с помощью процедуры `REMAP_DATAFILE`;
- табличных пространств с помощью процедуры `REMAP_TABLESPACE`;
- схем с помощью процедуры `REMAP_SCHEMA`;
- таблиц с помощью процедуры `REMAP_TABLE`;
- данных с помощью процедуры `REMAP_DATA`.

```
REMAP_TABLE = 'EMPLOYEES' : 'EMP'
```

ORACLE

© Oracle, 2009. Все права защищены.

Data Pump Import: преобразования

Поскольку метаданные объектов хранятся в формате XML в наборе файлов дампов, не представляет сложности выполнить преобразования при формировании описания DDL в процессе импорта. Средство Data Pump Import поддерживает несколько вариантов преобразования:

- `REMAP_DATAFILE` используется при переносе баз данных между платформами, в которых используется различная семантика файловой системы.
- `REMAP_TABLESPACE` позволяет выполнить перемещение объектов из одного табличного пространства в другое.
- `REMAP_SCHEMA` обеспечивает использование устаревшей возможности `FROMUSER/TOUSER` для изменения владельца объекта.
- `REMAP_TABLE` предоставляет возможность переименования целых таблиц.
- `REMAP_DATA` предоставляет возможность изменения отображения данных при вставке.

Использование диспетчера Enterprise Manager для мониторинга заданий насоса данных

Database Instance: orcl.oracle.com

Home Performance Availability Server Schema Data Movement Software and Support

Move Row Data Move Database Files Streams Advanced Replication

Export to Export Files Clone Database Setup Setup
Import from Export Files Transport Tablespaces Manage Manage
Import from Database
Load Data from User Files
Monitor Export and Import Jobs

Export and Import Jobs

Page Refreshed Sep 1, 2008 12:23:20 AM MDT OK

In database versions 10g and greater, Enterprise Manager uses data pump jobs to do the actual export and import operations. Although Enterprise Manager exports and imports can also be monitored from their corresponding Job Summary pages, data pump jobs defined outside of Enterprise Manager can only be monitored from here.

Delete Data Pump Job

Select Data Pump Job	EM Job	Owner	Job Status
INVENTORY_EXPORT	Yes	DBA1	EXECUTING

ORACLE

© Oracle, 2009. Все права защищены.

Использование диспетчера Enterprise Manager для мониторинга заданий насоса данных

Можно использовать графический интерфейс пользователя диспетчера Enterprise Manager для мониторинга всех заданий насоса данных, включая задания, созданные с помощью интерфейсов командной строки `expdp` или `impdp`, либо с помощью пакета `DBMS_DATAPUMP`.

Можно просмотреть текущее состояние задания и изменить его на `EXECUTE`, `STOP` или `SUSPEND`.

Чтобы открыть страницу «Export and Import Jobs» (Задания экспорта и импорта), выберите ссылку «**Monitor Export and Import Jobs**» (Мониторинг заданий экспорта и импорта), расположенную в области «Move Row Data» (Перемещение данных строк) на странице «Maintenance» (Обслуживание).

Миграция в режиме совместимости насоса данных с прежними системами

- Поддержка перехода от служебных программ `imp` и `exp` на служебные программы `impdp` и `expdp`
- Насос данных в режиме совместимости с прежними системами:
 1. Обнаружение уникального параметра `imp` или `exp` и переход в режим совместимости с прежними системами
 2. Попытка сопоставления старого синтаксиса с новым синтаксисом
 3. Отображение нового синтаксиса
 4. Выход из режима совместимости с прежними системами

Практические рекомендации: Oracle настоятельно рекомендует просмотреть новый синтаксис и, если позволяет время, внести изменения в сценарий.



ORACLE

© Oracle, 2009. Все права защищены.

Миграция в режиме совместимости насоса данных с прежними системами

По причине обширного использования сценариев импорта и экспорта Oracle Database 11g версии 2 предоставляет поддержку миграции в режиме совместимости насоса данных с прежними системами. Служебные программы насоса данных:

1. Осуществляют переход в режим совместимости с прежними системами при наличии уникального параметра `exp/imp` (либо в командной строке, либо в сценарии).
2. Сопоставляют старый параметр с аналогичным параметром `expdp` или `impdp` (если возможно).
3. Отображают преобразованную команду; вы можете просмотреть новый синтаксис и, если позволяет время, внести изменения в сценарий.
4. Выполняют выход из режима совместимости с прежними системами при одновременном наличии и старых, и новых параметров. (Комбинирование параметра насоса данных с исходным параметром экспорта или импорта приводит к завершению работы насоса данных без выполнения необходимой задачи.)

Информацию о дополнительных новых функциях см. в руководстве *Oracle Database Utilities 11g Release 2* (Служебные программы базы данных Oracle 11g версии 2).

Режим совместимости насоса данных с прежними системами

Служебные программы Data Pump Export и Data Pump Import:

- Осуществляют чтение и запись файлов только в формате насоса данных
- Принимают команды служебных программ `exp` и `imp` в режиме совместимости с прежними системами
- Включают параметры режима совместимости с прежними системами, которые:
 - Могут быть идентичны новому синтаксису:
`FILESIZE=integer[B | K | M | G]`
 - Могут быть аналогичны:
`QUERY= query_clause`
 - Игнорируются, если команда переопределяется значениями насоса данных по умолчанию
`BUFFER=integer`
`COMPRESS={y|n}`
`DIRECT={y|n}`
 - Приводят к появлению ошибки при одновременном использовании и старого, и нового синтаксиса

ORACLE

© Oracle, 2009. Все права защищены.

Режим совместимости насоса данных с прежними системами

Служебные программы насоса данных работают только с файлами в формате насоса данных. (Файлы, созданные служебной программой `exp`, должны считываться служебной программой `imp`.) Режим совместимости насоса данных с прежними системами позволяет продолжать использование существующих сценариев со служебными программами насоса данных. Но вы должны использовать новый синтаксис насоса данных, если требуется доступ к новым функциям базы данных.

Когда служебные программы находят уникальные параметры `exp` или `imp`, они переходят в режим совместимости с прежними системами.

- Идентичные параметры используются без изменений. Пример: параметр `FILESIZE=integer[B | K | M | G]` указывает максимальный размер файла дампа.
- Параметр `QUERY=query_clause` не приводит к какому-либо преобразованию, но обратите внимание, что служебная программа `expdp` обрабатывает запросы с меньшим количеством ограничений, чем устаревшая служебная программа экспорта. Поэтому результаты запроса могут незначительно отличаться.
- Некоторые параметры игнорируются, поскольку они переопределяются новыми значениями по умолчанию. Примеры:
 - Параметр `BUFFER=integer` игнорируется, так как служебная программа `expdp` не поддерживает режим обычных маршрутов.
 - Параметр `COMPRESS={y|n}` игнорируется, так как служебная программа `expdp` не содержит аналогичного параметра.
 - Параметр `DIRECT={y|n}` игнорируется, так как служебная программа `expdp` определяет, должна ли запрошенная операция экспорта использовать прямой путь или режим внешних таблиц.
- Комбинирование `exp/imp` и параметров насоса данных приводит к сбою задания.

Режим совместимости насоса данных с прежними системами

- Параметры режима совместимости с прежними системами:
 - По возможности сопоставляются с параметрами насоса данных:
consistent={y|n} -> FLASHBACK_TIME
GRANTS=n -> EXCLUDE=GRANT
INDEXES=n -> EXCLUDE=INDEX
LOG=filename -> LOGFILE=filename
FILE=filename -> dumpfile=directory-object:filename
 - Могут быть аналогичны, но не идентичны:
FEEDBACK=integer -> STATUS
 - Приводят к появлению ошибки при несовместимости с новым насосом данных:
VOLSIZE=integer

ORACLE

© Oracle, 2009. Все права защищены.

Режим совместимости насоса данных с прежними системами (продолжение)

Используйте режим совместимости насоса данных с прежними системами для переноса устаревших сценариев в текущую версию. Некоторые параметры могут быть сопоставлены с новым синтаксисом:

- Насос данных узнает текущее время и сопоставляет параметр **CONSISTENT={y|n}** с параметром **FLASHBACK_TIME**.
- Параметр **GRANTS=n** повторно сопоставляется с **EXCLUDE=GRANT**.
- Параметр **INDEXES=n** повторно сопоставляется с **EXCLUDE=INDEX**.
- Параметр **LOG=filename** повторно сопоставляется с **LOGFILE=filename**. Содержимое файла журнала (информационные сообщения и сообщения об ошибках) имеет формат **expdp**.
- Параметр **FILE=filename** повторно сопоставляется с **dumpfile=directory-object:filename**. Но если служебная программа **expdp** не может найти путь к объекту существующего каталога, выполнение операции прерывается.

Параметр может быть сопоставлен, но новая функция отличается. Параметр **FEEDBACK=integer** повторно сопоставляется с **STATUS**. Это не прямое сопоставление, так как возвращается состояние задания экспорта, а не просто количество обработанных строк.

Параметр может приводить к прерыванию задания, так как он несовместим с насосом данных. Параметр **VOLSIZE=integer** служебной программы **exp** определяет размер ленты. Насос данных не работает с ленточными накопителями; служебная программа Oracle Secure Backup управляет лентами.

Информацию о полном сопоставлении параметров **exp** и **imp** со служебными программами насоса данных см. в руководстве *Oracle Database Utilities 11g Release 2* (Служебные программы базы данных Oracle 11g версии 2).

Управление расположением файлов

- Исходные служебные программы `exp` и `imp`: полные имена файлов
- Объект каталога насоса данных для расположений файлов
 - По умолчанию (в предыдущих версиях): параметр `DATA_PUMP_DIR`
 - Новый дополнительный объект каталога `DATA_PUMP_DIR_schema-name`
 - Управляются SQL-командами `CREATE DIRECTORY` и `GRANT`
 - Местоположение по умолчанию (независимо от режима совместимости с прежними системами), когда:
 - Командная строка без параметра `DIRECTORY`
 - Пользователь без полномочия `EXP_FULL_DATABASE`

ORACLE

© Oracle, 2009. Все права защищены.

Управление расположением файлов

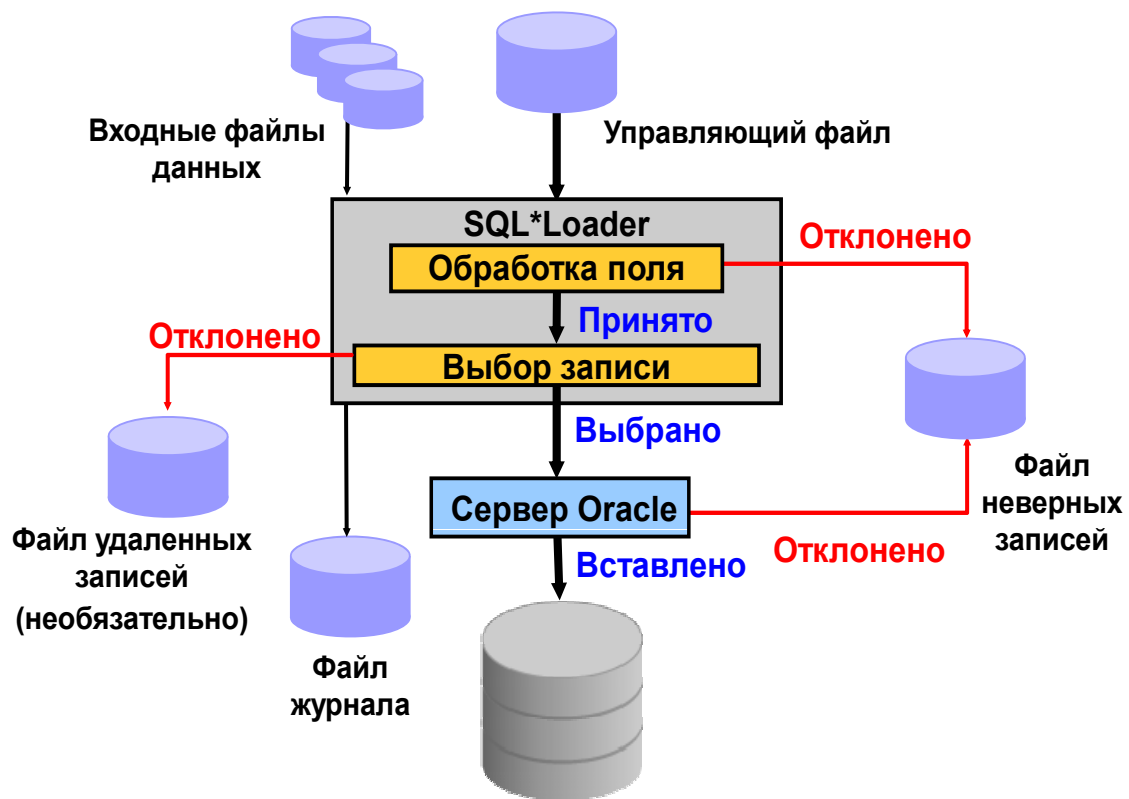
Исходные служебные программы и служебные программы насоса данных различаются с точки зрения управления расположением файлов, так как исходные служебные программы работали на основе клиента (все имена файлов были полными).

Служебные программы насоса данных работают на основе сервера. Они требуют использования объекта каталога при указании расположений файлов. Объект каталога должен быть доступен для схемы. В предыдущих версиях расположение по умолчанию задавалось параметром инициализации `DATA_PUMP_DIR`.

Эта функция не требует выполнения новых обязательных задач DBA. Она включает дополнительный объект каталога `DATA_PUMP_DIR_schema-name`. Если вы выбираете создание этого объекта каталога с помощью SQL-команд `CREATE DIRECTORY` и `GRANT`, вы предоставляете определенным схемам возможность использования функций Data Pump Export и Data Pump Import (что окажет влияние на обычные серверные ресурсы, такие как использование ЦП, памяти и дискового пространства).

Служебные программы насоса данных используют этот объект каталога, если в строке данных ничего не указано и у пользователя отсутствует полномочие `EXP_FULL_DATABASE`. Это не зависит от режима совместимости с прежними системами.

Загрузчик SQL*Loader: обзор



ORACLE

© Oracle, 2009. Все права защищены.

Загрузчик SQL*Loader: обзор

Загрузчик SQL*Loader выполняет загрузку данных из внешних файлов в таблицы базы данных Oracle. В нем имеется мощное средство синтаксического разбора данных, налагающее минимальные ограничения на формат данных в таких файлах.

Далее перечислены файлы, используемые загрузчиком SQL*Loader.

Входные файлы данных: загрузчик SQL*Loader считывает данные из одного или нескольких файлов (либо эквивалентов файлов в данной операционной системе), которые указаны в управляющем файле. С точки зрения загрузчика SQL*Loader данные в файлах данных представлены в виде записей. Конкретный файл данных может иметь формат **записей фиксированной длины, переменной длины либо формат последовательных записей**. Формат записи можно указать в управляющем файле с помощью параметра `INFILE`. Если формат записи не указан, по умолчанию принимается формат последовательных записей.

Управляющий файл: управляющий файл представляет собой текстовый файл на языке, который понятен загрузчику SQL*Loader. Управляющий файл указывает загрузчику SQL*Loader расположение данных, способ синтаксического анализа и интерпретации данных, место вставки данных и прочие данные. Хотя это не совсем четко определено, можно представить, что управляющий файл состоит из трех разделов.

Загрузчик SQL*Loader: обзор (продолжение)

- В первом разделе содержится следующая информация, относящаяся ко всему сеансу:
 - глобальные параметры, например имя файла входных данных и записи, которые должны быть пропущены;
 - предложения **INFFILE**, указывающие расположение входных данных;
 - данные, которые должны быть загружены.
- Второй раздел состоит из одного или нескольких блоков **INTO TABLE**. Каждый из таких блоков содержит информацию о таблице (например, имя и столбцы таблицы), в которую будет выполнена загрузка данных.
- Третий раздел является необязательным, а при его наличии содержит входные данные.

Файл журнала: когда загрузчик SQL*Loader начинает работу, он создает файл журнала. Если создать файл журнала не удастся, выполнение прекращается. В файле журнала содержится подробная информация о загрузке, включая описания всех ошибок, которые возникли в ходе загрузки.

Файл неверных записей: файл неверных записей содержит записи, отбракованные загрузчиком SQL*Loader либо самой базой данных Oracle. Записи из файла данных отбраковываются загрузчиком SQL*Loader при недействительном формате входящих данных. После того как запись из файла данных принята для обработки загрузчиком SQL*Loader, она передается в базу данных Oracle для вставки в виде строки таблицы. Если база данных Oracle определяет, что строка корректна, она помещается в указанную таблицу. Если строка некорректна, запись отбраковывается, и загрузчик SQL*Loader помещает ее в файл неверных записей.

Файл удаленных записей: данный файл создается только при необходимости и только если указано, что такой файл должен быть включен. Файл удаленных записей содержит записи, которые были удалены перед загрузкой, поскольку они не соответствуют никаким критериям выбора записей, указанным в управляющем файле.

Дополнительные сведения о загрузчике SQL*Loader см. в руководстве *Oracle Database Utilities*.

Загрузка данных с помощью загрузчика SQL*Loader

Load Data: Generate Or Use Existing Control File

Database: orcl.oracle.com [Cancel] [Continue]

☐ Automatically Generate Control File
A control file will be generated after you define the structure of the data file.

☒ Use Existing Control File
Allows you to use an existing control file that defines the structure of the data file.

Host Credentials

* Username: oracle

* Password: *****

☐ Save as Preferred Credential

Progress bar: Control File (selected), Data File, Load Method, Options, Schedule, Review

Load Data: Control File

Database: orcl.oracle.com [Cancel] [Finish] Step 1 of 6 [Next]

A control file is used to describe what will be loaded and how. Specify the full path and name of the control file on the database server machine.

/u01/app/oracle/oradata/orcl2/LOAD.CTL

ORACLE

© Oracle, 2009. Все права защищены.

Загрузка данных с помощью загрузчика SQL*Loader

Для загрузки данных из однородного файла в базу данных Oracle воспользуйтесь мастером загрузки файлов из пользовательских файлов.

Чтобы открыть мастер, выберите «Enterprise Manager Data Movement» (Перемещение данных Enterprise Manager) > «Move Row Data» (Перемещение данных строки) > «Load Data from User Files» (Загрузить данные из пользовательских файлов).

Управляющий файл загрузчика SQL*Loader

Управляющий файл загрузчика SQL*Loader содержит следующие указания загрузчику SQL*Loader:

- Расположение загружаемых данных
- **Формат данных**
- Сведения о конфигурации:
 - управление памятью;
 - отбраковка записей;
 - указания для обработки прерванной загрузки.
- Указания по обработке данных.



ORACLE

© Oracle, 2009. Все права защищены.

Управляющий файл загрузчика SQL*Loader

Управляющий файл представляет собой текстовый файл, содержащий инструкции на языке определения данных (DDL) . Язык DDL используется для управления следующими аспектами сеанса работы загрузчика SQL*Loader:

- где загрузчик SQL*Loader должен найти данные для загрузки;
- какой формат должен быть у загружаемых данных;
- какие параметры настройки должны быть у загрузчика SQL*Loader (включая управление памятью, критерии выбора и отбраковки, обработку прерванной загрузки и прочее) при выполнении загрузки данных;
- как загрузчик SQL*Loader должен обрабатывать загружаемые данные.

Управляющий файл загрузчика SQL*Loader (продолжение)

```
1  -- This is a sample control file
2  LOAD DATA
3  INFILE 'SAMPLE.DAT'
4  BADFILE 'sample.bad'
5  DISCARDFILE 'sample.dsc'
6  APPEND
7  INTO TABLE emp
8  WHEN (57) = '.'
9  TRAILING NULLCOLS
10 (hiredate SYSDATE,
    deptno POSITION(1:2) INTEGER EXTERNAL(3)
    NULLIF deptno=BLANKS,
    job POSITION(7:14) CHAR TERMINATED BY WHITESPACE
    NULLIF job=BLANKS "UPPER(:job)",
    mgr POSITION(28:31) INTEGER EXTERNAL
    TERMINATED BY WHITESPACE, NULLIF mgr=BLANKS,
    ename POSITION(34:41) CHAR
    TERMINATED BY WHITESPACE "UPPER(:ename)",
    empno POSITION(45) INTEGER EXTERNAL
    TERMINATED BY WHITESPACE,
    sal POSITION(51) CHAR TERMINATED BY WHITESPACE
    "TO_NUMBER(:sal, '$99,999.99')",
    comm INTEGER EXTERNAL ENCLOSED BY '(' AND '%'
    ":comm * 100"
)
```

Ниже приводится описание строк данного примера управляющего файла.

1. Комментарии могут располагаться в любом месте раздела команд, однако они не должны находиться среди данных. Комментарии предваряются двумя знаками дефиса. Весь оставшийся текст справа от двойного дефиса до конца строки игнорируется.
2. Оператор **LOAD DATA** указывает загрузчику SQL*Loader о начале новой загрузки данных. Если необходимо продолжить прерванную загрузку, используйте оператор **CONTINUE LOAD DATA**.
3. Ключевое слово **INFILE** задает имя файла, в котором находятся загружаемые данные.
4. Ключевое слово **BADFILE** задает имя файла, в который будут помещаться отбракованные записи.
5. Ключевое слово **DISCARDFILE** задает имя файла, в который будут помещаться удаленные записи.
6. Ключевое слово **APPEND** может использоваться при загрузке данных в таблицу с существующими данными. Для загрузки данных в пустую таблицу используйте ключевое слово **INSERT**.
7. Ключевое слово **INTO TABLE** позволяет определить таблицы, поля и типы данных. Оно определяет взаимосвязь между записями файла данных и таблицами базы данных.
8. Предложение **WHEN** определяет одно или несколько условий для полей, которым должна соответствовать запись, чтобы загрузчик SQL*Loader выполнил загрузку данных. В данном примере загрузчик SQL*Loader загружает запись только при условии, если 57-й символ является десятичной точкой. Данная десятичная точка служит разделителем долларов и центов в поле и является критерием отбраковки, если **SAL** не имеет никакого значения.
9. Фраза **TRAILING NULLCOLS** указывает загрузчику SQL*Loader интерпретировать любые отсутствующие в записи столбцы с относительным позиционированием как пустые.
10. В оставшейся части управляющего файла содержится список полей с информацией о формате столбцов таблицы, в которую выполняется загрузка данных.

Способы загрузки



Загрузка по обычному маршруту	Загрузка по прямому маршруту
Используется COMMIT	Использование сохранений данных (ускоряет операцию)
Всегда создаются записи восстановления	Создание записей восстановления только при определенных условиях
Использование всех ограничений	Использование только ограничений PRIMARY KEY, UNIQUE и NOT NULL
Триггеры INSERT выполняются	Триггеры INSERT не выполняются
Загрузка может быть выполнена в кластеризованные таблицы	Загрузка не выполняется в кластеры
Разрешение другим пользователям изменять таблицы в ходе загрузки	Запрет на изменение таблицы в ходе загрузки другими пользователями
Сохранение записей индекса при каждой вставке	Объединение новых записей индекса по завершении загрузки

ORACLE

© Oracle, 2009. Все права защищены.

Сравнение загрузок по прямому и обычному маршруту

Метод сохранения данных

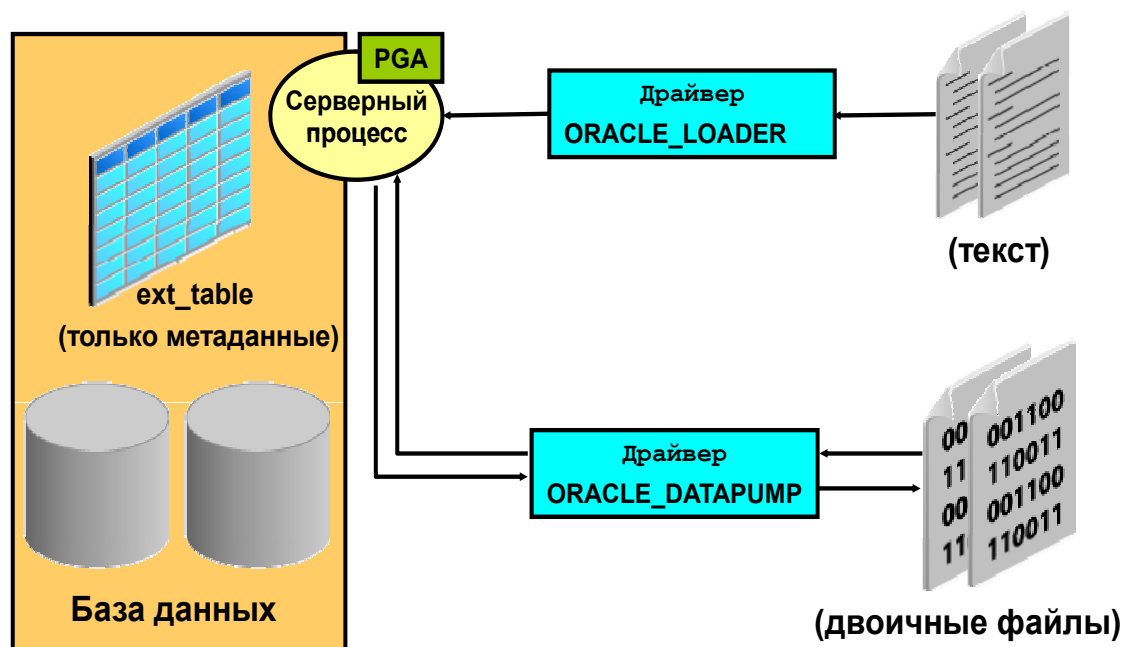
В ходе загрузки по обычному пути выполняются операторы SQL INSERT для заполнения таблиц в базе данных Oracle. Загрузка по прямому пути позволяет значительно сократить накладные расходы базы данных Oracle за счет форматирования блоков данных Oracle и записи блоков данных непосредственно в файлы базы данных. Прямая загрузка не конкурирует с пользователями за ресурсы базы данных, поэтому, как правило, загрузка данных осуществляется со скоростью, приближенной к скорости диска. Операции загрузки по обычному пути используют обработку SQL и операцию COMMIT базы данных для сохранения данных. Вставка массива записей завершается операцией COMMIT. При каждой загрузке данных может выполняться несколько транзакций.

При загрузке по прямому маршруту используются сохранения данных для записи блоков данных в файлы данных Oracle. Именно поэтому загрузка по прямому маршруту выполняется быстрее, чем по обычному. Ниже приведены отличия сохранения данных по сравнению с операцией COMMIT:

- В ходе сохранения данных в базу данных выполняется запись только полных блоков.
- Блоки записываются после отметки максимального уровня заполнения (HWM) таблицы.
- После сохранения отметка HWM удаляется.
- Внутренние ресурсы после сохранения данных не освобождаются.
- Сохранение данных не ведет к завершению транзакции.
- При каждом сохранении данных обновление индексов не выполняется.

Внешние таблицы

Внешние таблицы доступны только для чтения и хранятся как файлы в операционной системе за пределами базы данных Oracle.



ORACLE

© Oracle, 2009. Все права защищены.

Внешние таблицы

Внешние таблицы осуществляют доступ к данным из внешних источников таким образом, как будто данные хранятся в таблице в базе данных. Вы можете подключаться к базе данных и создавать метаданные для внешней таблицы с помощью DDL. Библиотека DDL для внешней таблицы состоит из двух частей: одна часть описывает типы столбцов базы данных Oracle, а другая часть — сопоставление внешних данных со столбцами данных базы данных Oracle.

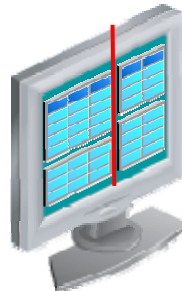
Внешняя таблица не описывает какие-либо данные, которые хранятся в базе данных, а также метод хранения данных во внешнем источнике. Напротив, внешняя таблица описывает метод предоставления данных серверу на уровне внешней таблицы. Драйвер доступа и уровень внешней таблицы отвечают за выполнение преобразований, которым должны подвергаться данные во внешнем файле для соответствия определению внешней таблицы. Внешние таблицы доступны только для чтения, поэтому выполнение операций DML и создание для них индекса невозможно.

Существуют два драйвера доступа, которые используются с внешними таблицами. Драйвер доступа ORACLE_LOADER можно использовать только для чтения данных из внешней таблицы и их загрузки в базу данных. Он использует текстовые файлы в качестве источника данных. Драйвер доступа ORACLE_DATAPUMP может загружать табличные данные из внешнего файла в базу данных, а также выгружать данные из базы данных во внешний файл. В качестве внешних файлов используются двоичные. Двоичные файлы имеют тот же формат, что и файлы, используемые служебными программами impdp и expdp, поэтому возможна их взаимная замена.

Преимущества внешних таблиц

- Данные могут быть получены напрямую из внешнего файла либо загружены в другую базу данных.
- Возможен запрос и прямое объединение внешних данных параллельно с таблицами, которые размещаются в базе данных, без необходимости предварительной загрузки.
- Результаты комплексного запроса можно выгрузить во внешний файл.
- Для загрузки можно использовать комбинации файлов, сформированных из разных источников.

Из базы данных Oracle



Из внешнего файла

ORACLE

© Oracle, 2009. Все права защищены.

Преимущества внешних таблиц

Файлы данных, созданные для внешней таблицы, могут перемещаться и использоваться в качестве файлов данных для другой внешней таблицы в той же или другой базе данных. Возможен запрос и прямое объединение внешних данных параллельно с таблицами, которые размещаются в базе данных, без необходимости предварительной загрузки данных. Приложения могут непосредственно обращаться к внешним таблицам с помощью команды **SELECT**, либо сначала данные из таких таблиц будут загружены в целевую базу данных.

Результаты комплексного запроса можно выгружать во внешний файл с помощью драйвера доступа **ORACLE_DATAPUMP**.

Файлы данных, относящиеся к различным внешним таблицам, могут быть указаны в предложении LOCATION другой внешней таблицы. Это обеспечивает простоту при агрегировании данных из разных источников. Единственное ограничение состоит в том, что метаданные для всех внешних таблиц должны быть одинаковыми.

Определение внешних таблиц с помощью ORACLE_LOADER

```
CREATE TABLE extab_employees
      (employee_id      NUMBER(4),
       first_name        VARCHAR2(20),
       last_name         VARCHAR2(25),
       hire_date         DATE)
ORGANIZATION EXTERNAL
  ( TYPE ORACLE_LOADER DEFAULT DIRECTORY extab_dat_dir
    ACCESS PARAMETERS
      ( records delimited by newline
        badfile extab_bad_dir:'empxt%a_%p.bad'
        logfile extab_log_dir:'empxt%a_%p.log'
        fields terminated by ','
        missing field values are null
      ( employee_id, first_name, last_name,
        hire_date char date_format date mask "dd-mon-yyyy"))
    LOCATION ('empxt1.dat', 'empxt2.dat') )
PARALLEL REJECT LIMIT UNLIMITED;
```

ORACLE

© Oracle, 2009. Все права защищены.

Определение внешней таблицы с помощью ORACLE_LOADER

Метаданные для внешней таблицы создаются с помощью языка SQL в базе данных. Драйвер доступа ORACLE_LOADER использует синтаксис загрузчика SQL*Loader для определения внешней таблицы. Эта команда не приводит к созданию внешних текстовых файлов.

В примере на слайде показаны три объекта каталога (extab_dat_dir, extab_bad_dir и extab_log_dir), создаваемые и сопоставляемые с существующими каталогами ОС, к которым пользователю предоставляется доступ.

При осуществлении доступа к таблице extab_employees функция загрузчика SQL*Loader используется для загрузки таблицы, и в этом случае создаются файл журнала и файл неверных записей.

Практический совет: если требуется загружать большой объем данных, задайте параметр PARALLEL для операции загрузки:

```
ALTER SESSION ENABLE PARALLEL DML;
```

Заполнение внешних таблиц с помощью ORACLE_DATAPUMP

```
CREATE TABLE ext_emp_query_results
  (first_name, last_name, department_name)
ORGANIZATION EXTERNAL
  (
    TYPE ORACLE_DATAPUMP
    DEFAULT DIRECTORY ext_dir
    LOCATION ('emp1.exp', 'emp2.exp', 'emp3.exp')
  )
PARALLEL
AS
SELECT e.first_name, e.last_name, d.department_name
FROM   employees e, departments d
WHERE  e.department_id = d.department_id AND
       d.department_name in
       ('Marketing', 'Purchasing');
```

ORACLE

© Oracle, 2009. Все права защищены.

Заполнение внешних таблиц с помощью ORACLE_DATAPUMP

Данный пример демонстрирует, как операция заполнения внешней таблицы может помочь при экспорте выбранного набора записей из результата объединения таблиц EMPLOYEES и DEPARTMENTS.

Поскольку внешняя таблица может быть больших размеров, можно использовать параллельную операцию заполнения для загрузки данных во внешнюю таблицу. В противоположность параллельному запросу из внешней таблицы, степень параллелизма операции заполнения ограничена количеством файлов, в которые может выполняться одновременная запись драйвером доступа. В каждый момент времени может происходить только одно параллельное выполнение сервером операции записи в один файл.

Количество файлов во фразе LOCATION должно соответствовать заданной степени параллелизма, поскольку для каждого серверного процесса ввода/вывода требуется собственный файл. Все заданные лишние файлы игнорируются. Если для заданной степени параллелизма файлов недостаточно, степень параллелизма будет понижена до количества файлов, указанных в предложении LOCATION.

После заполнения внешняя таблица доступна только для чтения. Команда SELECT может быть крайне комплексной и допускать внесение в таблицу специфической информации. Затем внешнюю таблицу, обладающую той же файловой структурой, что и двоичные файлы насоса данных, можно перенести в другую систему и импортировать с помощью служебной программы impdp или считать в качестве внешней таблицы.

Примечание. Для получения дополнительной информации о параметрах драйвера доступа ORACLE_DATAPUMP см. руководство *Oracle Database Utilities 11g Release 2 (11.2)* (Служебные программы базы данных Oracle 11g версии 2 (11.2)).

Использование внешних таблиц

- Выполнение запросов и внешние таблицы:

```
SQL> SELECT * FROM extab_employees;
```

- Выполнение запросов и объединение внешней таблицы с внутренней таблицей

```
SQL> SELECT e.employee_id, e.first_name, e.last_name,  
d.department_name FROM departments d, extab_employees e  
WHERE d.department_id = e.department_id;
```

- Добавление данных из внешней таблицы во внутреннюю

```
SQL> INSERT /*+ APPEND */ INTO hr.employees SELECT * FROM  
extab_employees;
```

ORACLE

© Oracle, 2009. Все права защищены.

Использование внешних таблиц

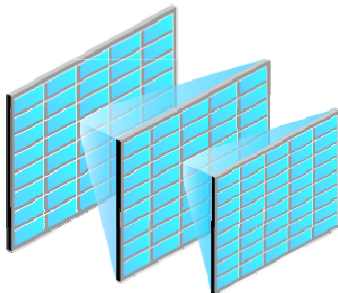
Запрос внешних таблиц осуществляется так же, как и запрос внутренних таблиц базы данных. В первом примере демонстрируется запрос внутренней таблицы **EXTAB_EMPLOYEES**, который позволяет только отобразить результаты. Результаты не сохраняются в базе данных.

Во втором примере показано объединение внутренней таблицы **DEPARTMENTS** с внешней таблицей **EXTAB_EMPLOYEES**, что позволяет только отобразить результаты. В третьем примере на слайде показано прямое добавление данных во внутреннюю таблицу путем выполнения запроса и загрузки данных из внешней таблицы.

Словарь данных

Просмотр информации о внешних таблицах в:

- [DBA| ALL| USER]_EXTERNAL_TABLES
- [DBA| ALL| USER]_EXTERNAL_LOCATIONS
- [DBA| ALL| USER]_TABLES
- [DBA| ALL| USER]_TAB_COLUMNS
- [DBA| ALL]_DIRECTORIES



ORACLE

© Oracle, 2009. Все права защищены.

Словарь данных

Представления словаря данных на слайде содержат следующую информацию:

[DBA| ALL| USER]_EXTERNAL_TABLES: конкретные атрибуты внешних таблиц базы данных.

[DBA| ALL| USER]_EXTERNAL_LOCATIONS: источники данных для внешних таблиц.

[DBA| ALL| USER]_TABLES: описание реляционных таблиц базы данных.

[DBA| ALL| USER]_TAB_COLUMNS: описание столбцов таблиц, представлений и кластеров базы данных.

[DBA| ALL]_DIRECTORIES: описание объектов каталога в базе данных.

Экспресс-тест

Как и другие объекты базы данных, объекты каталога принадлежат пользователю, создавшему их, если в ходе создания не была указана иная схема.

1. Да
2. Нет

ORACLE

© Oracle, 2009. Все права защищены.

Ответ: 2

Экспресс-тест

Индекс можно создать во внешней таблице.

1. Да
2. Нет

ORACLE

© Oracle, 2009. Все права защищены.

Ответ: 2

Заключение

В ходе прохождения урока вы научились:

- описывать способы перемещения данных;
- создавать и использовать объекты каталогов;
- использовать загрузчик SQL*Loader для загрузки данных из базы данных сторонней разработки (или пользовательских файлов);
- использовать внешние таблицы для перемещения данных через платформонезависимые файлы;
- объяснить общую архитектуру насоса данных Oracle;
- использовать средства Data Pump Export и Data Pump Import для перемещения данных между базами данных Oracle.

ORACLE

© Oracle, 2009. Все права защищены.

Обзор упражнения 17: перемещение данных

В данном упражнении рассматриваются следующие темы:

- использование мастера Data Pump Export для выбора объектов базы данных для экспорта;
- **мониторинг задания Data Pump Export;**
- использование мастера Data Pump Import для импорта таблиц в базу данных;
- использование мастера загрузки данных для загрузки данных в базу данных;
- загрузка данных с помощью командной строки.

ORACLE

© Oracle, 2009. Все права защищены.

18

Работа со службой поддержки

ORACLE

© Oracle, 2009. Все права защищены.

Цели

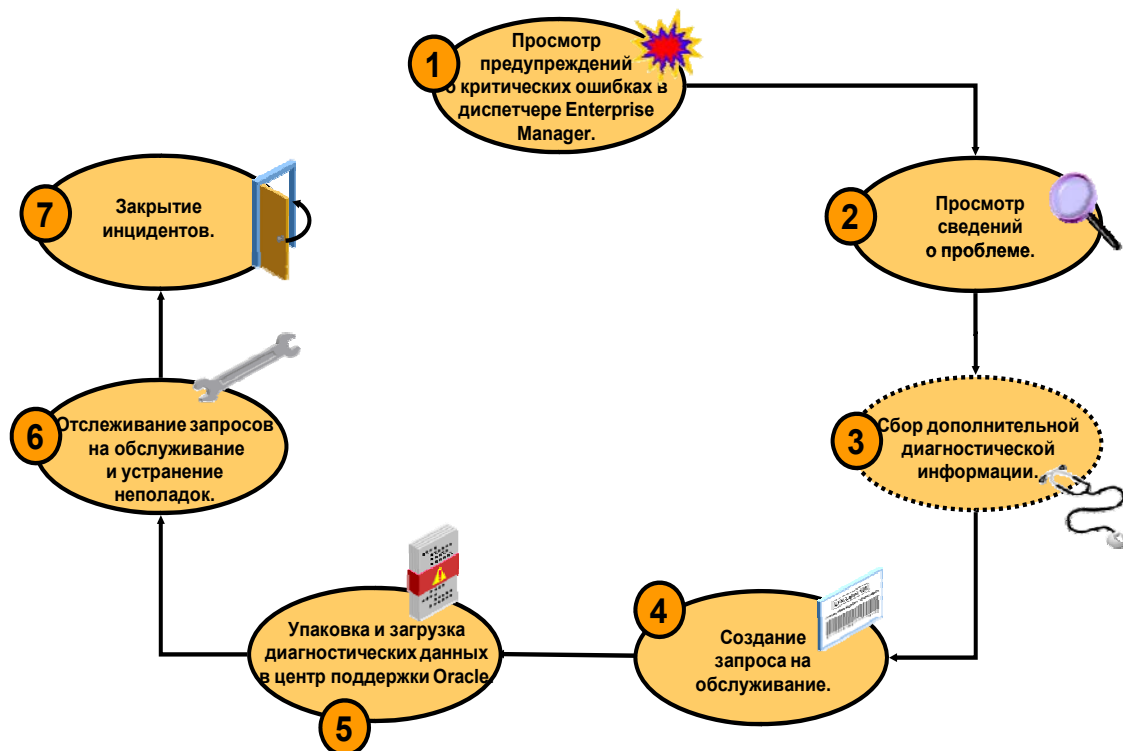
По завершении данного урока вы сможете:

- пользоваться рабочим интерфейсом поддержки Enterprise Manager;
- **работать с системой поддержки My Oracle Support;**
- выполнять поиск в службе поддержки My Oracle Support;
- регистрировать запросы на обслуживание (SR);
- управлять исправлениями:
 - применять исправление;
 - подготавливать исправление к установке.

ORACLE

© Oracle, 2009. Все права защищены.

Использование рабочего интерфейса поддержки



ORACLE

© Oracle, 2009. Все права защищены.

Использование рабочего интерфейса поддержки

С помощью рабочего интерфейса поддержки Enterprise Manager можно изучать проблемы, сообщать о них, а также, в некоторых случаях, устранять проблемы путем выполнения следующих общих процедур:

1. Откройте домашнюю страницу базы данных в диспетчере Enterprise Manager и просмотрите предупреждения о критических ошибках. Выберите предупреждение и просмотрите подробные сведения о соответствующей ошибке.
2. Изучите полученную информацию и просмотрите список всех инцидентов, которые были зафиксированы в связи с данной проблемой. Просмотрите выводы, полученные в результате автоматически выполненных проверок работоспособности.
3. (Необязательно) Выполните дополнительные проверки работоспособности и запустите построитель тестовых ситуаций SQL Test Case Builder, который выполняет сбор всей необходимой информации, относящейся к проблеме SQL, и формирует из такой информации пакеты таким образом, чтобы можно было воспроизвести данную проблему в центре поддержки Oracle.
4. Создайте запрос на обслуживание с помощью системы поддержки My Oracle Support и при необходимости запишите номер запроса на обслуживание с информацией о проблеме.
5. Запустите службу Incident Packaging Service, которая формирует пакеты со всей собранной диагностической информацией, связанной с проблемой, и в случае необходимости отправляет их в центр поддержки Oracle. Перед отправкой администратор может удалить из отсылаемой информации конфиденциальные данные.
6. Информацию о запросах на обслуживание можно регистрировать в журнале операций рабочего интерфейса поддержки. Запустите помощники Oracle для получения информации об устранении сбоев SQL либо восстановлении данных.
7. Установите соответствующее состояние для одного, нескольких или всех инцидентов, связанных с устраненной проблемой.

Просмотр предупреждений о критических ошибках в диспетчере Enterprise Manager

The screenshot shows the Oracle Enterprise Manager 11g Database Control interface. The left-hand pane displays the 'Diagnostic Summary' for the database instance 'database'. Under the 'Active Incidents' section, there is a red box around the 'Active Incidents' link, with a red arrow pointing to the 'Support Workbench' pane. The 'Support Workbench' pane shows a summary of problems and incidents. It includes a table with columns: ID, Description, Number Of Incidents, Last Incident, Last Comment, and Active Packaged SR#. The table lists several incidents for ORA-1578, with the most recent one having 36 incidents and a last incident on April 9, 2007.

ORACLE

© Oracle, 2009. Все права защищены.

Просмотр предупреждений о критических ошибках в диспетчере Enterprise Manager

Процесс изучения проблем (критических ошибок) начинается с просмотра предупреждений о критических ошибках на домашней странице базы данных. Чтобы просмотреть предупреждения о критических ошибках, откройте домашнюю страницу базы данных в диспетчере Enterprise Manager. При наличии инцидентов на домашней странице можно выбрать ссылку «Active Incidents» (Активные обращения), расположенную в разделе «Diagnostic Summary» (Сводные данные диагностики). Кроме того, можно воспользоваться разделом «Alerts» (Предупреждения) и выполнить поиск критических предупреждений, помеченных как инциденты.

Ссылка «Active Incidents» (Активные обращения) ведет на страницу рабочего интерфейса поддержки, где можно получить подробные сведения обо всех проблемах и связанных с ними инцидентах. Здесь также можно получить все результаты проверок монитора работоспособности и созданные пакеты.

Примечание. Все задачи, описываемые в данном разделе, выполняются в диспетчере Enterprise Manager. Кроме того, для их выполнения можно воспользоваться средством командной строки ADRCI. Дополнительные сведения о средстве ADRCI см. в руководстве *Oracle Database Utilities* (Служебные программы базы данных Oracle).

Просмотр сведений о проблеме

Support Workbench

Problem Details: ORA 1578

Page Refreshed April 10, 2007 8:02:14 AM PDT Refresh

Summary

SR# 1234 Edit

Bug# -- Edit

Active Yes

Packaged Yes

Number of Incidents 36

First Incident April 2, 2007 12:27:37 PM PDT

Last Incident

Timestamp April 9, 2007 10:00:24 PM PDT

Incident Source System Generated

Impact

Checkers Run 0

Checker Findings 0

Investigate and Resolve

Go to Metalink Quick Package

Self Service Oracle Support

Assess Damage

Checker Findings

Run Checkers

Database Instance Health

Diagnose

Alert Log

Related Problems Across Topology

Diagnostic Dumps for Last Incident

Go to Metalink and Research

Resolve

SQL Repair Advisor

Data Recovery Advisor

Incidents Activity Log

View All Incidents

Select All Select None Show All Details Hide All Details

Select Details	ID	Description	Data Dumped	Active	Status	Timestamp
Show	3953	ORA 1578 [1][63671] [00000000]	No	No	Ready	April 2, 2007 12:27:37 PM PDT

ORACLE

© Oracle, 2009. Все права защищены.

Просмотр сведений о проблеме

Перейдите на подстраницу «Problems» (Проблемы) страницы рабочего интерфейса поддержки и выберите идентификатор проблемы. Откроется соответствующая страница «Problem Details» (Сведения о проблеме).

На этой странице перечислены все инциденты, связанные с выбранной проблемой. Можно связать данную проблему с запросом на обслуживание к системе My Oracle Support и номером ошибки. В разделе «Investigate and Resolve» (Изучение и устранение) данной страницы есть подстраница самообслуживания с прямыми ссылками на операции, которые можно использовать для решения данной проблемы. В этом разделе на подстранице центра поддержки Oracle приводятся прямые ссылки на систему My Oracle Support.

На подстранице «Activity Log» (Журнал операций) содержатся выполненные системой операции в отношении этой проблемы на данный момент времени. На этой подстранице можно добавить собственные комментарии, появившиеся при изучении проблемы.

На подстранице «Incidents» (Инциденты) можно выбрать идентификатор инцидента и перейти на соответствующую страницу «Incident Details» (Сведения об инциденте).

Просмотр сведений об инциденте: файлы дампов

Incident Details: 3953

Summary

Problem Key [ORA-1578](#)
[1]
[63671]

Status **Ready**

Active **No**

Timestamp **April 2, 2007 12:27:3**

Impact **Unknown**

ECID **Unknown**

Data Dumped **No**

Source **System Generated**

Correlation Keys
SID = 129.232, Proc

Purge Date **April 22, 2007 5:30:24 AM PDT (Purging Enabled)**
[Disable Purging](#)

Contents: [b_ora_15201_i3953.trc](#)

File [/ade/aime_emdba_b/oracle/log/diag/rdbms/b/b/incident/incdir_3953/b_ora_15201_i3953.tr](#)

Modified **April 2, 2007 12:27:40 PM PDT**

Size **3.28 MB**

Trace files are for Oracle internal use only.

Trace Map

A Trace Map provides a table of contents for a dump file.

TIP Select a section to see its detailed trace records below.

Details

[Expand All](#) | [Collapse All](#)

[/ade/aime_emdba_b/oracle/log/diag/rdbms/b/b/incident/incdir_3953/b_ora_15201_i3953.trc](#)

[Error Stack:](#)

[incident_dump:===== Dump for incident 3953 \(ORA 1578\) =====](#)

ORA-01578: ORACLE data block corrupted (file # 1, block # 63671)
ORA-01110: data file 1: '/ade/aime_emdba_b/oracle/db/t_db1.f'

Dump Files

[Checker Findings](#) [Additional Diagnostics](#)

File Name	Size (MB)	Timestamp	Path	View Contents
b_ora_15201_i3953.trc	3.28	April 2, 2007 12:27:40 PM PDT	/ade/aime_emdba_b/oracle/log/diag/rdbms/b/b/incident/incdir_3953	
b_m000_15218_i3953_87.trc	0.15	April 2, 2007 12:27:42 PM PDT	/ade/aime_emdba_b/oracle/log/diag/rdbms/b/b/incident/incdir_3953	

ORACLE

© Oracle, 2009. Все права защищены.

Просмотр сведений об инциденте: файлы дампов

На странице «Incident Details» (Сведения об инциденте) можно открыть подстраницу «Dump Files» (Файлы дампов), на которой перечислены все связанные файлы дампов. Чтобы просмотреть содержимое различных разделов файла дампа, выберите значок линзы напротив требуемого файла.

Просмотр сведений об инциденте: результаты проверки

Incident Details: 3953

Page Refreshed: April 10, 2007 8:08:22 AM PDT (Refresh)

Summary

Problem Key: ORA-1578
[1]
[63671]
Status: Ready
Active: No
Timestamp: April 2, 2007 12:27:37 PM PDT
Impact: Unknown
ECID: Unknown
Data Dumped: No
Source: System Generated
Correlation Keys: SID = 129.232, ProcId = 39.24
PQ = (16777216, 1175542056), Client ProcId = oracle@stacg17
(TNS V1-V3).15201_3083220672
Purge Date: April 22, 2007 5:30:24 AM PDT (Purging Enabled)
(Disable Purging)

[Dump Files](#) [Checker Findings](#) [Additional Diagnostics](#)

Checker Findings

[Dump Files](#) [Checker Findings](#) [Additional Diagnostics](#)

Search

Description: Damage Translation: Status: Time Detected: Open All Go

Data Corruption

Select findings and click on the "Launch Recovery Advisor" button to repair those findings.

[Launch Recovery Advisor](#)

[Select All](#) [Select None](#) [Expand All](#) [Collapse All](#)

Select	Description	Priority	Damage Translation	Incident ID	Status	Time Detected
☐	All Findings					
☐	Datafile 1: '/ade/aime_emdba_b/oracle/dbs/t_cdb1.f' contains one or more corrupt blocks	High	Some objects in tablespace SYSTEM might be unavailable	3953	Open	April 2, 2007 12:27:41 PM PDT

ORACLE

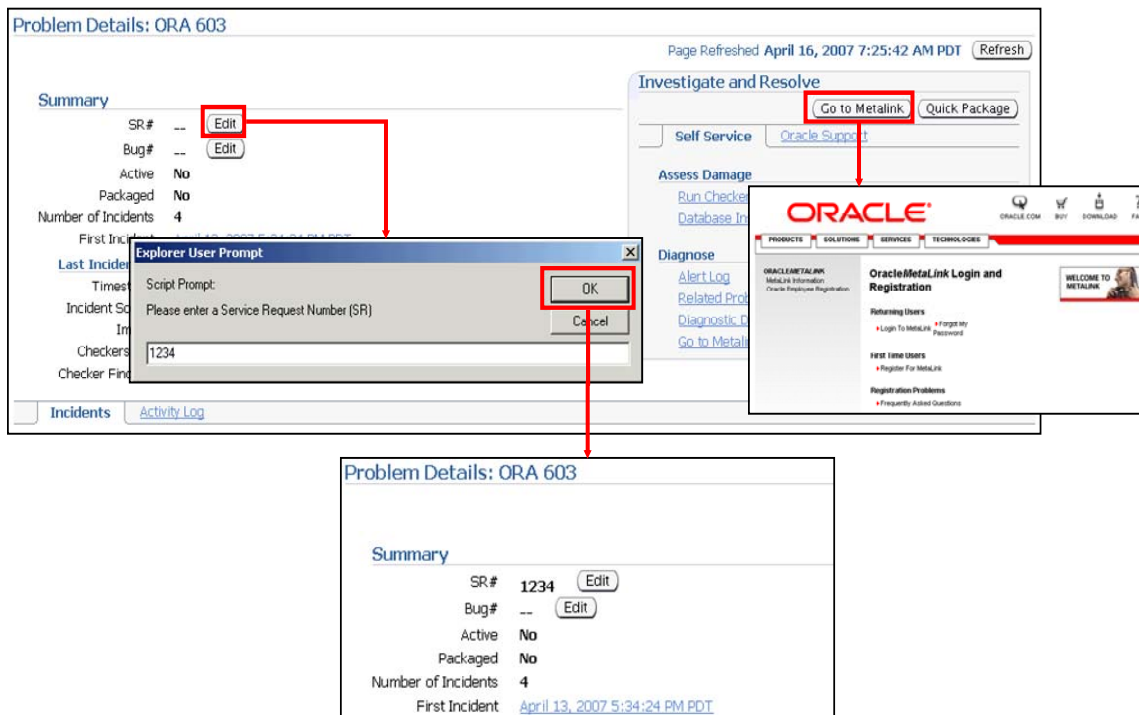
© Oracle, 2009. Все права защищены.

Просмотр сведений об инциденте: результаты проверки

Перейдите на страницу «Incident Details» (Сведения об инциденте) и выберите «Checker Findings» (Результаты проверки) для перехода на подстраницу результатов проверки.

На этой странице отображаются результаты всех проверок работоспособности, которые были выполнены автоматически при обнаружении критичной ошибки. Как правило, есть возможность выбрать один или несколько результатов и запустить помощник для решения возникшей проблемы.

Создание запроса на обслуживание



ORACLE

© Oracle, 2009. Все права защищены.

Создание запроса на обслуживание

Перед созданием пакета и отправкой диагностической информации о проблеме в центр поддержки Oracle необходимо создать запрос на обслуживание (SR). Чтобы создать запрос на обслуживание, вначале следует открыть систему My Oracle Support. Систему My Oracle Support можно открыть непосредственно со страницы «Problem Details» (Сведения о проблеме) с помощью кнопки «Go to My Oracle Support» (Перейти в My Oracle Support), расположенной в разделе «Investigate and Resolve» (Изучение и устранение). Войдите в систему My Oracle Support и создайте запрос на обслуживание обычным способом.

По завершении предоставляется возможность указать, что данный запрос на обслуживание относится к соответствующей проблеме. Данная процедура не является обязательной и служит только в качестве справки.

В разделе «Summary» (Сводные данные) нажмите кнопку «Edit» (Редактировать), которая расположена рядом с меткой номера запроса на обслуживание SR#. В открывшемся окне введите номер запроса на обслуживание и нажмите кнопку «OK».

Упаковка и загрузка диагностических данных в центр поддержки Oracle

Problem Details: ORA 603

Page Refreshed April 16, 2007 8:05:16 AM PDT Refresh

Summary

SR# 1234 Edit

Bug# -- Edit

Active No

Investigate and Resolve

Go to Metalink Quick Package

Self Service Oracle Support

Quick Packaging: Create New Package

Cancel Step 1 of 4 Next

Target database

Problems Selected ORA 603

Use quick packaging to generate an upload file for a single problem. The upload file will still be created but it will not be sent to Oracle Support.

* Package Name Pkg_database_ORA_603

Package Description

Send to Oracle Support ☒ Yes ☐ No

Service Request Number (SR#) 1234

A service request must be created before packaging.

Quick Packaging: View Contents

Target database

Problems Selected ORA 603

Package Name Pkg_database_ORA_603_041607080712

Service Request Number (SR#) 1234

Total Size (uncompressed) 10.31.75

Incidents to be Packaged

ID	Type	Problem ID	Description
6213	Main	4 ORA-603	
3942	Main	4 ORA-603	
3944	Main	4 ORA-603	
6215	Main	4 ORA-603	
3938	Correlated	1 ORA-1578 [1] [63729]	
6160	Correlated	2 ORA-600 [4136] [2] [10.31.75]	

ORACLE

© Oracle, 2009. Все права защищены.

Упаковка и загрузка диагностических данных в центр поддержки Oracle

Рабочий интерфейс поддержки предоставляет два метода для создания и отправки пакета с инцидентом: метод быстрой упаковки и метод упаковки с расширенными функциями. Данный пример демонстрирует порядок использования метода быстрой упаковки.

Метод быстрой упаковки представляет собой более автоматизированный метод с минимальным количеством этапов. Следует выбрать одну проблему, задать имя и описание пакета инцидента, а затем определить расписание отправки пакета, указав либо немедленную отставку, либо отставку в определенную дату и время. Рабочий интерфейс поддержки автоматически помещает диагностическую информацию, относящуюся к данной проблеме, завершает формирование пакета, архивирует пакет в файл ZIP, а затем отправляет файл в центр поддержки. При использовании данного метода отсутствует возможность добавлять, изменять или удалять файлы пакета, либо добавлять прочие диагностические сведения, такие как данные тестов SQL.

Чтобы выполнить упаковку и загрузку диагностических данных в центр поддержки Oracle:

1. Перейдите на страницу «Problem Details» (Сведения о проблеме) в раздел «Investigate and Resolve» (Изучение и устранение) и выберите действие «Quick Package» (Быстрая упаковка).
Откроется страница «Create New Package» (Создание нового пакета) мастера быстрой упаковки.
2. Введите имя и описание пакета.
3. Укажите номер запроса на обслуживание для идентификации проблемы.
4. Нажмите кнопку «Next» (Далее) для перехода на оставшиеся страницы мастера быстрой упаковки. На странице «Review» (Обзор) нажмите кнопку «Submit» (Отправить) для отправки пакета.

Отслеживание запросов на обслуживание и устранение неполадок

Problem Details: ORA 603

Page Refreshed April 16, 2007 8:39:07 AM PDT (Refresh)

Summary

SR# 1234 (Edit)

Bug# -- (Edit)

Active No

Packaged Yes

Number of Incidents 4

First Incident April 13, 2007 5:34:24 PM PDT

Last Incident

Timestamp April 13, 2007 6:40:24 PM PDT

Incident Source System Generated

Impact

Checkers Run 0

Checker Findings 0

Investigate and Resolve

(Go to Metalink) (Quick Package)

Self Service Oracle Support

Collect and Send Diagnostic Data

[Create a Service Request with Metalink](#)

[Record Service Request Number to Problem](#)

[Generate Additional Dumps and Test Cases](#)

[Package the Problem](#)

[View/Send Upload Files](#)

Track and Close

[Check the Service Request Status with Metalink](#)

[Close the problem](#)

Incidents Activity Log

Comment (Add Comment)

User	Action	Description	Timestamp
SYS	Comment	Set SR : 1234	April 16, 2007 8:34:45 AM PDT
SYS	Comment	Set SR : null	April 16, 2007 8:34:30 AM PDT
SYS	Package	Failed to send upload file to Oracle: packageId = 1 file = /ade/aime_emdba_b/oracle/stacg17.us.oracle.com_b/sysman/emd/state/Pkg_database_ORA_603_041607080712_COM_1.zip	April 16, 2007 8:14:12 AM PDT
SYS	Package	Created physical file : packageId = 1 file = /ade/aime_emdba_b/oracle/stacg17.us.oracle.com_b/sysman/emd/state/Pkg_database_ORA_603_041607080712_COM_1.zip	April 16, 2007 8:14:10 AM PDT
SYS	Comment	Created package : Id = 1 Name = Pkg_database_ORA_603_041607080712	April 16, 2007 8:09:30 AM PDT

ORACLE

© Oracle, 2009. Все права защищены.

Отслеживание запросов на обслуживание и устранение неполадок

После загрузки диагностической информации в центр поддержки Oracle можно осуществить некоторые действия по отслеживанию состояния запроса на обслуживание и устранению неполадок. Такие действия могут включать в себя следующее:

- Добавление к информации о проблеме номера ошибки Oracle. На странице «Problem Details» (Сведения о проблеме) нажмите кнопку «Edit» (Редактировать), которая расположена рядом с меткой номера ошибки Bug#. Эта информация предназначена исключительно для справки.
- Добавление комментариев в журнал операций по устранению проблем:
 1. Откройте страницу «Problem Details» (Сведения о проблеме).
 2. Выберите «Activity Log» (Журнал операций), чтобы открыть подстраницу журнала операций.
 3. В поле «Comment» (Комментарий) введите необходимую информацию, а затем нажмите «Add Comment» (Добавить комментарий). Комментарий будет добавлен в журнал операций.
- Проведение дополнительной диагностики по запросу центра поддержки Oracle и отправка полученных результатов. Представитель центра поддержки Oracle может предоставить указания по сбору и отправке дополнительных диагностических данных.

Отслеживание запросов на обслуживание и устранение неполадок

Incident Details: 3953 Page Refreshed April 10, 2007 8:08:22 AM PDT Refresh

Summary

Problem Key [ORA-1578](#)
[1]
[63671]
Status **Ready**
Active **No**
Timestamp **April 2, 2007 12:27:37 PM PDT**
Impact **Unknown**
ECID **Unknown**
Data Dumped **No**
Source **System Generated**
Correlation Keys **SID = 129.232, ProclD = 39.24**
PQ = (16777216, 1175542056), Client ProclD = oracle@stacg17 (TNS V1-V3).15201_3083220672
Purge Date **April 22, 2007 5:30:24 AM PDT (Purging Enabled)**
[Disable Purging](#)

[Dump Files](#) [Checker Findings](#) [Additional Diagnostics](#)

Search

Description Damage Translation Status Time Detected

Data Corruption

Select findings and click on the "Launch Recovery Advisor" button to repair those findings.

[Launch Recovery Advisor](#)

[Select All](#) [Select None](#) [Expand All](#) [Collapse All](#)

Select	Description	Priority	Damage Translation	Incident ID	Status	Time Detected
☐	All Findings					
☐	Datafile 1: /ade/ame_emdbbs_b/oracle/dbs/t_db1.F contains one or more corrupt blocks	High	Some objects in tablespace SYSTEM might be unavailable	3953	Open	April 2, 2007 12:27:41 PM PDT

ORACLE

© Oracle, 2009. Все права защищены.

Отслеживание запросов на обслуживание и устранение неполадок (продолжение)

Со страницы «Incident Details» (Сведения об инциденте) можно запустить помощник Oracle и устранить неполадки. Запустить рекомендованный помощник можно следующими способами:

- на вкладке «Self-Service» (Самообслуживание) раздела «Investigate and Resolve» (Изучение и устранение) страницы «Problem Details» (Сведения о проблеме);
- на подстранице «Checker Findings» (Результаты проверки) страницы «Incident Details» (Сведения об инциденте) (как показано на слайде).

Помощники, которые могут быть полезны при устранении критических ошибок:

- **Помощник по восстановлению данных:** поврежденные блоки, поврежденные либо утраченные файлы, а также прочие сбои данных;
- **Помощник по исправлению ошибок SQL:** ошибки в операторах SQL.

Заккрытие инцидентов и проблем

Problem Details: ORA 1578

Page Refreshed July 9, 2007 12:53:11 AM GMT+07:00 Refresh

Summary

SR# -- Edit

Bug# -- Edit

Active Yes

Packaged No

Number of Incidents 1

Last Incident

Timestamp July 9, 2007 12:43:48 AM GMT+07:00

Incident Source System Generated

Impact

Checkers Run 1

Checker Findings 1

Investigate and Resolve

Go to Metalink Quick Package

Self Service Oracle Support

Collect and Send Diagnostic Data

Create a Service Request with Metalink

Record Service Request Number to

Confirmation

Are you sure you want to close the problem: ORA 1578?

Once the problem is closed, the associated data will be purged after 30 days.

No Yes

Track and Close

Check the Service Request Status with Metalink

Close the problem

Incidents Activity Log

Status Open Incidents Data Dumped Yes

View Close

Select All Select None Show All Details Hide All Details

Select Details ID Description Data Dumped Active Status Timestamp

30177 ORA 1578 [9] [44] Yes Yes Ready July 9, 2007 12:43:48 AM GMT+07:00

ORACLE

© Oracle, 2009. Все права защищены.

Заккрытие инцидентов и проблем

Когда какой-либо инцидент перестает представлять интерес, его можно закрыть. По умолчанию закрытые инциденты не отображаются на странице «Problem Details» (Сведения о проблеме). Все инциденты, закрытые или не закрытые, удаляются через 30 дней. На странице «Incident Details» (Сведения об инциденте) можно отключить удаление инцидента.

Чтобы закрыть инциденты:

1. Откройте домашнюю страницу рабочего интерфейса поддержки.
2. Выберите нужную проблему, затем нажмите «View» (Просмотр).
Откроется страница «Problem Details» (Сведения о проблеме).
3. Выберите инциденты, которые необходимо закрыть, а затем нажмите кнопку «Close» (Заккрыть).
Появится страница подтверждения.
4. На странице подтверждения нажмите кнопку «Yes» (Да) для закрытия инцидента.

Конфигурация пакета инцидента

Edit Incident Packaging Configuration [Restore Defaults] [Cancel] [OK]

Incident Data Retention

Incident Metadata Retention Period (day) 365

Incident Files Retention Period (day) 30

Packaging Settings

These settings are used in selecting incidents and files from a problem when the problem is added to a package.

Cutoff Age for Incident Inclusion (day) 90

Leading Incidents Count 3

Trailing Incidents Count 3

Correlation Time Proximity (min) 90

Time Window for Package Content (min) 24

[Edit] [OK]

Support Workbench

Problems (4) [Check]

New Problems in Last 24 Hours

New Incidents in Last 24 Hours

View [All] [Package]

Select All | Select None | Show All Details | Hide All Details

Select	Details	ID	Description	Number Of Incidents
☐	Show	4	ORA 603	4
☐	Show	3	ORA 600 [4137]	2
☐	Show	2	ORA 600 [4136]	6
☐	Show	1	ORA 1578	8

► Performance and Critical Error

Problems (4) | Checker Findings (8) | Packages (1)

Related Links

[Advisor Central](#)

[Create User-Reported Problem](#)

[Alert Log Contents](#)

[Incident Packaging Configuration](#)

[Alert Log Errors](#)

ORACLE

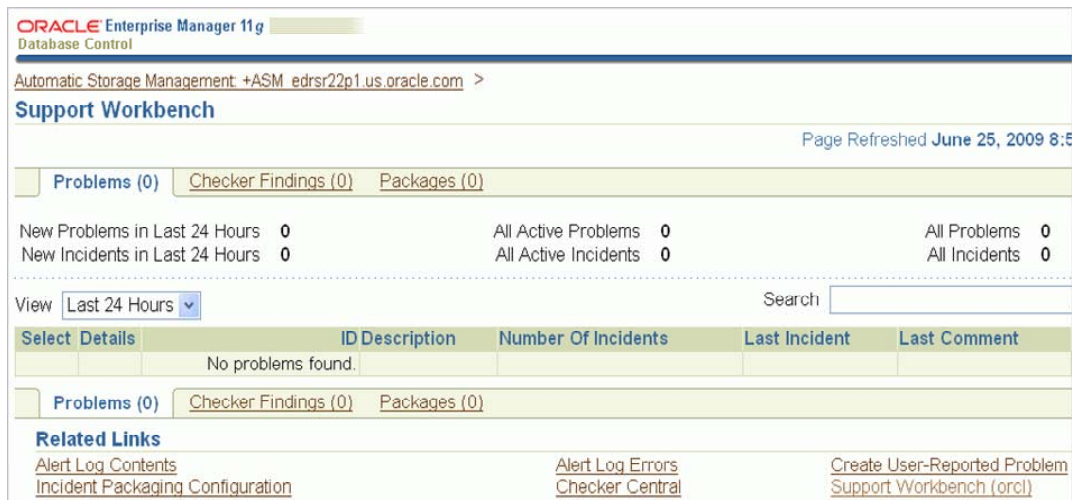
© Oracle, 2009. Все права защищены.

Конфигурация пакета инцидента

Администратор может настроить правила сохранения и формирования пакета. С помощью ссылки «Incident Packaging Configuration» (Конфигурация пакета инцидента), расположенной в разделе «Related Links» (Связанные ссылки) на странице рабочего интерфейса поддержки, откройте страницу конфигурации пакета инцидента. Для изменения доступны следующие параметры:

- **Продолжительность хранения метаданных инцидента:** метаданные представляют собой информацию о структуре данных. Для инцидентов это включает в себя время инцидента, идентификатор, размер и характеристику проблемы. Данные представляют собой фактическое содержимое инцидента (например, данные трассировки).
- **Период выборки инцидентов:** данный параметр устанавливает период до текущей даты, за который отображаются инциденты, готовые для создания пакетов. Установив период равным 90 дням, можно просмотреть только те инциденты, которые возникли в течение последних 90 дней.
- **Количество первых и последних инцидентов:** для каждой проблемы, включенной в пакет, система выбирает определенное количество инцидентов с начала (первые) и с конца (последние). Например, если с проблемой связано 30 инцидентов и задано количество первых инцидентов 5, а количество последних инцидентов 4, система выберет только первые 5 и последние 4 инцидента.
- **Близость по времени корреляции:** данный параметр задает интервал времени, определяющий понятие «возникновение в одно и то же время». Корреляция инцидентов (или проблем) с некоторыми другими инцидентами или проблемами может помочь найти ответ на вопрос «Какие проблемы могут иметь отношение друг к другу?» Одним из критериев корреляции является время корреляции: следует найти инциденты, возникшие в то же самое время, что и инциденты, относящиеся к определенной проблеме.

Рабочий интерфейс поддержки Enterprise Manager для ASM



ORACLE Enterprise Manager 11g
Database Control

Automatic Storage Management: +ASM edrsr22p1.us.oracle.com >

Support Workbench

Page Refreshed June 25, 2009 8:5

Problems (0) Checker Findings (0) Packages (0)

New Problems in Last 24 Hours	0	All Active Problems	0	All Problems	0
New Incidents in Last 24 Hours	0	All Active Incidents	0	All Incidents	0

View: Last 24 Hours Search:

Select	Details	ID	Description	Number Of Incidents	Last Incident	Last Comment
No problems found.						

Problems (0) Checker Findings (0) Packages (0)

Related Links

Alert Log Contents	Alert Log Errors	Create User-Reported Problem
Incident Packaging Configuration	Checker Central	Support Workbench (orcl)

ORACLE

© Oracle, 2009. Все права защищены.

Рабочий интерфейс поддержки Enterprise Manager для ASM

Диспетчер Oracle Enterprise Manager был усовершенствован для поддержки диагностики и формирования пакетов инцидентов по экземплярам Oracle ASM для служб поддержки Oracle. Диспетчер Oracle Enterprise Manager предоставляет рабочий интерфейс поддержки Oracle ASM для отслеживания предупреждений и инцидентов Oracle ASM.

Порядок доступа к рабочему интерфейсу поддержки для Oracle ASM:

1. Щелкните вкладку «Software and Support» (Программное обеспечение и поддержка) на домашней странице базы данных.
2. Щелкните «Support Workbench» (Рабочий интерфейс поддержки) в разделе «Support» (Поддержка) страницы «Software and Support» (Программное обеспечение и поддержка).
3. Щелкните «Support Workbench» (Рабочий интерфейс поддержки) (имя_экземпляра_ASM) в разделе «Related Links» (Связанные ссылки) на странице «Support Workbench» (Рабочий интерфейс поддержки).

На странице «Problems» (Проблемы) можно просмотреть информацию о текущих и предыдущих проблемах.

Чтобы создать пакет для отправки в службы поддержки Oracle, выберите инцидент и щелкните «Package» (Пакет) на странице «Проблемы рабочего интерфейса поддержки» (Support Workbench Problems). Рабочий интерфейс поддержки затем предоставляет пошаговые инструкции для выполнения процедуры упаковки.

Работа со службой поддержки Oracle

- Службы поддержки Oracle (OSS) предоставляют ежедневные и круглосуточные услуги по поддержке решений.
- **Поддержка может быть оказана следующими способами:**
 - Веб-сайт My Oracle Support
 - Телефон
 - Средство удаленной диагностики Oracle Direct Connect (ODC)
- Идентификатор поддержки пользователя (CSI), присваиваемый каждому клиенту, предназначен для отслеживания работы программного обеспечения и оказания поддержки.

ORACLE

© Oracle, 2009. Все права защищены.

Работа со службой поддержки Oracle

Служба поддержки Oracle (OSS) работает круглосуточно^x без выходных для всех клиентов Oracle, находящихся в различных странах. В службу поддержки OSS входят центры поддержки по всему миру, которые ежедневно обеспечивают оказание необходимой помощи пользователям.

Поддержка может быть оказана через веб-узел системы My Oracle Support, по телефону либо с помощью средства удаленной диагностики Oracle Direct Connect (ODC).

После приобретения программного обеспечения Oracle клиенту присваивается идентификационный номер поддержки пользователя (CSI). Данный номер используется для **отслеживания работы программного обеспечения и поддержки, на получение которой имеет право пользователь**. Номер CSI позволяет получать все имеющиеся исправления, документацию и информацию по поиску и устранению неполадок через систему My Oracle Support. Номер CSI позволяет пользователям регистрировать запросы на обслуживание (SR) в центре поддержки OSS.

Примечание. Запросы на обслуживание ранее назывались запросами на оказание технической помощи (TAR).

Интеграция службы поддержки My Oracle Support

- Диспетчер Enterprise Manager автоматически уведомляет пользователей о появлении новых критических исправлений.
- **Мастер исправлений диспетчера ЕМ может использоваться для установки промежуточного исправления.**
- В Enterprise Manager можно ознакомиться с файлом README, относящимся к выбранному исправлению.
- **Можно загрузить выбранные исправления из системы My Oracle Support в кэш исправлений диспетчера Enterprise Manager.**

ORACLE

© Oracle, 2009. Все права защищены.

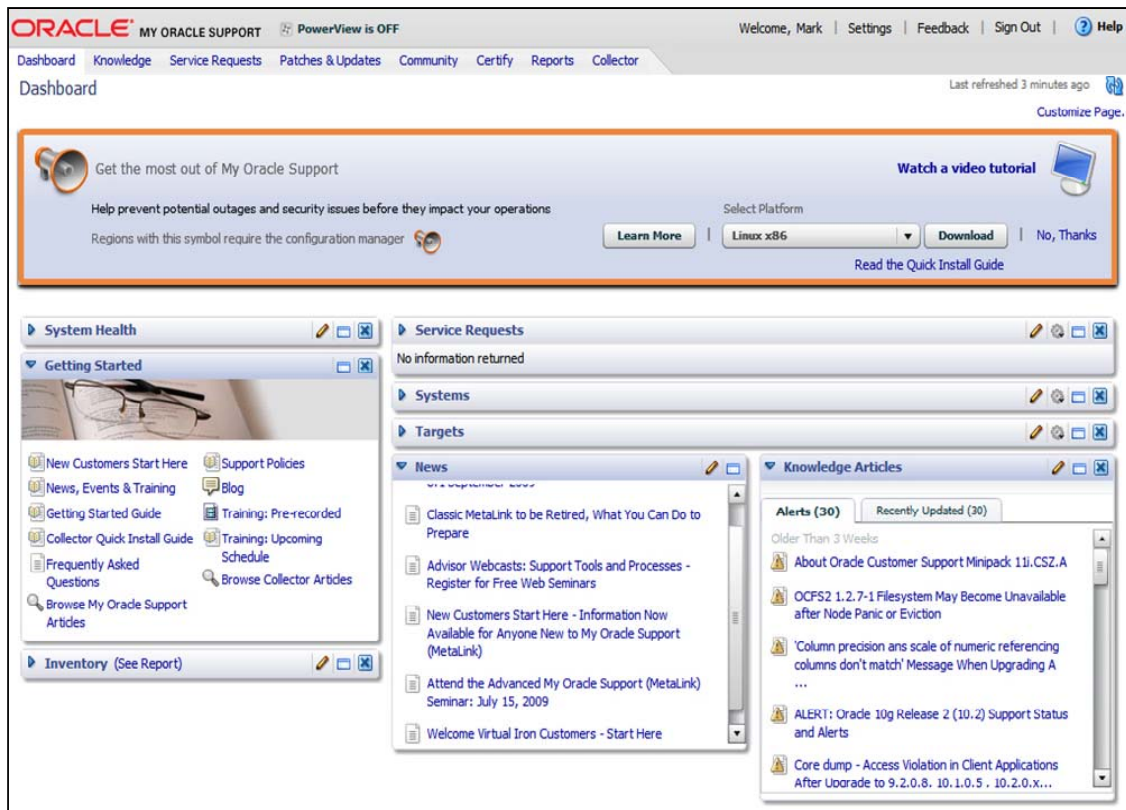
Интеграция службы поддержки My Oracle Support

Диспетчер Oracle Enterprise Manager (Enterprise Manager) позволяет значительно упростить процесс установки исправлений благодаря встроенной интеграции с системой My Oracle Support. Диспетчер Enterprise Manager автоматически уведомляет пользователей о появлении новых важных исправлений и помечает системы, для которых требуется установка определенного исправления. Чтобы определить наличие промежуточных исправлений для установки, можно воспользоваться мастером исправлений диспетчера Enterprise Manager. Вместо этого с помощью мастера исправлений можно выбрать промежуточное исправление и определить, для каких из имеющихся систем необходима установка данного исправления. Непосредственно в диспетчере ЕМ можно ознакомиться со сведениями об исправлении и файлом README, относящимися к выбранному исправлению.

Для загрузки промежуточных исправлений из системы My Oracle Support в кэш исправлений диспетчера Enterprise Manager можно воспользоваться мастером исправлений Enterprise Manager, что позволит устранить необходимость повторных загрузок. Можно подготовить соответствующее исправление на целевой системе либо системах для ручной установки в любое удобное время. Для дальнейшей автоматизации процесса установки исправлений также можно создать настраиваемый сценарий установки исправлений, который будет запускаться на целевой системе в заданное пользователем время резидентными агентами Enterprise Manager. После установки исправлений в системе автоматически обновляется реестр универсального инсталлятора Oracle (OUI), что позволяет отслеживать фактическую ситуацию с установленными исправлениями в системе.

Для запуска мастера исправлений нажмите «Patch» (Исправление) в области «Deployments» (Развертывания), расположенной на странице «Maintenance» (Обслуживание).

Использование службы поддержки My Oracle Support



© Oracle, 2009. Все права защищены.

Использование службы поддержки My Oracle Support

Чтобы зарегистрироваться в системе My Oracle Support, перейдите на веб-сайт <http://myoraclesupport.oracle.com/> и выберите ссылку «Register» (Регистрация). По запросу следует ввести номер CSI и предоставить ответы на несколько вопросов общего характера. После регистрации можно приступать к использованию системы My Oracle Support. Примите к сведению, что за каждым номером CSI закреплен назначенный администратор, управляющий подключением новых пользователей к системе My Oracle Support. Организации-клиенты должны назначить такое ответственное лицо, после чего новые пользователи должны обратиться к нему для получения прав доступа и подключения к системе My Oracle Support.

В системе My Oracle Support имеется большое количество инструментов и методов для анализа проблем.

Поиск ответов в системе My Oracle Support с помощью стандартного и расширенного механизма поиска является в достаточной степени прямолинейным. Главная проблема заключается в том, что в результате поиска возвращается большое количество ссылок. Далее приводятся несколько простых рекомендаций, которые могут улучшить качество и содержательность результатов поиска.

Использование службы поддержки My Oracle Support (продолжение)

- При выполнении поиска используйте полный и точный текст ошибки. Например, `ORA-1400: mandatory (NOT NULL) column` возвращает более содержательные ответы, чем просто запрос по слову `ORA-1400`.
- При анализе ошибок в пакете Oracle E-Business Suite введите имя кода в качестве критерия поиска. Например, `APXINWKB ORA-1400: mandatory (NOT NULL) column` возвращает меньше результатов, однако они более адекватны запросу, чем если бы выполнялся поиск только по тексту ошибки.

Можно воспользоваться вкладкой «Knowledge» (База знаний) для доступа к средству поиска знаний, если пользователь предпочитает более детальный способ поиска информации, чем обычный поиск по ключевому слову. Функция «Knowledge Browser» (Средство поиска знаний) предоставляет простой доступ к наиболее часто используемому содержимому службы поддержки OSS.

Средство поиска знаний организовано таким образом, чтобы незамедлительно предоставлять самую актуальную и важную информацию:

- Новые объявления и сведения в разделе *Избранные новости и статьи*
- Информация по категориям продуктов
- Практические примеры
- Средства и учебные материалы
- Интерактивная документация
- Электронные справочные технические руководства (eTRM)
- Хранилище данных интеграции Oracle
- Форумы Customer Knowledge Exchange

Форумы My Oracle Support Forums дают возможность общаться с другими пользователями Oracle для обмена идеями и обсуждения продуктов корпорации Oracle. Участвовать в форумах My Oracle Support Forums можно для того, чтобы узнать, как другие пользователи решают сложные задачи либо находят решения предъявляемым бизнес-требованиям при использовании продуктов Oracle. Не следует использовать участие в форумах в качестве замены регистрации заявки на обслуживание.

Пользователи могут использовать систему поиска исправлений несколькими способами. Ниже приводятся наиболее популярные варианты поиска исправлений.

- **Номер исправления:** если известен номер исправления, можно ввести его.
- **Последнее обобщенное исправление:** используется при обновлении с целью определения последних исправлений для используемых продуктов.
- **Файл включений:** для устранения возникшей проблемы в определенном участке кода в большинстве случаев существует соответствующее исправление. По этой причине представители службы поддержки часто рекомендуют пользователям установить исправление для обновления кода до текущей версии, доступной для данной версии программного обеспечения. Зная наименование и версию кода, можно с помощью средства поиска исправлений найти и установить самые последние версии, имеющиеся для используемого программного обеспечения Oracle.

Примечание. Дополнительные сведения о процедуре выполнения такого поиска см. в статье My Oracle Support Technical Note 166650.1 («Working Effectively with Global Customer Support») (Эффективная работа с глобальной службой поддержки клиентов)).

Воспользуйтесь ссылкой BUGs для поиска решений и изучения проблемы в базе данных BUG. Выполнить поиск в базе данных BUG можно несколькими способами.

Исследование проблемы

Для исследования проблемы с помощью системы My Oracle Support выполните следующие действия:

1. Выполните поиск по ключевому слову.
2. **Изучите документацию.**
3. Воспользуйтесь инструментарием самообслуживания.
4. Выполните автоматизированные диагностические тесты и используйте бизнес-потoki.
5. Выполните поиск подходящих исправлений.
6. Зарегистрируйте запрос на обслуживание (SR).

ORACLE

© Oracle, 2009. Все права защищены.

Исследование проблемы

Система My Oracle Support предоставляет несколько ресурсов, которые можно использовать при изучении проблемы. Следующие операции демонстрируют общий подход при поиске и устранении неполадок с помощью ресурсов системы My Oracle Support.

1. **Поиск по ключевому слову:** большинство проблем можно быстро и легко устранить с помощью поиска по ключевому слову в системе My Oracle Support. Результаты эффективного поиска могут предоставить достаточный объем информации о конкретной проблеме и путях ее устранения.
2. **Документация:** если поиск по ключевому слову не дал результатов в решении проблемы, следует обратиться к документации и убедиться, что проблемы не связаны с установкой и настройкой программного обеспечения. Проблемы, связанные с установкой и настройкой, составляют одну треть всех запросов на обслуживание, поэтому всегда будет разумным проверить параметры установки и настройки на первоначальном этапе процесса поиска и устранения неполадок. Документация включает в себя руководства пользователей и руководства по использованию в формате PDF, а также файлы README к программному обеспечению и замечания к установке в формате HTML. Перечисленные документы доступны в системе My Oracle Support и могут быть получены для каждого программного продукта с помощью инструментария самообслуживания.

Исследование проблемы (продолжение)

3. **Инструментарий самообслуживания:** инструментарий самообслуживания (SSTK) предоставляет большое количество информации о каждом программном продукте. В большинстве случаев в инструментарии имеются списки часто задаваемых вопросов, листинги исправлений и другая полезная информация, которая может помочь при изучении, поиске и устранении возникших проблем. Поскольку инструментарий самообслуживания содержит наиболее часто используемую информацию в отношении каждого программного продукта, следует периодически изучать описываемые вопросы, прежде чем они смогут вызвать проблемы в используемом программном обеспечении.
4. **Диагностика и потоки:** большое количество последних инноваций, имеющих в службе поддержки Oracle, относятся к области автоматизированных диагностических тестов и бизнес-потоков. Тесты и потоки разработаны для того, чтобы проверить настройки системы либо собрать информацию о проблеме. Диагностические тесты представляют собой сценарии Javascript или SQL. Результат выполнения таких тестов может способствовать устранению проблем, а также может помочь персоналу службы поддержки Oracle идентифицировать источник проблемы, если возникла необходимость зарегистрировать запрос на обслуживание.
5. **Исправления и ошибки:** временами в программных продуктах Oracle встречаются ошибки, для исправления которых необходимо установить исправления. При поиске и устранении неполадки следует проверить систему и определить, существуют ли исправления, предоставляющие более новую версию используемого продукта. Используя средство поиска исправлений, можно выполнить поиск исправлений, которые содержат определенные файлы. Поиск самых последних исправлений кода и их установка с целью обновления системы до новой версии способствует повышению отдачи от процесса поиска и устранения неполадок, поскольку этим устраняются ошибки, которые потенциально могут вызывать проблемы. Кроме того, с помощью средства поиска ошибок следует выяснить, была ли исправлена зарегистрированная ошибка.
6. **Регистрация запроса на обслуживание (SR):** если все способы самостоятельного устранения проблемы оказались безуспешными, возможно, необходимо обратиться к представителю службы поддержки за помощью в решении возникшей проблемы.

Регистрация запросов на обслуживание

- Выполните регистрацию запроса на обслуживание. Для этого воспользуйтесь вкладкой «Service Request» (Запрос на обслуживание) на домашней странице системы My Oracle Support.
- Система My Oracle Support выполняет поиск на основе номера CSI и профиля запроса на обслуживание.
- При регистрации запроса предоставьте следующую информацию:
 - **объяснение проблемы, включая сообщения об ошибках;**
 - меры, предпринятые для устранения проблемы;
 - версию программного обеспечения;
 - действия, необходимые для воспроизведения проблемы;
 - влияние проблемы на деятельность предприятия.

ORACLE

© Oracle, 2009. Все права защищены.

Регистрация запросов на обслуживание

Иногда в результате поиска по системе My Oracle Support решение не может быть найдено. В этом случае следует зарегистрировать запрос на обслуживание (SR) посредством системы My Oracle Support. Чтобы выполнить регистрацию запроса на обслуживание, воспользуйтесь вкладкой «Service Request» (Запрос на обслуживание) на домашней странице системы My Oracle Support.

В первую очередь для регистрации необходимо указать номер CSI и специфику запроса на обслуживание. После предоставления необходимой информации о специфике системе My Oracle Support следует предоставить конкретные данные о проблеме, включая ее тип, сообщение об ошибке, краткое описание проблемы и предпочитаемый язык. На основании полученной информации система My Oracle Support выполняет поиск решения.

Результаты этого поиска могут отличаться от результатов, полученных ранее самостоятельно. В любом случае в результатах поиска содержатся замечания и ошибки, найденные в одной и той же базе данных, однако сам механизм поиска и способ оценки результатов могут немного отличаться. Поскольку результаты поисков могут отличаться, следует изучить результаты поиска, выполненные в ходе создания запроса на обслуживание, даже если для выполнения предыдущего поиска использовалась поисковая система My Oracle Support.

Регистрация запросов на обслуживание (продолжение)

Если результаты поиска не позволяют решить проблему, следует продолжить процесс создания запроса на обслуживание и предоставить ответы на некоторые вопросы. После этого выполняется отправка запроса на обслуживание в электронном виде, который поступает представителю службы поддержки для дальнейшего изучения. Отправка каких-либо файлов, снимков экрана или другой дополнительной информации с помощью средства отправки, имеющегося в разделе запроса на обслуживание системы My Oracle Support, должна быть выполнена незамедлительно после регистрации запроса на обслуживание.

Следует убедиться, что перечисленные ниже вопросы ясно изложены в запросе на обслуживание. Предоставление следующей информации позволяет представителю службы поддержки **эффективно оценить проблему и найти ее решение**:

- четкое объяснение проблемы, включая сообщения об ошибках;
- объяснение мер, предпринятых для устранения проблемы, и полученные результаты;
- точные версии программного обеспечения;
- действия, необходимые для воспроизведения проблемы;
- влияние проблемы на деятельность предприятия, включая основные показатели, даты и расходы.

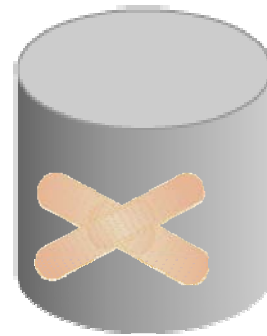
каждому запросу на обслуживание присваивается уникальный идентификатор, называемый номером запроса на обслуживание. При регистрации запроса система My Oracle Support предоставляет такой номер запроса на обслуживание (либо его сообщает представитель службы поддержки, если регистрация запроса выполняется по телефону). Представитель поддержки в свою очередь получает следующий закрепленный за ним номер запроса на обслуживание в системе автоматического назначения номеров, которая используется службой поддержки Oracle для распределения всех запросов на обслуживание, полученных по телефону и через Интернет. Данная автоматическая система обеспечивает закрепление запросов на обслуживание за теми представителями службы поддержки, которые могут максимально эффективно решить конкретную проблему.

Примечание. Дополнительные сведения см. в статье My Oracle Support Technical Note 166650.1 («Working Effectively with Global Customer Support» (Эффективная работа с глобальной службой поддержки клиентов)).

Управление исправлениями

Виды исправлений

- Промежуточные исправления
 - для конкретных проблем
 - **не прошедшие обратное тестирование**
- Критические исправления (CPU)
 - критические проблемы безопасности
 - обратное тестирование
 - не увеличивающие номера версии
- Выпуски исправлений



ORACLE

© Oracle, 2009. Все права защищены.

Управление исправлениями

Администраторы могут в любое время по разным причинам устанавливать различные виды исправлений.

- Промежуточные исправления (также называемые *однократными исправлениями*) предназначены для решения конкретной проблемы. Они не проходят полное обратное тестирование. Такие временные исправления обычно устанавливаются с помощью средства `opatch`. Для автоматизации процесса загрузки, применения и установки можно использовать мастер исправлений диспетчера Enterprise Manager. Указанный мастер использует средство `opatch` в фоновом режиме.
- Критические исправления включают в себя исправления безопасности и прочие связанные с ними исправления. Критические исправления по своему характеру являются кумулятивными. Это означает, что в них включены исправления прошлых предупреждений в отношении безопасности, а также предыдущие критические исправления. До применения критических исправлений нет необходимости устанавливать предыдущие исправления безопасности. Однако в системе уже должны быть установлены определенные исправления. Критические исправления выпускаются для определенного уровня выпуска исправлений (например, 10.2.0.3). Установка критических исправлений выполняется с помощью средства `opatch` либо мастера исправлений диспетчера ЕМ. Выпуск критических исправлений осуществляется ежеквартально. Критические и временные исправления можно удалить из системы с помощью команды `opatch rollback -id <patch id>`. Корпорация Oracle проводит расширенное тестирование критических исправлений на собственных приложениях, а также самостоятельно выполняет обратное тестирование критических исправлений. Чтобы проверить результат установки исправления, выполните запрос к реестру с помощью команды `opatch -lsinventory` и проверьте, есть ли в списке требуемое исправление.

Применение выпуска исправлений

- Выпуски исправлений представляют собой полностью протестированные исправления продукта, которые:
 - не содержат в себе новых функциональных возможностей;
 - применяются только для программного обеспечения, расположенного в домашнем каталоге Oracle на момент установки;
 - включают в себя отдельные исправления ошибок;
 - имеют номера версий.
- Чтобы применить исправление:
 1. Проведите инвентаризацию имеющегося программного обеспечения Oracle.
 2. Задайте реквизиты пользователя системы My Oracle Support.
 3. Подготовьте к установке выпуск исправлений.

ORACLE

© Oracle, 2009. Все права защищены.

Применение выпуска исправлений

Управление программным обеспечением включает в себя поддержание должного уровня имеющегося программного обеспечения путем установки последних исправлений. Корпорация Oracle периодически создает выпуски исправлений для программного обеспечения. Выпуски исправлений представляют собой полностью протестированные исправления программного обеспечения без включения в них новых функциональных возможностей. Применение выпуска исправлений относится только к программному обеспечению, находящемуся в домашнем каталоге Oracle, обновление или изменение самой базы данных не происходит.

Собственно исправления относятся только к отдельным ошибкам. Наборы исправлений представляют собой группы исправлений ошибок на момент выпуска набора исправлений. Все отдельные исправления и выпуски наборов исправлений имеют номера версий. Например, для приобретенного программного обеспечения Oracle Database 11g версии 11.1.0.2 доступный набор исправлений имеет версию 11.1.0.3. Кроме того, каждое исправление или набор исправлений имеет номер исправления с целью его идентификации. К каждому выпуску исправлений прилагается файл README, в котором описаны исправленные ошибки. Кроме того, в файле README содержатся указания для установки исправления вручную.

Диспетчер Enterprise Manager позволяет найти последний выпуск исправлений на веб-узле системы My Oracle Support и загрузить его в домашний каталог Oracle.

Использование помощника по исправлениям

Patch Advisor Logged in As...

Critical Security Patches

[Select Advisory](#) [Impact](#) [Abstract](#) [Affected Hosts](#) [Affected Hosts](#)

No patch advisories are currently applicable to your installation at this point in time.

Patch Recommendations by Feature

View: [Based on Usage](#) [Go](#)

[Schedule Patching](#)

[Select All](#) | [Select None](#)

Select Patch Number	Created On	Description	Impacted Feature	README
☐ 4751921	2007-02-14	A useful Patch	Services	View
☐ 4751923	2007-02-15	Another useful patch	Services, Data Mining	View
☐ 4751925	2007-02-15	Yet Another useful patch	Audit Options	View

TIP It is recommended to check patch prerequisites before applying patches.

Related Links

[Patch Prerequisites](#)
[Database Feature Usage](#)
[Interim Patches Applied](#)
[Stage Patch](#)
[Patching Setup](#)

ORACLE

© Oracle, 2009. Все права защищены.

Использование помощника по исправлениям

Помощник по исправлениям сообщает о критичных исправлениях и рекомендуемых исправлениях для установленного программного обеспечения. Такая рекомендация может основываться на статистике используемых возможностей. Кроме того, можно просмотреть все доступные исправления. Необходимо выполнить конфигурирование средства настройки исправлений, а для отображения исправлений необходимо запустить задание RefreshFromMetalink.

Для перехода на страницу настройки исправлений щелкните ссылку «Patch Setup» (Настройка исправлений), расположенную в разделе «Related links» (Связанные ссылки) на странице помощника по исправлениям (Patch Advisor).

Использование мастера исправлений

The screenshot shows the 'Select Patches' step of the Oracle Database Patching Wizard. At the top, a progress bar indicates the current step. Below the title bar, there are navigation buttons: 'Cancel', 'Step 1 of 5', and 'Next'. The main area is divided into two sections: 'Target List' and 'Patches'.

Target List

Instance Name: database
Target Type: Database Instance
Release: 11.1.0.4.0
Host: stad129.us.oracle.com
Staging Location:
This is the directory on the host where the updates will be staged.

Patches

Software Update Name	Patch Number	Created On	Type	Product	Platform	Release	Interim Patch Applicable On	Description
p4751921_11.1.0.4.0_46_9480	4751921	2007-02-14 00:00:00.0	Patch	Oracle Database	Linux x86	11.1.0.4.0		A useful Patch

Post Patch SQL to apply

☒ Default (for Critical Patch Updates and Patchsets)
☐ Custom SQL File Path Specify the file location on the host (e.g., %oracle_home%/files/patch.sql).
☐ None

Navigation buttons: 'Cancel', 'Step 1 of 5', 'Next'.

ORACLE

© Oracle, 2009. Все права защищены.

Использование мастера исправлений

Запустить мастер исправлений можно с помощью ссылки «Apply Patch» (Применить исправление), расположенной в разделе «Database Software Patching» (Исправление программного обеспечения базы данных) на странице «Software and Support» (Программное обеспечение и поддержка).

На первом шаге нужно выбрать исправления. Нажмите «Add Patch» (Добавить исправление), чтобы добавить несколько исправлений, которые будут установлены в ходе выполнения данного запланированного задания.

Шаг «Target List» (Целевой список) зарезервирован для исправлений RAC и для версии Oracle Database 11g не применяется.

Шаг «Library Step Properties» (Настройка свойств библиотеки) не используется, за исключением случаев, когда пользователь задал для процедур развертывания собственные значения. В этом случае выполняется шаг настройки свойств библиотеки, и пользователь может ввести собственные значения переменных.

На следующем шаге нужно ввести учетные данные для выполнения задания установки исправлений и определить дату и время его запуска.

После этого следует проверить и сохранить созданное задание.

Применение исправления

Search And Select Patches

CancelSelect

Search Metalink

Search Software Library

Search

Patch Number

Product FamilyOracle Database

ProductOracle Database

Release11.1.0.5.0

Patch TypeAll Patches

PlatformAny

LanguageAny

Go

Select AllSelect None

Select	Software Update Name	Patch Number	Created On	Type	Product	Platform	Release	Interim Patch Applicable On	Description	README
☐	p6037441_11.1.0.5.0_46_9480	6037441		Patch	Oracle Database	Linux x86		11.1.0.5.0		View

ORACLE

© Oracle, 2009. Все права защищены.

Применение исправления

С помощью страницы «Software and Support» (Программное обеспечение и поддержка) можно найти и применить исправление, критическое исправление либо выпуск исправлений.

Подготовка исправления к установке

Patch: Select Patch

To look up patches at OracleMetaLink, enter search criteria and click Search. This may take a few moments depending on the number of matches found. From Search Results, select the patch to be applied and click Next.
For advanced features like multiple patch application, patch flow customization, sudo and PAM support please use the " [Deployment Procedures](#) " functionality. For details on Deployment Procedures, consult the relevant [documentation](#)

Search by Number

* Patch Number: 6037441
Platform: Linux x86
(If you run a 32-bit Oracle product on a 64-bit operating system, choose a 32-bit platform.)
Language: Any

Search Results

Select	Patch Number	Created On	Type	Product	Platform	Release	Interim Patch Applicable On	Description	Status
☒	6037441	May 11, 2007	Patch	Oracle Database	Linux x86		11.1.0.5.0	DUMMY BUG FOR DUMMY PATCH UPLOAD TO ARU FOR BETA TESTING	available

ORACLE

© Oracle, 2009. Все права защищены.

Подготовка исправления к установке

Запустить мастер исправлений можно с помощью ссылки «Stage Patch» (Подготовить исправление к установке), расположенной в разделе «Database Software Patching» (Исправление программного обеспечения базы данных) на странице «Software and Support» (Программное обеспечение и поддержка).

На первом шаге необходимо выбрать исправление на основе номера либо по заданным критериям.

После этого необходимо выбрать место назначения. На данном шаге место назначения можно выбрать из списка доступных адресатов.

На третьем шаге следует ввести реквизиты пользователя операционной системы, ответственного за установку исправлений. Рекомендуется, чтобы это был пользователь-владелец установленного программного обеспечения.

На следующем шаге можно выбрать, нужно ли выполнить подготовку и применить исправление или только подготовить его к установке.

В ходе пятого шага следует задать расписание выполнения задания.

На последнем шаге можно проверить и передать задание на установку исправлений.

В операционных системах UNIX и Linux подготовленные к установке исправления хранятся в каталоге \$ORACLE_HOME/EMStagedPatches_<sid>, а в операционных системах Windows — в каталоге %ORACLE_HOME%\EMStagedPatches_<sid>.

Интерактивные исправления: обзор

В целях устранения ошибок или установки диагностических исправлений на запущенном экземпляре Oracle функция интерактивных исправлений предоставляет возможность выполнения следующих действий:

- Установка
- Включение
- Выключение



ORACLE

© Oracle, 2009. Все права защищены.

Интерактивные исправления: обзор

Функция интерактивных исправлений предоставляет возможность установки, включения и выключения исправлений ошибок или диагностических исправлений на запущенном экземпляре Oracle. Функцию интерактивных исправлений рекомендуется применять, чтобы избежать простоев при применении исправлений. Oracle предоставляет возможность применения интерактивных исправлений при работе с любой базой данных Oracle с помощью средства командной строки `opatch`. Интерактивные исправления могут предоставляться в том случае, если измененный код не отличается большим размером или высокой сложностью (например, если устанавливаются диагностические исправления или исправления незначительных ошибок).

Установка интерактивного исправления

- Для применения интерактивного исправления не требуется завершение работы экземпляра, перекомпоновка двоичного файла Oracle или перезапуск экземпляра.
- Функцию интерактивных исправлений можно использовать для установки или удаления интерактивного исправления.
- OPatch обнаруживает конфликты между двумя интерактивными исправлениями, а также между интерактивным исправлением и обычным исправлением.
- Чтобы определить, является ли исправление **интерактивным**:

```
opatch query -is_online_patch <patch location>  
ИЛИ  
opatch query <patch location> -all
```

ORACLE

© Oracle, 2009. Все права защищены.

Установка интерактивного исправления

В отличие от традиционных механизмов исправления для применения интерактивного исправления не требуется завершение работы или перезапуск экземпляра.

Как и при установке традиционных исправлений, можно использовать OPatch для установки интерактивного исправления.

Чтобы определить, является ли исправление интерактивным, воспользуйтесь следующими командами:

```
opatch query -is_online_patch <patch location> или  
opatch query <patch location> -all
```

Примечание. Исправленный код отправляется в виде динамической/общей библиотеки, которая затем сопоставляется с памятью каждым процессом Oracle.

Преимущества интерактивных исправлений

- Предотвращение простоев и прерывания рабочих процессов
- Крайне быстрая установка и удаление
- **Интеграция с OPatch:**
 - Обнаружение конфликтов
 - Указание в инвентаризации исправлений
 - Работа в среде RAC
- Сохранение при завершении работы и запуске экземпляра

ORACLE

© Oracle, 2009. Все права защищены.

Преимущества интерактивных исправлений

При применении интерактивного исправления не требуется завершать работу экземпляра база данных. В отличие от обычных исправлений функция интерактивных исправлений обеспечивает быструю установку и удаление. Так как функция интерактивных исправлений использует OPatch, вы получаете все преимущества, доступные при работе с традиционной функцией исправлений, использующей OPatch. Не имеет значения, как долго или как часто вы завершаете работу база данных — интерактивные исправления всегда сохраняются после завершения работы и запуска экземпляра.

Традиционные исправления и интерактивные исправления

Традиционные исправления	Интерактивные исправления
Требуется приостановка работы для применения или удаления	Не требуется приостановка работы для применения или удаления
Установка и удаление посредством OPatch	Установка и удаление посредством OPatch
Сохранение при завершении работы и запуске экземпляра	Сохранение при завершении работы и запуске экземпляра
Для установки или удаления требуется несколько минут	Для установки или удаления требуется всего лишь несколько секунд

ORACLE

© Oracle, 2009. Все права защищены.

Традиционные исправления и интерактивные исправления

При работе с традиционными исправлениями, как правило, требуется завершение работы экземпляра базы данных.

Функция интерактивных исправлений позволяет избежать простоев. Во время установки интерактивного исправления приложения могут продолжать работу. Аналогичным образом, установленные интерактивные исправления можно удалить без простоев.

Интерактивные исправления: вопросы

- Интерактивные исправления поддерживаются на следующих платформах:
 - Linux x86 32/64
 - HP Itanium
 - Sun Sparc Solaris 64
 - AIX
 - Windows x86 32/64
- Потребляется некоторый дополнительный объем памяти.
 - Точный объем зависит от:
 - размера исправления
 - количества одновременно запущенных процессов Oracle
 - Минимальный объем памяти: приблизительно одна страница ОС на выполняемый процесс Oracle

ORACLE

© Oracle, 2009. Все права защищены.

Интерактивные исправления: вопросы

Одна страница операционной системы (ОС), как правило, имеет размер 4 Кбайта в системе Linux x86 и 8 Кбайт в системе Solaris SPARC64. Если предположить, что в среднем одновременно выполняется приблизительно тысяча процессов Oracle, одно небольшое интерактивное исправление потребляет дополнительно около 4 Мбайт.

Интерактивные исправления: вопросы

- Перед установкой или удалением интерактивного исправления каждым процессом Oracle может возникать небольшая задержка (несколько секунд).
- **Не все исправления ошибок и диагностические исправления** доступны как интерактивные исправления.
- Используйте интерактивные исправления в тех случаях, когда простои недопустимы.
- **Если простои допустимы, следует установить все** необходимые исправления ошибок традиционным способом.

ORACLE

© Oracle, 2009. Все права защищены.

Интерактивные исправления: вопросы (продолжение)

Подавляющее большинство диагностических исправлений доступно в интерактивном виде. Что касается исправлений ошибок, это в действительности зависит от характера исправления. Не все исправления ошибок и диагностические исправления доступны как интерактивные исправления. Но долгосрочной целью функции интерактивных исправлений является предоставление возможностей интерактивной установки и удаление критических исправлений.

Примечание. Перед применением традиционного исправления необходимо удалить интерактивное исправление.

Экспресс-тест

Какие из следующих утверждений относительно интерактивных исправлений верны?

1. Можно установить с помощью OPatch
2. Требуется приостановка работы для применения
3. Исправления сохраняются при завершении работы и запуске экземпляра
4. Не требуется приостановка работы для применения или удаления

ORACLE

© Oracle, 2009. Все права защищены.

Ответы: 1, 3 и 4

Заключение

В ходе прохождения урока вы научились:

- пользоваться рабочим интерфейсом поддержки;
- работать со службой поддержки Oracle;
- выполнять поиск в службе поддержки My Oracle Support;
- регистрировать запросы на обслуживание;
- управлять исправлениями:
 - применять выпуск исправлений;
 - подготавливать выпуск исправлений к установке.

ORACLE

© Oracle, 2009. Все права защищены.

Обзор упражнения 18: использование средств диспетчера EM для предупреждений и исправлений

Данное практическое упражнение охватывает использование рабочего интерфейса поддержки для изучения критической ошибки.



ORACLE

© Oracle, 2009. Все права защищены.

Приложение А

Упражнения и решения

Содержание

Упражнения для урока 1 .	4
Упражнение 1-1. Архитектура базы данных Oracle	5
Упражнения для урока 2 .	9
Упражнение 2-1. Установка и настройка инфраструктуры распределенных вычислений Oracle	10
Упражнение 2-2. Установка программного обеспечения базы данных Oracle 11g .	18
Упражнения для урока 3 .	21
Упражнение 3-1. Создание базы данных Oracle .	22
Упражнения для урока 4 .	30
Упражнение 4-1. Управление экземпляром Oracle	31
Упражнение 4-2. Тестирование Oracle Restart и базы данных .	37
Упражнения для урока 5 .	39
Упражнение 5-1. ASM Fast Mirror Resync .	40
Упражнение 5-2. Использование ASMCMD .	46
Упражнения для урока 6 .	49
Упражнение 6-1. Настройка доступа сети Oracle к другой базе данных .	50
Упражнение 6-2. Создание альтернативного приемника .	55
Упражнения для урока 7 .	58
Упражнение 7-1. Просмотр информации о структуре хранения базы данных .	59
Упражнение 7-2. Создание табличного пространства .	64
Упражнения для урока 8 .	70
Упражнение 8-1. Создание и использование профиля .	71
Упражнение 8-2. Создание ролей .	73
Упражнение 8-3. Создание и настройка пользователей .	75
Упражнения для урока 9 .	79
Упражнение 9-1. Устранение конфликтов блокировок .	80
Упражнения для урока 10 .	84
Упражнение 10-1. Управление данными отмены операций .	85
Упражнения для урока 11 .	90
Упражнение 11-1. Настройка аудита БД .	91
Упражнения для урока 12 .	95
Упражнение 12-1. Обслуживание базы данных .	96
Упражнения для урока 13 .	105
Упражнение 13-1. Управление производительностью .	106
Упражнения для урока 14 .	115
Упражнение 14-1. Настройка базы данных для восстановления .	116
Упражнения для урока 15 .	121
Упражнение 15-1. Создание резервных копий базы данных .	122
Упражнения для урока 16 .	130
Упражнение 16-1. Подготовка среды для упражнений .	131
Упражнение 16-2. Восстановление после утраты файла данных .	132
Упражнение 16-3. Восстановление после утраты файла в табличном пространстве SYSTEM .	135
Упражнение 16-4. Восстановление после утраты управляющего файла .	138

Упражнения для урока 17	142
Упражнение 17-1. Перемещение данных с помощью насоса данных	143
Упражнение 17-2. Загрузка данных с помощью загрузчика SQL*Loader	149
Упражнения для урока 18	153
Упражнение 18-1. Анализ критической ошибки	154

Упражнения для урока 1

Исходная ситуация. На этом занятии вы повторите материал об архитектурных компонентах Oracle и ответите на вопросы, позволяющие проверить, как вы усвоили изученные на занятии вопросы.

Упражнение 1-1. Архитектура базы данных Oracle

Впишите в поля правильные ответы.

- 1) Два основных компонента стандартной системы Oracle Database:

_____ и _____

Подсказка: см. стр. 1-6

- 2) Экземпляр состоит из процессов _____ и _____.

Подсказка: см. стр. 1-6

- 3) Сеанс является соединением между _____ и _____ процессами.

Подсказка: см. стр. 1-8

- 4) Назовите основные компоненты глобальной системной области (SGA):

- _____
- _____
- _____
- _____
- _____
- _____
- _____
- _____
- _____

Подсказка: см. стр. 1-9

Упражнение 1-1. Архитектура базы данных Oracle (продолжение)

5) Перечислите шесть фоновых процессов, которые может иметь экземпляр базы данных Oracle Database:

- _____
- _____
- _____
- _____
- _____
- _____

Подсказка: см. стр. 1-21

6) Процесс _____ записывает содержимое заполненных буферов в файлы данных.

Подсказка: см. стр. 1-23

7) Процесс _____ записывает записи повтора в интерактивные файлы журналов повтора.

Подсказка: см. стр. 1-25

8) Важнейшими файлами, связанными с базой данных Oracle, являются:

- _____
- _____
- _____

Другие важные файлы:

- _____
- _____
- _____
- _____
- _____

Подсказка: см. стр. 1-33

Упражнение 1-1. Архитектура базы данных Oracle (продолжение)

9) Логическими структурами хранения в базе данных Oracle являются:

- _____
- _____
- _____
- _____
- _____

Подсказка: см. стр. 1-35

10) Процесс _____ копирует файлы журналов повтора в место размещения архива.

Подсказка: см. стр. 1-31

11) _____ содержит данные и управляющую информацию для процесса сервера или фонового процесса.

Подсказка: см. стр. 1-17

12) Логическая структура, именуемая табличным пространством, ассоциирована с физическими дисковыми файлами _____.

Подсказка: см. стр. 1-35

13) Процесс LGWR осуществляет запись в следующих случаях:

- _____
- _____
- _____
- _____

Подсказка: см. стр. 1-25

Упражнение 1-1. Архитектура базы данных Oracle (продолжение)

14) Укажите, верны ли следующие утверждения.

- a) Глобальная системная область (SGA) включает буферный кэш базы данных и буфер журнала повтора. ____
- b) Каждый серверный процесс имеет собственную глобальную системную область PGA. ____
- c) Буферы в кэше буферов базы данных упорядочены в два списка: список наиболее и наименее часто использовавшихся буферов (LRU). ____
- d) Пользовательские процессы выполняют приложение или инструмент, который подключается к экземпляру Oracle. ____
- e) К числу процессов базы данных Oracle относятся процессы сервера и фоновые процессы. ____
- f) Контрольные точки записываются в заголовки файлов журнала. ____

Подсказка: см. страницы 1-9, 1-10, 1-13, 1-20, 1-21, 1-27

Упражнения для урока 2

Исходная ситуация. В упражнениях этого курса предполагается, что вы являетесь администратором базы данных (DBA). На вашем компьютере имеются следующие учетные записи операционной системы (ОС):

- пользователь `oracle` с паролем `oracle`;
- пользователь `root` с паролем `oracle`.

Администратор системы настроил ОС таким образом, что она готова к установке ПО Oracle. Выполняются две установки: установка инфраструктуры распределенных вычислений Oracle для автономного сервера и установка ПО базы данных Oracle Database 11g.

Подготовка установочного носителя выполняется в следующих папках:

- `/stage/11.2.0/clusterware/Disk1.` для инфраструктуры распределенных вычислений Oracle
- `/stage/11.2.0/database/Disk1.` для баз данных Oracle Database 11g

Выполните следующие задания от имени действующего по умолчанию пользователя `oracle`, если не указано иное.

Примечание. Выполнение этого упражнения важно для всех последующих упражнений.

Упражнение 2-1. Установка и настройка инфраструктуры распределенных вычислений Oracle

В этом упражнении на автономном сервере будет установлена инфраструктура распределенных вычислений Oracle. В ходе установки выполняется настройка группы дисков ASM +DATA, которая будет использоваться для хранения файлов базы данных. После завершения установки настраивается группа дисков ASM +FRA, которая будет использоваться для резервных копий баз данных и других файлов базы.

- 1) Запустите Oracle Universal Installer (OUI) для инфраструктуры распределенных вычислений Oracle. Войдите в систему как пользователь `oracle`, перейдите в папку `/stage/11.2.0/clusterware/Disk1` и запустите `./runInstaller`.
 - а) Щелкните рабочий стол правой кнопкой мыши и выберите команду `Open Terminal` ("Открыть терминал"), чтобы открыть окно терминала. Затем введите следующие команды:

```
$ cd /stage/11.2.0/clusterware/Disk1
$ ./runInstaller
```

- 2) На странице `Select Installation Option` ("Выбор варианта установки") выберите вариант `Install and Configure Grid Infrastructure` ("Установить и настроить Grid Infrastructure") для автономного сервера и нажмите кнопку `Next` ("Далее").
- 3) На странице `Product Languages` ("Языки продукта") выберите все доступные языки и нажмите кнопку `Next` ("Далее").

Упражнение 2-1. Установка и настройка инфраструктуры распределенных вычислений Oracle (продолжение)

- 4) На странице Create ASM Disk Group ("Создать группу дисков ASM") убедитесь в том, что параметр Disk Group Name ("Имя группы дисков") равен DATA, а параметр Redundancy ("Избыточность") имеет значение Normal ("Обычная"). Выберите четыре первых группы дисков (ORCL:ASMDISK01, ORCL:ASMDISK02, ORCL:ASMDISK03 и ORCL:ASMDISK04), а затем нажмите кнопку Next ("Далее").

	Disk Path	Size (in MB)	Status
☒	ORCL:ASMDISK01	2304	Candidate
☒	ORCL:ASMDISK02	2304	Candidate
☒	ORCL:ASMDISK03	2304	Candidate
☒	ORCL:ASMDISK04	2304	Candidate
☐	ORCL:ASMDISK05	2304	Candidate
☐	ORCL:ASMDISK06	2304	Candidate
☐	ORCL:ASMDISK07	2304	Candidate
☐	ORCL:ASMDISK08	2304	Candidate
☐	ORCL:ASMDISK09	2304	Candidate
☐	ORCL:ASMDISK10	2304	Candidate

- 5) На странице Specify ASM Password ("Задать пароль ASM") установите одинаковый пароль для учетных записей SYS и SYSTEM. Введите пароль **oracle_4U** и нажмите кнопку Next ("Далее").
- 6) Появится страница Privileged Operating System Groups ("Привилегированные группы операционной системы"). Так как установка выполняется для автономного сервера, то для всех представленных групп администрирования можно использовать одну и ту же группу операционной системы (dba).

Упражнение 2-1. Установка и настройка инфраструктуры распределенных вычислений Oracle (продолжение)

- a) Выберите **dba** для всех трех вариантов и нажмите кнопку **Next** ("Далее") для продолжения работы.

Oracle Grid Infrastructure - Setting up Grid Infrastructure - Step 5 of 10

Privileged Operating System Groups

Select the name of the operating system group of which you are a member to be used for OS authentication to Automatic Storage Management (ASM).

ASM Database Administrator (OSDBA) Group: dba

ASM Instance Administration Operator (OSOPER) Group: dba

ASM Instance Administrator (OSASM) Group: dba

Help < Back Next > Finish Cancel

- b) Отобразится предупреждение, так как для всех групп администраторов указана одна и та же группа. Это соответствует ожидаемому результату, поэтому нажмите кнопку **Yes** ("Да") для продолжения работы.

Упражнение 2-1. Установка и настройка инфраструктуры распределенных вычислений Oracle (продолжение)

- 7) На странице Installation Location ("Расположение установки") убедитесь в том, что значение параметра Oracle Base ("База Oracle") равно **/u01/app/oracle**. В поле Software Location ("Расположение программного обеспечения") введите **/u01/app/oracle/product/11.2.0/grid**. Нажмите кнопку **Next** ("Далее").



- 8) Не изменяйте параметры по умолчанию на странице Create Inventory ("Создать запас") и нажмите кнопку **Next** ("Далее") для продолжения работы.
- 9) Далее отобразится страница Perform Prerequisite Checks ("Выполнение проверки"). Средство OUI выполняет проверку соответствия вашей среды минимальным требованиям к установке. При неудачном завершении проверки средство OUI позволяет создать сценарий, устраняющий проблемы. В условиях среды обучения соблюдаются все требования, и средство OUI автоматически переходит на следующую страницу.
- 10) Просмотрите параметры и сведения на странице Summary ("Сводка"), а затем нажмите кнопку **Finish** ("Готово").
- 11) Открывается страница Setup ("Настройка") с указанием хода выполнения установки и описанием отдельных выполняемых задач. После появления окна Execute Configuration scripts ("Выполнение конфигурационных сценариев") следуйте указаниям в этом окне.
- а) Откройте окно терминала и войдите в систему как пользователь `root`.

Упражнение 2-1. Установка и настройка инфраструктуры распределенных вычислений Oracle (продолжение)

```
$ su -  
Password:  
#
```

b) Выполните сценарии, представленные в окне Execute Configuration scripts ("Выполнение конфигурационных сценариев").

i) Первый сценарий: **/u01/app/oraInventory/orainstRoot.sh**.

```
# /u01/app/oraInventory/orainstRoot.sh  
Changing permissions of /u01/app/oraInventory.  
Adding read,write permissions for group.  
Removing read,write,execute permissions for world.  
  
Changing groupname of /u01/app/oraInventory to oinstall.  
The execution of the script is complete.  
#
```

ii) Второй сценарий:

/u01/app/oracle/product/11.2.0/grid/root.sh. Примите параметр по умолчанию **/usr/local/bin** для локального каталога bin, нажав Enter при отображении запроса.

```
# /u01/app/oracle/product/11.2.0/grid/root.sh  
Running Oracle 11g root.sh script...  
  
The following environment variables are set as:  
ORACLE_OWNER= oracle  
ORACLE_HOME= /u01/app/oracle/product/11.2.0/grid  
  
Enter the full pathname of the local bin directory:  
[/usr/local/bin]:  
Copying dbhome to /usr/local/bin ...  
Copying oraenv to /usr/local/bin ...  
Copying coraenv to /usr/local/bin ...  
  
Creating /etc/oratab file...  
Entries will be added to the /etc/oratab file as needed by  
Database Configuration Assistant when a database is created  
Finished running generic part of root.sh script.  
Now product-specific root actions will be performed.  
2009-07-08 09:35:07: Checking for super user privileges  
2009-07-08 09:35:07: User has super user privileges  
2009-07-08 09:35:07: Parsing the host name  
Using configuration parameter file:  
/u01/app/oracle/product/11.2.0/grid/crs/install/crsconfig_pa  
rams  
Creating trace directory  
LOCAL ADD MODE  
Creating OCR keys for user 'oracle', privgrp 'oinstall'..  
Operation successful.  
CRS-4664: Node edrsr12p1 successfully pinned.  
Adding daemon to inittab
```

Упражнение 2-1. Установка и настройка инфраструктуры распределенных вычислений Oracle (продолжение)

```
CRS-4123: Oracle High Availability Services has been
started.
ohasd is starting

edrsr12p1      2009/07/08 09:35:39
/u01/app/oracle/product/11.2.0/grid/cdata/edrsr12p1/backup_2
0090708_093539.olr
Successfully configured Oracle Grid Infrastructure for a
Standalone Server
#
```

- с) Нажмите кнопку **ОК** в окне Execute Configuration scripts ("Выполнение конфигурационных сценариев"). Средство OUI продолжит выполнение задач по установке.
- 12) Нажмите кнопку **Close** ("Закрыть") на странице Finish ("Готово"), чтобы завершить установку инфраструктуры Oracle Grid Infrastructure для автономного сервера.
- 13) Следующий шаг заключается в настройке группы дисков +FRA. Войдите в систему как пользователь `oracle`, откройте окно терминала и выполните следующие шаги:
- а) Используйте служебную программу `oraenv`, чтобы настроить среду для этого сеанса терминала. Введите **+ASM** при появлении запроса `ORACLE_SID`:

```
$ . oraenv
ORACLE_SID = [orcl] ? +ASM
The Oracle base for
ORACLE_HOME=/u01/app/oracle/product/11.2.0/grid is
/u01/app/oracle
```

- б) Запустите ASM Configuration Assistant, введя **asmca** в командной строке.

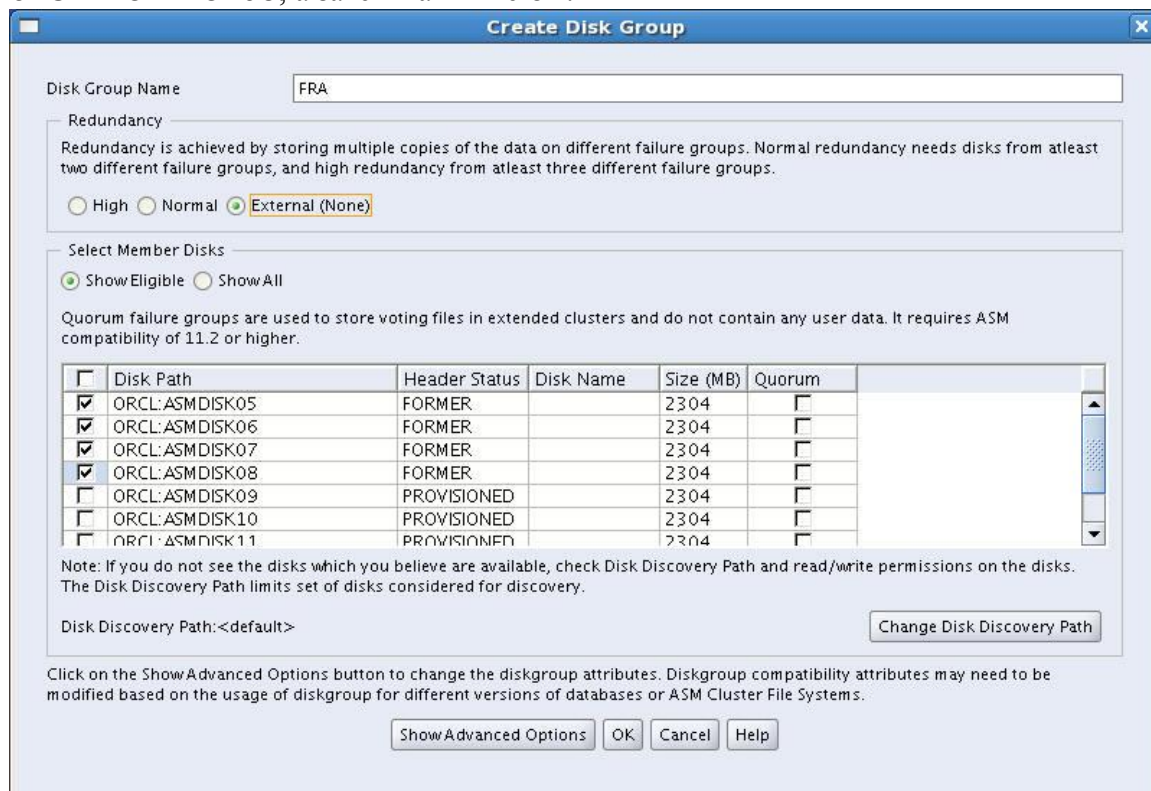
```
$ asmca
```

Упражнение 2-1. Установка и настройка инфраструктуры распределенных вычислений Oracle (продолжение)

- с) Будет открыто средство ASM Configuration Assistant. В окне отобразятся текущие группы дисков для экземпляра +ASM. Нажмите кнопку **Create** ("Создать").

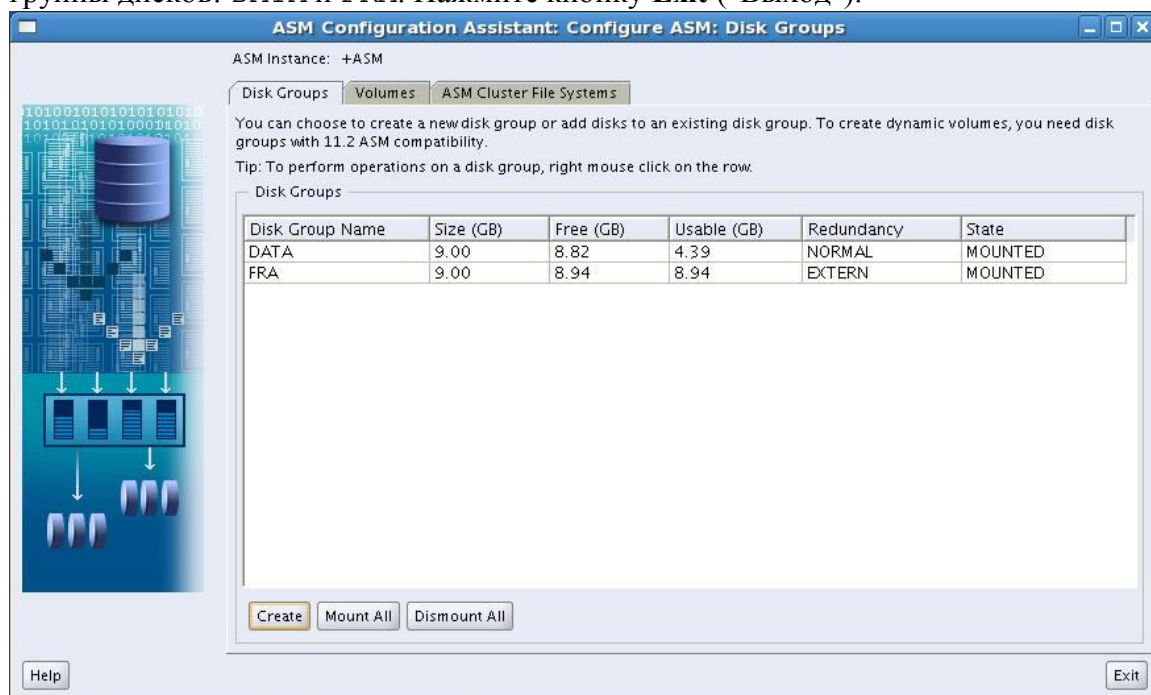


- d) Введите имя группы дисков **FRA**. Выберите External (None) ("Внешняя (нет)") для параметра избыточности. Выберите группы дисков **ORCL:ASMDISK05, ORCL:ASMDISK06, ORCL:ASMDISK07 и ORCL:ASMDISK08**, а затем нажмите **OK**.



Упражнение 2-1. Установка и настройка инфраструктуры распределенных вычислений Oracle (продолжение)

- e) Нажмите **ОК** в появившемся окне DiskGroup: Creation ("Группа дисков: создание").
- f) Обратите внимание на то, что теперь для экземпляра +ASM указаны две группы дисков: DATA и FRA. Нажмите кнопку **Exit** ("Выход").



- g) Нажмите кнопку **Yes** ("Да") в окне подтверждения выхода.

14) Закройте все открытые окна терминалов.

Упражнение 2-2. Установка программного обеспечения базы данных Oracle 11g

Далее выполняется установка базы данных Oracle Database 11g.

- 1) Откройте новое окно терминала и установите ПО базы данных Oracle от имени пользователя `oracle`. Перейдите в каталог `/stage/11.2.0/database/Disk1` и запустите программу установки Oracle Universal Installer (OUI), введя следующую команду:
`./runInstaller`.

- а) Щелкните рабочий стол правой кнопкой мыши и выберите команду Open Terminal ("Открыть терминал"), чтобы открыть окно терминала. Затем введите следующие команды:

```
$ cd /stage/11.2.0/database/Disk1
$ ./runInstaller
```

- 2) Отобразится страница Configure Security Updates ("Настроить обновления безопасности"). В реальной ситуации требуется ввести свой адрес электронной почты и пароль My Oracle Support. В данном случае обучающая среда является изолированной, поэтому не заполняйте поля адреса электронной почты и пароля. Отключите функцию получения обновлений безопасности My Oracle Support и нажмите кнопку **Next** ("Далее").
- 3) Нажмите кнопку **Yes** ("Да") в появившемся окне предупреждения Email Address Not Specified ("Адрес электронной почты не указан").
- 4) На странице Installation Option ("Параметры установки") выберите параметр **Install database software only** ("Установить только ПО базы данных") и нажмите кнопку **Next** ("Далее").



Упражнение 2-2. Установка программного обеспечения базы данных Oracle 11g (продолжение)

- 5) Убедитесь в том, что на странице Install Type ("Тип установки") выбран параметр **Single instance database installation** ("Установка базы данных с одним экземпляром") и нажмите кнопку **Next** ("Далее").
- 6) На странице Product Languages ("Языки продукта") выберите все доступные языки и нажмите кнопку **Next** ("Далее").
- 7) На странице Select Database Edition ("Выбрать выпуск базы данных") убедитесь в том, что выбран параметр **Enterprise Edition (3.95GB)** ("Enterprise Edition (3,95 Гбайт)") и нажмите кнопку **Next** ("Далее").
- 8) На странице Installation Location ("Расположение установки") убедитесь в том, что значение параметра Oracle Base ("База Oracle") равно **/u01/app/oracle**. В поле Software Location ("Расположение программного обеспечения") введите **/u01/app/oracle/product/11.2.0/dbhome_1**. Нажмите кнопку **Next** ("Далее").



- 9) Выберите **dba** для групп OSDBA и OSOPER на странице Privileged Operating System Groups ("Привилегированные группы операционной системы") и нажмите кнопку **Next** ("Далее").
- 10) Средство OUI выполнит предварительные проверки. Проверки должны завершиться без ошибок, после чего отобразится страница Summary ("Сводка"). Нажмите кнопку **Finish** ("Готово").
- 11) Открывается страница Install Product ("Установка продукта") с указанием хода выполнения установки и описанием отдельных выполняемых задач. После появления окна Execute Configuration scripts ("Выполнение конфигурационных сценариев") следуйте указаниям в этом окне.

Упражнение 2-2. Установка программного обеспечения базы данных Oracle 11g (продолжение)

- а) Откройте окно терминала и войдите в систему как пользователь `root`.

```
$ su -  
Password:  
#
```

- б) Выполните сценарии, представленные в окне Execute Configuration scripts ("Выполнение конфигурационных сценариев"). Примите значения по умолчанию для локального каталога `bin` и не перезаписывайте файлы (можно просто нажать клавишу `Enter`, так как это настройка по умолчанию).

```
# /u01/app/oracle/product/11.2.0/dbhome_1/root.sh  
Running Oracle 11g root.sh script...  
  
The following environment variables are set as:  
  ORACLE_OWNER= oracle  
  ORACLE_HOME=  /u01/app/oracle/product/11.2.0/dbhome_1  
  
Enter the full pathname of the local bin directory:  
[/usr/local/bin]:  
The file "dbhome" already exists in /usr/local/bin.  
Overwrite it? (y/n)  
[n]:  
The file "oraenv" already exists in /usr/local/bin.  
Overwrite it? (y/n)  
[n]:  
The file "coraenv" already exists in /usr/local/bin.  
Overwrite it? (y/n)  
[n]:  
  
Entries will be added to the /etc/oratab file as needed by  
Database Configuration Assistant when a database is created  
Finished running generic part of root.sh script.  
Now product-specific root actions will be performed.  
Finished product-specific root actions.  
#
```

- с) Нажмите кнопку **ОК** в окне Execute Configuration scripts ("Выполнение конфигурационных сценариев").
- 12) Нажмите кнопку **Close** ("Закрыть") на странице Finish ("Готово"), чтобы завершить установку ПО Oracle Database 11g.

Упражнения для урока 3

Описание: Вам предстоит создать свою первую базу данных Oracle. В ближайшем будущем вам понадобится несколько подобных баз данных. Поэтому вы решили создать базу данных `orcl`, а также шаблон базы данных и сценарии ее создания. Найдите сценарии в каталоге `/home/oracle/labs` (это каталог, который чаще всего используется в ходе этого курса).

Упражнение 3-1. Создание базы данных Oracle

В этом упражнении будет создана база данных `orcl`. Для создания базы данных используется помощник Database Configuration Assistant (DBCA).

- 1) Запустите помощник по конфигурированию базы данных Database Configuration Assistant (DBCA).
 - a) Откройте окно терминала от имени пользователя **oracle**. Для этого щелкните рабочий стол правой кнопкой мыши и выберите команду **Open Terminal** ("Открыть терминал").
 - b) Установите переменную среды `ORACLE_HOME` с помощью **oraenv**. Введите значение **orcl** для параметра `SID` и **/u01/app/oracle/product/11.2.0/dbhome_1** для параметра `ORACLE_HOME`.

Примечание. В этом примере вводится полный путь `ORACLE_HOME`, так как база данных `orcl` еще не существует. После создания базы данных ввод `orcl` в качестве значения `SID` позволит определить верное значение `ORACLE_HOME`.

```
$ . oraenv
ORACLE_SID = [oracle] ? orcl
ORACLE_HOME = [/home/oracle] ?
/u01/app/oracle/product/11.2.0/dbhome_1
The Oracle base for
ORACLE_HOME=/u01/app/oracle/product/11.2.0/dbhome_1 is
/u01/app/oracle
```

- c) Для запуска DBCA введите:

```
$ dbca
```

- 2) Нажмите кнопку **Next** ("Далее") на странице приветствия, чтобы начать создание базы данных `orcl`.
- 3) На странице Operations ("Операции") выберите параметр **Create a Database** ("Создать базу данных") и нажмите кнопку **Next** ("Далее").
- 4) На странице Database Templates ("Шаблоны баз данных") выберите шаблон **General Purpose or Transaction Processing** ("Общего назначения или обработка транзакций").
 - a) Щелкните команду **Show Details** ("Показать подробные сведения") и ответьте на следующие вопросы:
 - i) **Вопрос 1.** Сколько управляющих файлов будет создано?

Ответ: два

Примечание. Расположение будет впоследствии изменено, когда в качестве метода хранения будет выбран ASM.

Упражнение 3-1. Создание базы данных Oracle (продолжение)

ii) **Вопрос 2.** Сколько групп журналов повторов будет создано?

Ответ: три

Примечание. Расположение будет впоследствии изменено, когда в качестве метода хранения будет выбран ASM.

iii) **Вопрос 3.** Каков размер блока базы данных (db_block_size)?

Ответ: 8 Кбайт.

iv) **Вопрос 4.** Каково значение параметра Sample Schemas ("Образцы схем")?

Ответ: Для параметра Sample Schemas ("Образцы схем") установлено значение False.

Примечание. Этот параметр будет изменен позже в этом упражнении, что позволит включить пример схемы HR в базу данных.

v) **Вопрос 5.** Каков используемый по умолчанию шаблон кодировки базы данных?

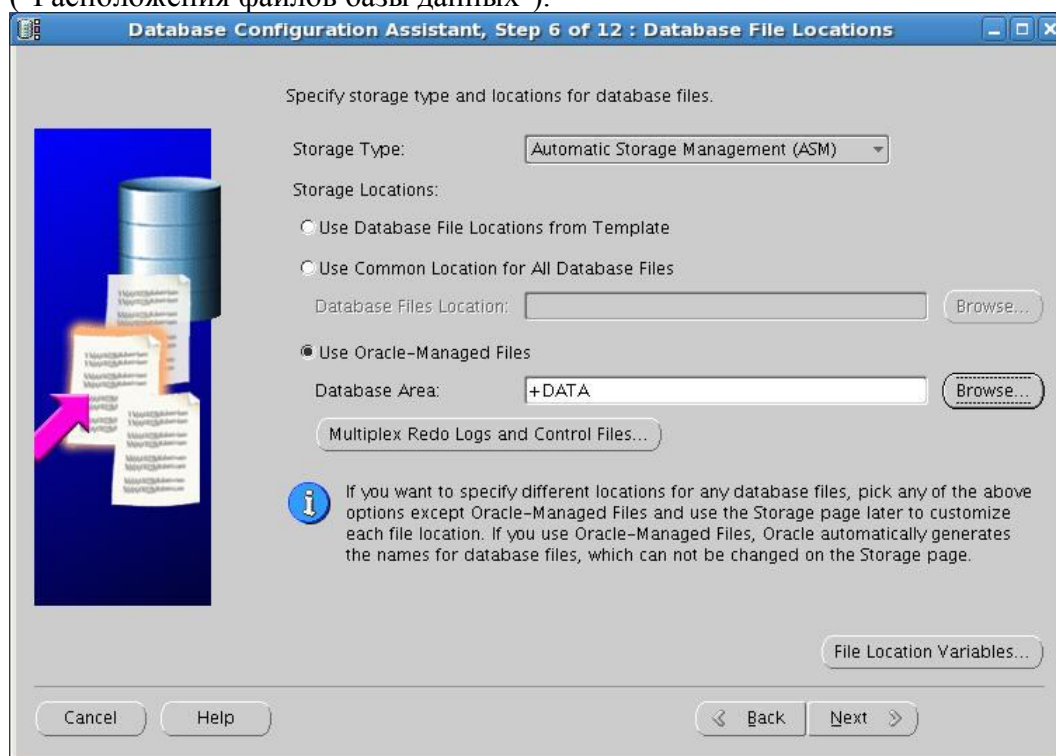
Ответ: WE8MSWIN1252

Примечание. Позднее в этом упражнении вы измените данную установку, чтобы для базы данных использовалась кодировка Юникод.

- b) Нажмите кнопку **Close** ("Закрыть"), чтобы закрыть окно Template Details ("Подробные сведения о шаблоне").
 - c) Нажмите кнопку **Next** ("Далее") в окне Database Templates ("Шаблоны баз данных"), чтобы продолжить процесс создания базы данных.
- 5) На странице Database Identification ("Идентификация базы данных") введите в поле Global Database Name ("Глобальное имя базы данных") значение **orcl.oracle.com**. Системным идентификатором (SID) по умолчанию является имя базы данных **orcl**. Нажмите кнопку **Next** ("Далее").
- 6) На странице Management Options ("Параметры управления") необходимо выбрать следующие элементы:
- a) На вкладке Enterprise Manager убедитесь в том, что параметры **Configure Enterprise Manager** ("Настроить Enterprise Manager") и **Configure Database Control for local Management** ("Настроить Database Control для локального управления") выбраны.
 - b) На вкладке Automatic Maintenance Tasks ("Автоматические задачи обслуживания") убедитесь в том, что параметр **Enable automatic maintenance tasks** ("Включить автоматические задачи обслуживания") выбран.
 - c) Для продолжения нажмите кнопку **Next** ("Далее").

Упражнение 3-1. Создание базы данных Oracle (продолжение)

- 7) На странице Database Credentials ("Учетные данные базы данных") выберите параметр **Use the Same Password for All Accounts** ("Использовать единый пароль для всех учетных записей") и введите в поля Password ("Пароль") и Confirm Password ("Подтверждение пароля") значение **oracle_4u**. Затем нажмите кнопку **Next** ("Далее").
- 8) На странице Storage Options ("Параметры хранения") укажите тип хранения ASM и выберите группу дисков **+DATA** в качестве расположения хранения.
 - a) Выберите тип хранения **Automatic Storage Management (ASM)**
 - b) По умолчанию расположение хранения принимает значение Use Oracle-managed Files ("Использовать управляемые файлы Oracle"). Нажмите кнопку **Browse** ("Обзор") для области базы данных.
 - c) В окне Select Disk Group ("Выбрать группу дисков") убедитесь в том, что выбрана группа дисков **DATA**, и нажмите кнопку **OK**.
 - d) Нажмите кнопку **Next** ("Далее") на странице Database File Locations ("Расположения файлов базы данных").

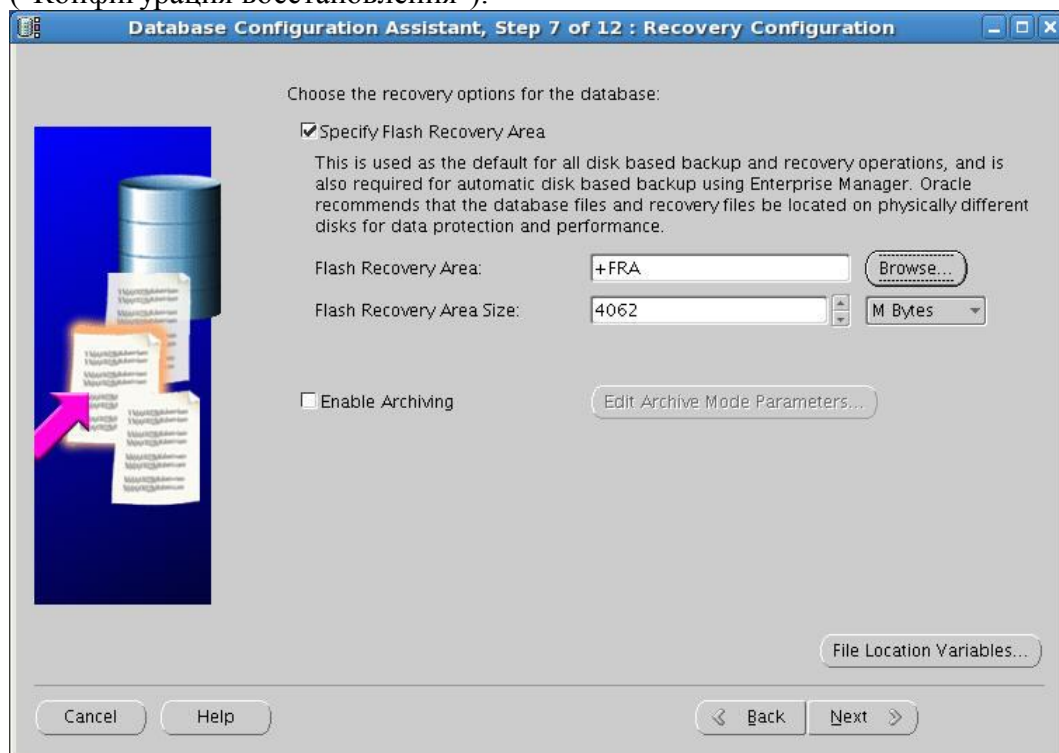


- e) Отобразится окно ASM Credentials ("Учетные данные ASM"). Введите пароль, указанный в ходе установки и настройки ASM (для учебной среды он равен **oracle_4u**) и нажмите кнопку **OK**.
- 9) На странице Recovery Configuration ("Конфигурация восстановления") настройте область мгновенного восстановления.

Примечание. Область мгновенного восстановления Flash Recovery Area теперь называется Fast Recovery Area, но на страницах Enterprise Manager в этой версии она все еще называется Flash Recovery Area. Это будет изменено в будущих версиях по мере обновления.

Упражнение 3-1. Создание базы данных Oracle (продолжение)

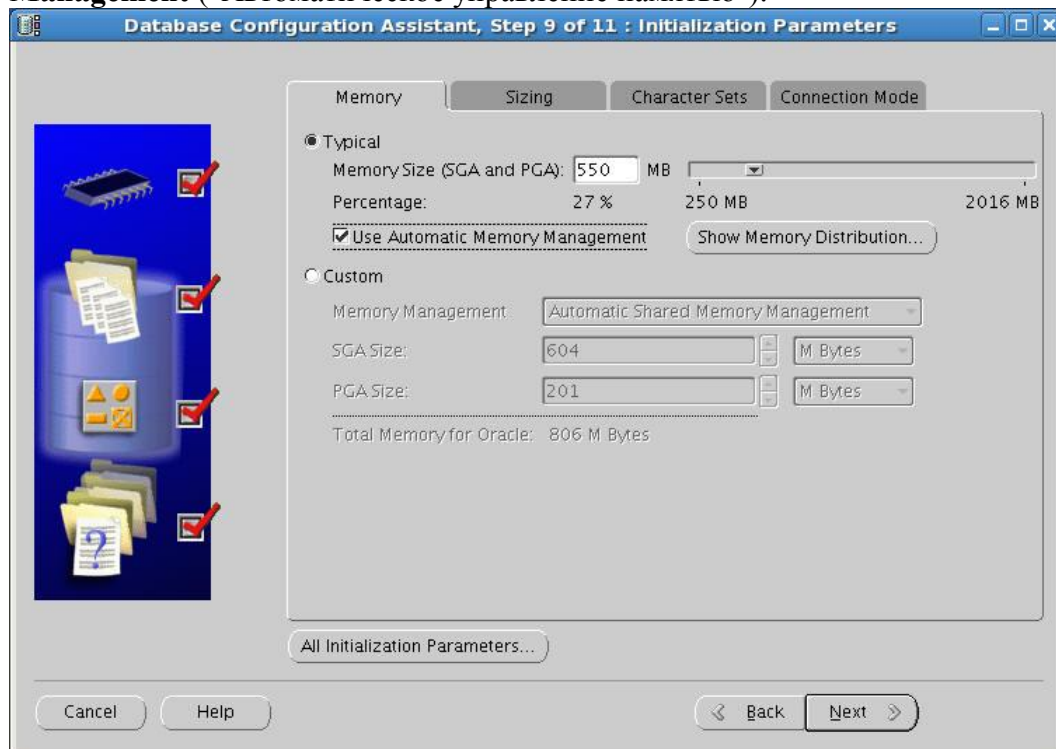
- a) Выберите параметр **Specify Flash Recovery Area** ("Задать область мгновенного восстановления").
- b) Нажмите кнопку **Browse** ("Обзор") для области мгновенного восстановления.
- c) В окне **Select Disk Group** ("Выбрать группу дисков") выберите группу дисков **FRA**, и нажмите кнопку **OK**.
- d) Нажмите кнопку **Next** ("Далее") на странице **Recovery Configuration** ("Конфигурация восстановления").



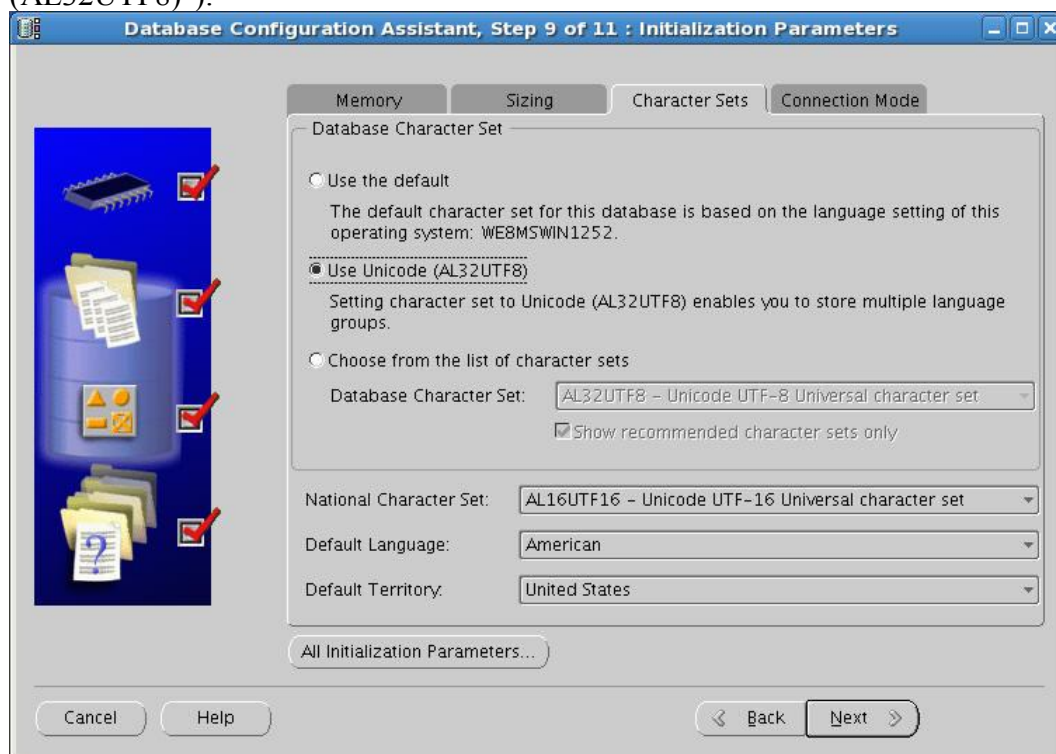
- 10) На странице **Database Content** ("Содержимое базы данных") выберите параметр **Sample Schemas** ("Образцы схем") и нажмите кнопку **Next** ("Далее").
- 11) На странице со вкладками ("Память") страницы **Initialization Parameters** ("Параметры инициализации") выберите параметр **Typical** ("Стандартная") и укажите размер памяти **550 MB** ("550 Мбайт"). Измените набор символов на **Unicode AL32UTF8**.

Упражнение 3-1. Создание базы данных Oracle (продолжение)

- а) Выберите значение **Typical** ("Стандартная") и установите значение **Memory Size (SGA and PGA)** ("Размер памяти (SGA и PGA)") равным **550 MB** ("550 Мбайт"). Убедитесь в том, что в поле **Memory Management** ("Управление памятью") выбран параметр **Automatic Memory Management** ("Автоматическое управление памятью").



- б) Щелкните вкладку **Character Sets** ("Наборы символов") и выберите параметр **Use Unicode (AL32UTF8)** ("Использовать Юникод (AL32UTF8)").



Упражнение 3-1. Создание базы данных Oracle (продолжение)

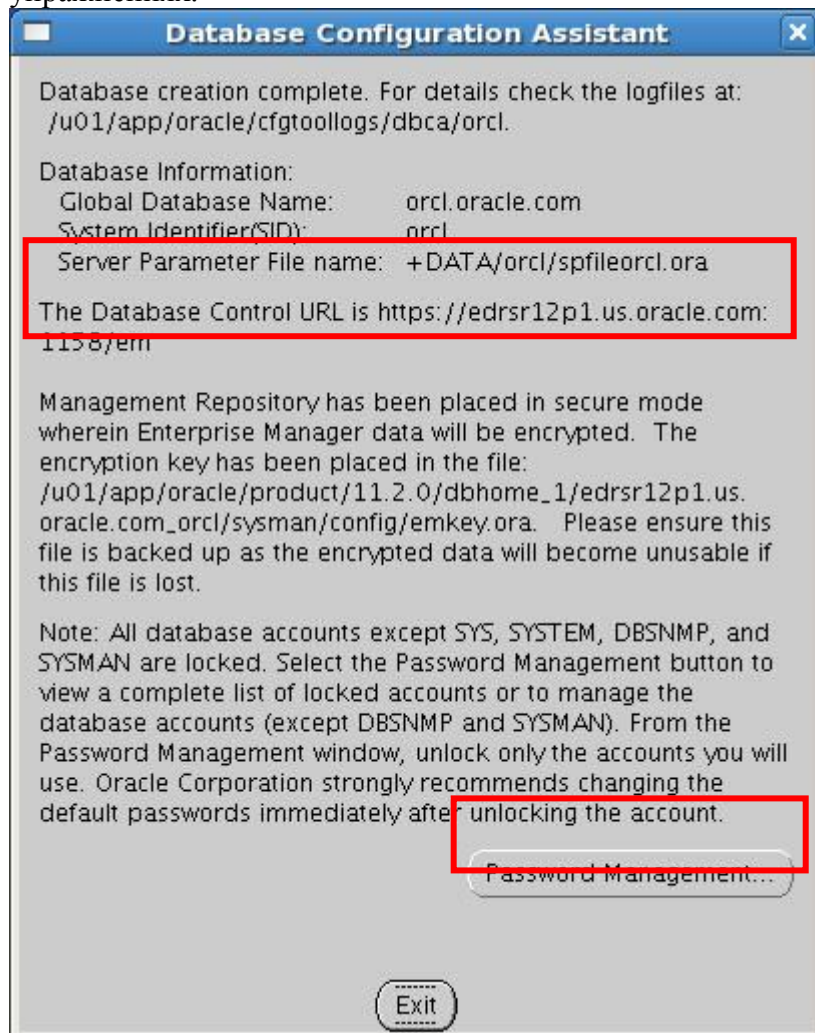
- с) Просмотрите содержимое вкладок Sizing ("Размеры") и Connection Mode ("Режим подключения"), но не изменяйте значения. Затем нажмите кнопку **Next** ("Далее").
- 12) На странице Database Storage ("Хранение базы данных") проверьте имена и местоположения файлов. Затем нажмите кнопку **Next** ("Далее").
- 13) На странице Creation Options ("Параметры создания") выберите следующие параметры:
 - а) Выберите команду **Create Database** ("Создать базу данных").
 - б) Выберите параметр **Save as a Database Template** ("Сохранить как шаблон базы данных"). Введите имя шаблона базы данных **orcl** и описание **orcl Database Template**.
 - с) Выберите **Generate Database Creation Scripts** ("Сгенерировать сценарии создания баз данных") и введите целевой каталог **/home/oracle/labs**.
 - д) Нажмите кнопку **Finish** ("Готово").
- 14) Отобразится страница Confirmation ("Подтверждение").
 - а) Просмотрите другие параметры, в частности указанные в таблице ниже, а затем нажмите кнопку **OK**.

Имя	Значение
Sample Schemas ("Образцы схем")	true
db_block_size	8KB
db_create_file_dest	+DATA
db_recovery_file_dest	+FRA
memory_target	550MB
Database Character Set ("Набор символов базы данных")	AL32UTF8

- б) Нажмите кнопку **OK** в окне с сообщением о создании шаблона.
- с) Нажмите кнопку **OK**, чтобы подтвердить создание сценариев базы данных.

Упражнение 3-1. Создание базы данных Oracle (продолжение)

- 15) Далее будет отображаться ход выполнения последовательных этапов установки. Когда база данных будет создана, DBCA отобразит о ней наиболее важные сведения. Запишите эту информацию. В частности, URL консоли Database Control будет использоваться в нескольких последующих упражнениях.



- a) **Важно!** Запишите URL-адрес Database Control:

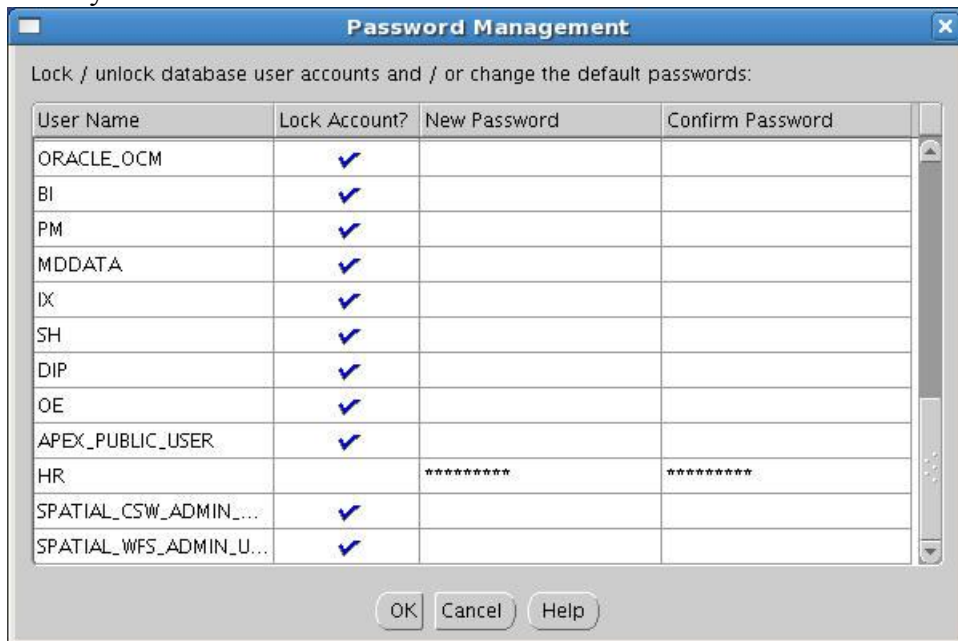
https://_____:/em

Этот URL-адрес будет многократно использоваться в ходе данного курса.

- b) Нажмите кнопку **Password Management** ("Управление паролями").
- c) Прокрутите страницу Management ("Управление паролями") до имени пользователя **HR**.

Упражнение 3-1. Создание базы данных Oracle (продолжение)

- d) Снимите флажок в столбце **Lock Account?** ("Заблокировать учетную запись?") и введите в поля New Password ("Новый пароль") и Confirm Password ("Подтверждение пароля") пароль **oracle_4U**. Нажмите кнопку **OK**.



User Name	Lock Account?	New Password	Confirm Password
ORACLE_OCM	☒		
BI	☒		
PM	☒		
MDDATA	☒		
IX	☒		
SH	☒		
DIP	☒		
OE	☒		
APEX_PUBLIC_USER	☒		
HR	☐	*****	*****
SPATIAL_CSW_ADMIN_...	☒		
SPATIAL_WFS_ADMIN_U...	☒		

- e) Закройте DBCA нажатием кнопки **Exit** ("Выход").

Задание по созданию базы данных и шаблона базы данных, а также сценариев ее генерации завершено.

Упражнения для урока 4

Описание: Вы только что установили программное обеспечение Oracle и создали базу данных. Теперь необходимо обеспечить возможность запуска и остановки базы данных и просмотра данных приложений.

Упражнение 4-1. Управление экземпляром Oracle

Это упражнение позволит познакомиться с интерфейсом Oracle Enterprise Manager. Oracle Enterprise Manager позволяет выполнять следующие задачи:

- просмотр и изменение параметров экземпляров;
- завершение работы базы данных;
- запуск базы данных.

Можно просматривать различные параметры экземпляров с помощью SQL*Plus, а также открывать текстовую версию журнала предупреждений в окне терминалов.

- 1) Вызовите консоль Enterprise Manager и выполните вход как пользователь SYS. Какой номер порта использует база данных? Эти данные были записаны при выполнении упражнения 3.

Ответ: 1158

- a) Дважды щелкните на значке **Web Browser** ("Обозреватель Интернета") на рабочем столе, чтобы открыть обозреватель Интернета как пользователь oracle.
- b) Введите URL, записанный вами при выполнении упражнения 3. Он имеет следующий формат:

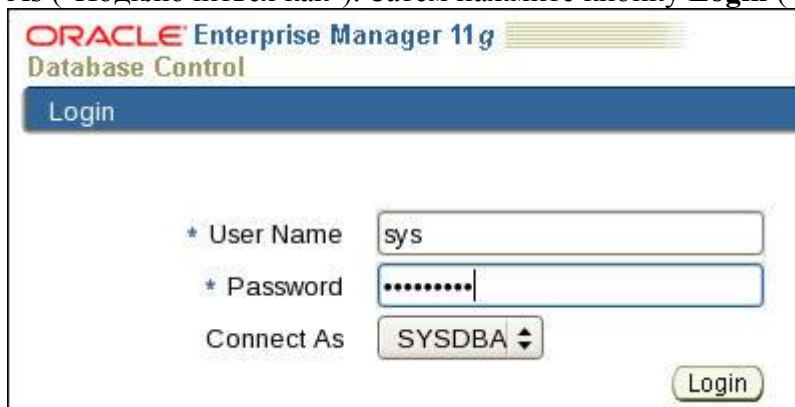
`https://имя_хоста:номер_порта/em`

Примечание. При первом подключении будет выведено сообщение Secure Connection Failed ("Ошибка безопасного подключения") или схожее сообщение, а также окно предупреждения. Чтобы закрыть это окно, добавьте исключение и примите сертификат.

- i) Нажмите кнопку **ОК** в появившемся окне предупреждения.
- ii) Нажмите ссылку **Or you can add an exception...** ("Добавить исключение") в нижней части страницы.
- iii) Отобразится предупреждение о добавлении исключений. Нажмите кнопку **Add Exception...** ("Добавить исключение...").
- iv) В окне Add Security Exception ("Добавить исключение безопасности") нажмите кнопку **Get Certificate** ("Получить сертификат").
- v) Отобразится статус сертификата. Убедитесь в том, что параметр постоянного хранения этого исключения выбран, и нажмите кнопку **Confirm Security Exception** ("Подтвердить исключение безопасности").

Упражнение 4-1. Управление экземпляром Oracle (продолжение)

- с) В окне входа Oracle Enterprise Manager введите имя пользователя **sys**, пароль **oracle_4U** и выберите значение **SYSDBA** для параметра Connect As ("Подключиться как"). Затем нажмите кнопку **Login** ("Вход").

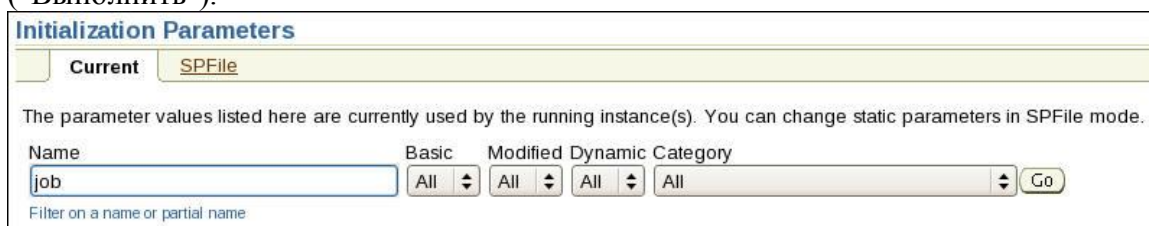


- 2) Просмотрите параметры инициализации и установите параметр `JOB_QUEUE_PROCESSES` равным **15**. Какой SQL-оператор необходимо запустить для этого?

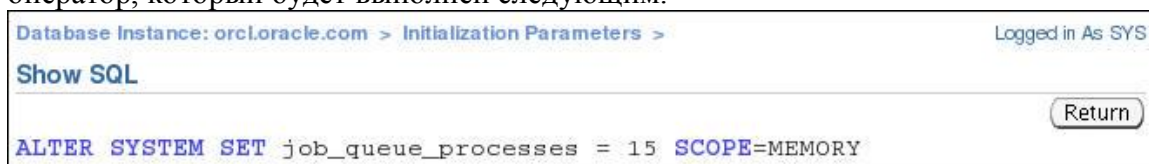
- а) Выберите команду **Server > Initialization Parameters** ("Сервер" > "Параметры инициализации") в разделе Database Configuration ("Конфигурация базы данных").



- б) Введите в поле Name ("Имя") значение **job** и нажмите кнопку **Go** ("Выполнить").



- с) При появлении параметра инициализации `JOB_QUEUE_PROCESSES` измените его значение на **15**.
- д) Нажмите кнопку **Show SQL** ("Показать SQL"), чтобы просмотреть SQL-оператор, который будет выполнен следующим.



Упражнение 4-1. Управление экземпляром Oracle (продолжение)

- е) Нажмите кнопку **Return** ("Возврат") и кнопку **Apply** ("Применить").
- 3) *Вопрос:* Каково назначение установки в столбце Dynamic ("Динамический")?
- Ответ:* Динамический параметр может быть изменен, когда база данных активна.
- 4) Завершите работу экземпляра базы данных, используя Enterprise Manager.
- а) В открытой в обозревателе Интернета консоли Enterprise Manager перейдите на вкладку **Database** ("База данных").
 - б) Нажмите кнопку **Shutdown** ("Завершение работы").
 - в) В разделе Host Credentials ("Учетные данные хоста") введите **oracle** в поле Username ("Имя пользователя") и **oracle** в поле Password ("Пароль").
 - г) Нажмите кнопку **OK**. Откроется страница Startup/Shutdown: Confirmation ("Запуск или завершение работы: подтверждение").
 - д) Щелкните элемент **Advanced Options** ("Дополнительные параметры"), чтобы просмотреть режим завершения работы, но не изменяйте его. Должен быть установлен режим Immediate ("Немедленно").
 - е) Нажмите кнопку **Cancel** ("Отмена") для возврата на предыдущую страницу.
 - ж) Подтвердите завершение работы экземпляра Oracle нажатием кнопки **Yes** ("Да").
 - з) Нажмите кнопку **Refresh** ("Обновить"). Если в процессе обновления отобразится сообщение об ошибке, нажмите кнопку **OK**, чтобы продолжить обновление. Ошибка будет исправлена автоматически.
 - и) Обратите внимание на то, что теперь состояние экземпляра базы данных обозначено как Down ("Остановлен").



- 5) С помощью SQL*Plus убедитесь, что теперь к базе данных *невозможно* подключиться от имени пользователя HR.
- а) В окне команд Linux настройте среду на базу данных **orcl** с помощью **oraenv**.

```
$ . oraenv
ORACLE_SID = [oracle] ? orcl
```

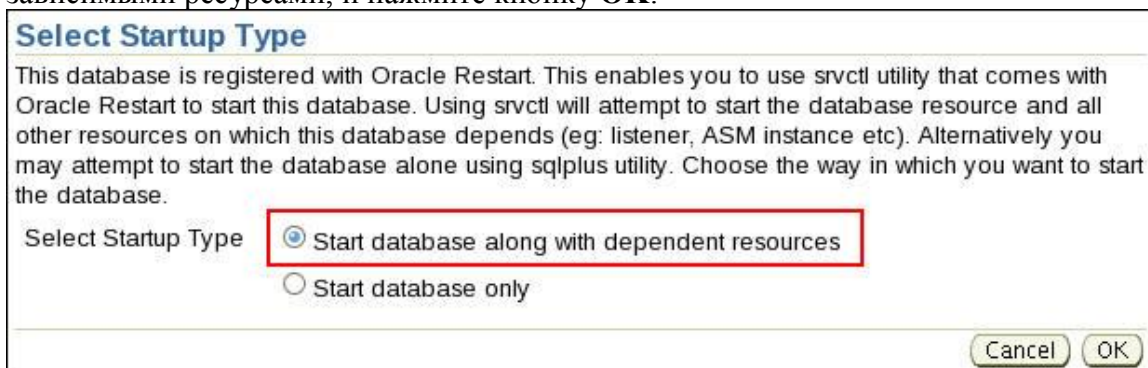
Упражнение 4-1. Управление экземпляром Oracle (продолжение)

```
The Oracle base for  
ORACLE_HOME=/u01/app/oracle/product/11.2.0/dbhome_1 is  
/u01/app/oracle  
$
```

b) Введите следующую команду для подключения к базе данных:

```
$ sqlplus hr
```

- c) Введите пароль **oracle_4U**.
- d) Обратите внимание на сообщение ORACLE not available ("Oracle недоступен").
- e) Нажмите клавиши **[Ctrl], [D]** для выхода из командной строки.
- 6) С помощью Enterprise Manager снова запустите экземпляр базы данных, после чего войдите как пользователь SYS.
- a) В Enterprise Manager нажмите кнопку **Startup** ("Запуск").
- b) Введите в поля Username ("Имя пользователя") и Password ("Пароль") в области Host Credentials ("Учетные данные хоста") значение **oracle**.
- c) Нажмите кнопку **OK**.
- d) Отобразится страница Select Startup Type ("Выбрать тип запуска"). Убедитесь в том, что выбран параметр запуска базы данных вместе с зависимыми ресурсами, и нажмите кнопку **OK**.



- e) Откроется страница Startup/Shutdown: Confirmation ("Запуск или завершение работы: подтверждение").
- f) Нажмите кнопку **Advanced Options** ("Дополнительные параметры"), чтобы просмотреть режимы и параметры, доступные для запуска. Не изменяйте режим, он должен иметь значение Open ("Открытый").
- g) Нажмите кнопку **Cancel** ("Отмена") для возврата на предыдущую страницу.
- h) Подтвердите запуск нажатием кнопки **Yes** ("Да").

Упражнение 4-1. Управление экземпляром Oracle (продолжение)

- i) При запуске базы данных отобразится страница Startup ("Запуск"). Дождитесь появления страницы входа, на которой можно войти как пользователь **SYS** с паролем **oracle_4U** и привилегиями SYSDBA. **Примечание.** При первом подключении агента к экземпляре может отображаться статус Failed ("Ошибка"). Подождите несколько минут, и этот статус исчезнет, после чего отобразится домашняя страница базы данных.
- 7) Просмотрите этапы процесса запуска базы данных в журнале предупреждений. Какие это были этапы?
- a) Выберите команду **Database > Related Links > Alert Log Content** ("База данных > Связанные ссылки > Содержимое журнала предупреждений"). Нажмите кнопку **Go** ("Перейти").
- b) Просмотрите журнал и этапы запуска базы данных. Содержимое журнала может отличаться от представленного на этом снимке экрана.

Jul 10, 2009 5:44:48 AM GMT+07:00	NOTIFICATION	16	admin_ddl opixex:2994:4222364190	ALTER DATABASE OPEN
Jul 10, 2009 5:44:48 AM GMT+07:00	NOTIFICATION	16	admin_ddl opixex:3065:2802784106	Completed: ALTER DATABASE MOUNT

- c) Обратите внимание на то, что в процессе запуска база данных проходит стадии монтирования (MOUNT) и открытия (OPEN).
- d) Найдите и просмотрите текстовую версию журнала предупреждений. Подключитесь к базе данных от имени пользователя **system** (пароль **oracle_4U**) с помощью SQL*Plus и запросите представление **V\$DIAG_INFO**. Чтобы просмотреть журнал предупреждений в виде обычного текста без XML-тэгов, выполните указанные ниже действия.
- i) В результатах опроса представления V\$DIAG_INFO найдите путь, соответствующий записи Diag Trace.

```
SQL> select * from V$DIAG_INFO;

INST_ID NAME
-----
--
VALUE
-----
...
          1 Diag Trace
/u01/app/oracle/diag/rdbms/orcl/orcl/trace
...
```

- ii) Выйдите из SQL*Plus и измените каталог на указанный путь.

```
$ cd /u01/app/oracle/diag/rdbms/orcl/orcl/trace
```

- iii) Откройте в текстовом редакторе файл **alert_orcl.log**. **Примечание.** Этот файл в других базах данных называется **alert_<sid>.log**, где <sid> — имя экземпляра.

Упражнение 4-1. Управление экземпляром Oracle (продолжение)

- е) Попробуйте найти записи о выполнявшихся вами ранее на этих занятиях операциях запуска и базы данных и завершения ее работы.
- 8) Подключитесь к базе данных с использованием SQL*Plus как sysdba.
Примечание. Не забудьте использовать **oraenv** для настройки среды на базу данных **orcl**, если это действие в окне терминала еще не выполнялось.

```
$ sqlplus / as sysdba
```

- 9) Используйте команду **SHOW PARAMETER** для проверки значений параметров **SGA_MAX_SIZE**, **DB_CACHE_SIZE** и **SHARED_POOL_SIZE**.

```
SQL> show parameter sga_max_size
```

NAME	TYPE	VALUE
sga_max_size	big integer	552M

```
SQL> show parameter db_cache_size
```

NAME	TYPE	VALUE
db_cache_size	big integer	0

```
SQL> show parameter shared_pool_size
```

NAME	TYPE	VALUE
shared_pool_size	big integer	0

```
SQL>
```

- 10) Проверьте значение параметра **JOB_QUEUE_PROCESSES**.

```
SQL> show parameter job_queue_processes
```

NAME	TYPE	VALUE
job_queue_processes	integer	1000

```
SQL>
```

Примечание. Ранее параметр **JOB_QUEUE_PROCESSES** устанавливался равным 15, но область этого изменения ограничивалась только запущенным экземпляром. Это изменение не сохранялось в файле SPFILE. В связи с этим при последующем отключении и запуске значение было установлено равным значению в SPFILE.

Упражнение 4-2. Тестирование Oracle Restart и базы данных

Это упражнение позволяет протестировать функциональность Oracle Restart путем аварийного завершения работы базы данных и автоматического перезапуска базы данных с помощью Oracle Restart.

- 1) Используйте Enterprise Manager, чтобы определить, управляется ли экземпляр базы данных `orcl` с помощью Oracle Restart.
 - a) Перейдите на домашнюю страницу, щелкнув вкладку **Database** ("База данных").
 - b) Обратитесь к разделу **High Availability** ("Высокая доступность") на домашней странице и убедитесь в том, что Oracle Restart для данного экземпляра базы данных имеет значение **Enabled** ("Включено").
- 2) Чтобы определить действие Oracle Restart, завершите процесс LGWR экземпляра базы данных `orcl`. Что наблюдается?
 - a) Установите переменные среды для экземпляра базы данных `orcl`.

```
$ . oraenv
ORACLE_SID = [orcl] ? orcl
The Oracle base for
ORACLE_HOME=/u01/app/oracle/product/11.2.0/dbhome_1 is
/u01/app/oracle
```

- b) Введите `ps -ef | grep ora_lgwr_orcl`, чтобы получить идентификатор процесса LGWR для базы данных.

```
$ ps -ef | grep ora_lgwr_orcl
oracle      10478          1  0 10:54 ?                00:00:00
ora_lgwr_orcl
oracle      11371 24865    0 11:00 pts/3          00:00:00 grep
ora_lgwr_orcl
```

- c) Завершите LGWR с помощью команды `kill -9` и идентификатора процесса, определенного на предыдущем этапе. Это вызовет завершение работы экземпляра.

```
$ kill -9 10478
```

- d) Введите команду `ps -ef | grep ora_lgwr_orcl` еще раз, чтобы убедиться в том, что процесс LGWR перезапущен. Повторяйте выполнение этой команды до момента, когда LGWR будет перезапущен. Обратите внимание на то, что процесс `ora_lgwr_orcl` теперь имеет другой идентификатор процесса, который отличается от идентификатора, использованного в команде `kill -9`.

```
$ ps -ef | grep ora_lgwr_orcl
oracle      11849 11687    0 11:06:00 pts/3          00:00:00 grep
ora_lgwr_orcl
$ ps -ef | grep ora_lgwr_orcl
oracle      11855 11687    0 11:06:00 pts/3          00:00:00 grep
ora_lgwr_orcl
$ ps -ef | grep ora_lgwr_orcl
oracle      11946          1  0 11:06:00 ?                00:00:00
ora_lgwr_orcl
```

Упражнение 4-2. Тестирование Oracle Restart и базы данных (продолжение)

```
oracle 12034 11687 0 11:07:00 pts/3 00:00:00 grep
ora_lgwr_orcl
```

- 3) Подключитесь к базе данных с помощью SQL*Plus от имени пользователя sysdba, чтобы убедиться в том, что база данных успешно перезапущена. Запросите v\$instance, чтобы просмотреть статус базы данных.

Примечание. Не забудьте использовать **oraenv** для настройки среды на базу данных **orcl**, если это действие в окне терминала еще не выполнялось.

```
$ sqlplus / as sysdba

SQL*Plus: Release 11.2.0.1.0 Production on Tue Aug 18
11:16:40 2009

Copyright (c) 1982, 2009, Oracle. All rights reserved.

Connected to:
Oracle Database 11g Enterprise Edition Release 11.2.0.2.0 -
Production
With the Partitioning, Automatic Storage Management, OLAP,
Data Mining
and Real Application Testing options

SQL> select status from v$instance;

STATUS
-----
OPEN

SQL>
```

Упражнения для урока 5

Описание: В этих упражнениях будут рассмотрены преимущества функции ASM Fast Mirror Resync. Кроме того, будет изучена функциональность средства командной строки ASM ASMCMD.

Упражнение 5-1. ASM Fast Mirror Resync

В этом упражнении будет измерено время добавления автономного диска после возникновения ошибки, не связанной с потерей данных. Эта операция выполняется без использования функции ASM Fast Mirror Resync, а затем с использованием этой функции.

- 1) Определите значения совместимости для существующих групп дисков ASM. Что наблюдается?
 - a) Установите корректные переменные среды для экземпляра +ASM. Запустите запрос на следующем снимке экрана, чтобы проверить значения COMPATIBLE для ASM и базы данных. Значение совместимости базы данных должно быть установлено равным 10.1.

```
$ . oraenv
ORACLE_SID = [orcl] ? +ASM
The Oracle base for
ORACLE_HOME=/u01/app/oracle/product/11.2.0/grid is
/u01/app/oracle
$ sqlplus / as sysasm

SQL> select name,compatibility,database_compatibility from
v$asm_diskgroup;

NAME                                COMPATIBILITY
DATABASE_COMPATIBILITY
-----
--
DATA                                11.2.0.0.0
10.1.0.0.0
FRA                                11.2.0.0.0
10.1.0.0.0
```

- 2) Перейдите на домашнюю страницу группы дисков **DATA** в Enterprise Manager.
 - a) Подключитесь к Enterprise Manager Database Control от имени пользователя SYS с помощью URL-адреса, полученного в предыдущем упражнении. Пример:
<https://edrsr12p1.us.oracle.com:1158/em/>
 - b) Щелкните ссылку +ASM на домашней странице базы данных.
 - c) На домашней странице ASM перейдите на вкладку **Disk Groups** ("Группы дисков").
 - d) На странице Automatic Storage Management Login ("Вход в Automatic Storage Management") введите имя пользователя **sys** и пароль **oracle_4U**, а затем выберите значение **SYSASM** в раскрывающемся списке Connect As ("Подключиться как"). Установите флажок **Save as Preferred Credentials** ("Сохранить как предпочтительные учетные данные"). Затем нажмите кнопку **Login** ("Вход").

Упражнение 5-1. ASM Fast Mirror Resync (продолжение)

- е) На странице Disk Groups ("Группы дисков") щелкните ссылку **DATA** в таблице.
- 3) С помощью Enterprise Manager Database Control измените атрибут совместимости базы данных группы дисков **DATA**. Установите его равным **11.2.0.0.0**.
 - а) На странице Disk Group: DATA General ("Группы дисков: общие сведения для DATA") нажмите кнопку **Edit** ("Изменить") в разделе Advanced Attributes ("Дополнительные атрибуты").
 - б) На странице Edit Advanced Attributes for Disk Group: DATA ("Edit Advanced Attributes for Disk Group: DATA") введите значение **11.2.0.0.0** для параметра Database Compatibility ("Совместимость базы данных"). После этого нажмите кнопку **OK**.
 - в) Вернитесь на страницу **Disk Group: DATA General** ("Группа дисков: общие параметры DATA"). Убедитесь в том, что поле Database Compatibility ("Совместимость базы данных") обновлено. Диски также должны быть заполнены примерно на 40%.
 - г) Попробуйте изменить параметр Database Compatibility ("Совместимость базы данных") на версию **10.1.0.0.0**. Что наблюдается?
- 4) Используйте SQL*Plus, чтобы убедиться в корректности предыдущего обновления:
 - а) В окне терминала от имени пользователя `oracle` запустите SQL*Plus и просмотрите **V\$ASM_DISKGROUP**:

```
$ . oraenv
ORACLE_SID = [orcl] ? +ASM
The Oracle base for
ORACLE_HOME=/u01/app/oracle/product/11.2.0/grid is
/u01/app/oracle
$ sqlplus / as sysasm
SQL> select name,compatibility,database_compatibility from
v$asm_diskgroup;
```

NAME	COMPATIBILITY	DATABASE_COMPATIBILITY
-----	-----	-----
DATA	11.2.0.0.0	11.2.0.0.0
FRA	11.2.0.0.0	10.1.0.0.0

- б) Выйдите из SQL*Plus после завершения работы.
- 5) Выполните сценарий **lab_05_01_05.sh** в каталоге `labs`, чтобы настроить среду для этого упражнения. Этот сценарий создает новое табличное пространство TBSJMW в группе дисков DATA с помощью файла размером 50 Мбайт. После этого в новом табличном пространстве создается новая таблица SYSTEM.JMW. Затем сценарий вставляет несколько строк в созданную таблицу.

```
$ cd ~/labs
$ ./lab_05_01_05.sh
```

Упражнение 5-1. ASM Fast Mirror Resync (продолжение)

```
ORACLE_SID = [oracle] ? The Oracle base for
ORACLE_HOME=/u01/app/oracle/product/11.2.0/dbhome_1 is
/u01/app/oracle

SQL*Plus: Release 11.2.0.1.0 Production on Wed Jul 29
04:43:05 2009

Copyright (c) 1982, 2009, Oracle. All rights reserved.

Connected to:
Oracle Database 11g Enterprise Edition Release 11.2.0.1.0 -
Production
With the Partitioning, Automatic Storage Management, OLAP,
Data Mining
and Real Application Testing options

SQL> SQL> SQL> SQL>
Tablespace created.

SQL> SQL> drop table jmw purge
          *
ERROR at line 1:
ORA-00942: table or view does not exist

SQL> SQL>
Table created.

SQL> SQL>
1 row created.

SQL> SQL>
Commit complete.

SQL> SQL> 2 3 4 5 6 7
PL/SQL procedure successfully completed.

SQL> SQL> Disconnected from Oracle Database 11g Enterprise
Edition Release 11.2.0.1.0 - Production
With the Partitioning, Automatic Storage Management, OLAP,
Data Mining
and Real Application Testing options
$
```

- 6) Переведите второй диск группы DATA в автономный режим, убедившись в том, что атрибут Disk Repair Time ("Время восстановления диска") установлен равным 0:
- a) Вернитесь на страницу **Disk Group: DATA General** ("Группа дисков: общие параметры DATA"). Выберите второй диск (**ASMDISK02**) и выберите параметр **Offline** ("Автономный режим").

Упражнение 5-1. ASM Fast Mirror Resync (продолжение)

- b) На странице Confirmation ("Подтверждение") измените значение параметра Disk Repair Time ("Время восстановления диска") со значения по умолчанию (**3.6 hours** ("3,6 часа")) на **0.0**, а затем нажмите кнопку **Show SQL** ("Показать SQL").

```
ALTER DISKGROUP DATA OFFLINE DISK ASMDISK02 DROP AFTER 0.0 h
```

- c) Нажмите кнопку **Return** ("Возврат").
- d) Вернитесь к странице Confirmation ("Подтверждение"). Нажмите кнопку **Yes** ("Да").
- 7) Что наблюдается?
- a) Вернитесь на страницу **Disk Group: DATA General** ("Группа дисков: общие параметры DATA"). Теперь диск ASMDISK02 находится в автономном режиме. Обновите страницу, чтобы этот диск перестал отображаться. Он будет переименован в **_DROPPED_0000_DATA**. Параметр Pending Operations ("Ожидающие операции") будет равен **1** в момент удаления диска. Щелкните **1**, чтобы просмотреть ход выполнения операции повторного определения баланса.
- b) Вернитесь на страницу **Disk Group: DATA General** ("Группа дисков: общие параметры DATA"). Теперь три оставшихся диска должны быть заполнены примерно на 54%. Это вызвало перераспределение утерянных зеркальных экстендов на оставшиеся диски.
- 8) Измените некоторые строки в таблице **SYSTEM.JMW** (удалите 499 строк). Операция выполняется?
- a) Изменение таблицы JMW все еще возможно:

```
$ . oraenv
ORACLE_SID = [+ASM] ? orcl
The Oracle base for
ORACLE_HOME=/u01/app/oracle/product/11.2.0/dbhome_1 is
/u01/app/oracle
$ sqlplus system
Enter password: oracle_4U

SQL> delete from system.jmw where rownum<500;

499 rows updated.

SQL> commit;
```

- 9) Добавьте удаленный диск ASM обратно в группу дисков DATA:
- a) Перед обратным добавлением удаленный диск необходимо очистить. Эта операция может выполняться только пользователем root:

```
# oracleasm listdisks
# oracleasm deletedisk ASMDISK02
# oracleasm createdisk ASMDISK02 /dev/xvdc
```

- b) Вернитесь на страницу **Disk Group: DATA General** ("Группа дисков: общие параметры DATA"). Нажмите кнопку **Add** ("Добавить").

Упражнение 5-1. ASM Fast Mirror Resync (продолжение)

- c) На странице Add Disks ("Добавить диски") выберите **ORCL:ASMDISK02** в таблице Candidate Member Disks ("Возможные диски-участники"). Установите параметр **REBALANCE POWER** равным **11**.
- d) Нажмите кнопку Show SQL ("Показать SQL").

```
ALTER DISKGROUP DATA ADD DISK 'ORCL:ASMDISK02' SIZE 2304 M  
REBALANCE POWER 11
```

- e) Нажмите кнопку **Return** ("Возврат").
- f) На странице Add Disks ("Добавить диски") нажмите кнопку **OK**.

10) Что наблюдается?

- a) Вернитесь на страницу **Disk Group: DATA General** ("Группа дисков: общие параметры DATA"). Щелкните ссылку **Pending Operations 1** ("Ожидающие операции 1"), чтобы просмотреть ход выполнения операции определения баланса.
- b) Эта операция занимает некоторое время.
- c) Дождитесь ее завершения, она может занять несколько минут.

11) Возьмите второй диск группы DATA, переведите его в автономный режим и убедитесь в том, что атрибут Disk Repair Time ("Время восстановления диска") установлен равным значения по умолчанию **3.6** часов. Еще раз измените таблицу **SYSTEM.JMW** (еще раз удалите 499 строк). Что происходит?

- a) Вернитесь на страницу **Disk Group: DATA General** ("Группа дисков: общие параметры DATA"). Выберите второй диск (**ASMDISK02**) и параметр **Offline** ("Автономный режим").
- b) На странице Confirmation ("Подтверждение") оставьте значение **3.6 Hours** ("3,6 часа") в поле Disk Repair Time ("Время восстановления диска") и нажмите кнопку **Yes** ("Да").
- c) Вернитесь на страницу **Disk Group: DATA General** ("Группа дисков: общие параметры DATA"). Теперь диск **ASMDISK02** не пуст. Даже при обновлении страницы определение баланса не производится.
- d) Изменение таблицы **SYSTEM.JMW** все еще возможно:

```
$ . oraenv  
ORACLE_SID = [+ASM] ? orcl  
The Oracle base for  
ORACLE_HOME=/u01/app/oracle/product/11.2.0/dbhome_1 is  
/u01/app/oracle  
$ sqlplus system  
Enter password: oracle_4U  
  
SQL> delete from system.jmw where rownum<500;  
  
SQL> commit;
```

12) Как теперь добавить находящийся в автономном режиме диск в группу дисков DATA? Очистка удаленного диска не требуется.

Упражнение 5-1. ASM Fast Mirror Resync (продолжение)

- a) Вернитесь на страницу **Disk Group: DATA General** ("Группа дисков: общие параметры DATA"). Выберите автономный диск и нажмите кнопку **Online** ("Интерактивный режим").
- b) На странице Confirmation ("Подтверждение") нажмите кнопку **Yes** ("Да").
- c) Вернитесь на страницу **Disk Group: DATA General** ("Группа дисков: общие параметры DATA"). Уровень заполнения диска должен вернуться к исходному уровню (около 41%) без определения баланса. Добавление диска выполняется мгновенно.

Упражнение 5-2. Использование ASMCMD

В этом упражнении команды ASMCMD будут использованы для управления группами дисков.

- 1) Запустите ASMCMD и просмотрите содержимое группы дисков **+DATA**. Выведите список файлов каталога **DATAFILE**.

```
$ . oraenv
ORACLE_SID = [orcl] ? +ASM
The Oracle base for
ORACLE_HOME=/u01/app/oracle/product/11.2.0/grid is
/u01/app/oracle
$ asmcmd
ASMCMD> ls +DATA/*

+DATA/ASM/:
ASMPARAMETERFILE/

+DATA/ORCL/:
CONTROLFILE/
DATAFILE/
ONLINELOG/
PARAMETERFILE/
TEMPFILE/
Spfileorcl.ora

ASMCMD> ls +DATA/ORCL/DATAFILE
EXAMPLE.260.630800437
SYSAUX.257.628766309
SYSTEM.256.628766309
TBSJMW.269.628767357
UNDOTBS1.258.628766309
USERS.259.628766309
```

- 2) С помощью средства ASMCMD создайте список всех команд, разрешенных командой **help**.

```
ASMCMD> help
```

- 3) Перейдите в каталог **CONTROLFILE** базы данных **ORCL** в группе дисков **DATA** и используйте средство ASMCMD для копирования текущего файла управления в каталог **/tmp**. Используйте команду **help cp** для получения справки по синтаксису.

```
ASMCMD> cd +DATA/ORCL/CONTROLFILE
ASMCMD> ls
Current.260.692183799
ASMCMD> help cp
ASMCMD> cp Current.260.692183799 /tmp
copying +DATA/ORCL/CONTROLFILE/Current.260.692183799 ->
/tmp/Current.260.692183799
```

Упражнение 5-2. Использование ASMCMD (продолжение)

- 4) Попробуйте удалить текущий файл управления. Используйте команду **help rm** для получения справки по синтаксису.

Примечание. Очень важно, что в настоящее время выполняется экземпляр базы данных ORCL и смонтирована группа дисков **DATA**.

```
ASMCMD> help rm
ASMCMD> rm Current.260.692183799
ORA-15032: not all alterations performed
ORA-15028: ASM file
'+DATA/ORCL/CONTROLFILE/Current.260.692183799' not dropped;
currently being accessed (DBD ERROR: OCISmtExecute)
```

- 5) Определите синтаксис для команды **lsdg** и создайте список всех групп дисков.

```
ASMCMD> help lsdg
ASMCMD> lsdg
State      Type      Rebal   Sector  Block      AU      Total_MB
Free_MB    Req_mir_free_MB  Usable_file_MB  Offline_disks
Voting_files  Name
MOUNTED    NORMAL    N              512     4096    1048576      13824
10269              600              4834              0
N DATA/
MOUNTED    EXTERN    N              512     4096    1048576      9216
8982              0              8982              0
N FRA/
```

- 6) Определите синтаксис для команды **mkdg** и создайте новую группу дисков **DATA2** с типом избыточности **external**, состоящую из двух дисков: **ORCL:ASMDISK11** и **ORCL:ASMDISK12**. Убедитесь в том, что группа дисков успешно создана.

```
ASMCMD> help mkdg
ASMCMD> mkdg <dg name="DATA2" redundancy="external"> <dsk
string="ORCL:ASMDISK11" /> <dsk string="ORCL:ASMDISK12" />
</dg>
ASMCMD> lsdg
State      Type      Rebal   Sector  Block      AU      Total_MB
Free_MB    Req_mir_free_MB  Usable_file_MB  Offline_disks
Voting_files  Name
MOUNTED    NORMAL    N              512     4096    1048576      13824
10269              600              4834              0
N DATA/
MOUNTED    EXTERN    N              512     4096    1048576      4608
4556              0              4556              0
N DATA2/
MOUNTED    EXTERN    N              512     4096    1048576      9216
8982              0              8982              0
N FRA/
```

- 7) Определите синтаксис команды **dropdg** command и удалите группу дисков **DATA2**, созданную на последнем этапе. Проверьте результат.

```
ASMCMD> help dropdg
```

Упражнение 5-2. Использование ASMCMD (продолжение)

```
ASMCMD> dropdg DATA2
ASMCMD> lsdg
State      Type      Rebal  Sector  Block      AU  Total_MB
Free_MB   Req_mir_free_MB  Usable_file_MB  Offline_disks
Voting_files  Name
MOUNTED    NORMAL    N           512    4096  1048576      13824
10269              600              4834              0
N  DATA/
MOUNTED    EXTERN    N           512    4096  1048576      9216
8982              0              8982              0
N  FRA/
```


Упражнения для урока 6

Описание: В этом упражнении будет настроено подключение вашего компьютера к базе данных на компьютере одного из ваших коллег. Кроме того, будет настроен и протестирован дополнительный приемник. Это упражнение выполняется только для обучения. Его выполнение не влияет на другие упражнения.

Упражнение 6-1. Настройка доступа сети Oracle к другой базе данных

Настройте свою сетевую среду для подключения к базе данных партнера `orcl`. Используйте локальные имена и создайте новую сеть `testorcl`, которая отображает базу данных партнера `orcl`. Проверьте корректность изменений сети, попытавшись подключиться к базе данных партнера с помощью имени службы `testorcl`.

- 1) Создайте копию файла `tnsnames.ora`. Он находится в каталоге базы данных `$ORACLE_HOME/network/admin`.

- a) Используйте команду `oraenv` в окне терминала, чтобы настроить домашний каталог базы данных в среде.

```
$ . oraenv
ORACLE_SID = [orcl] ? orcl
The Oracle base for
ORACLE_HOME=/u01/app/oracle/product/11.2.0/dbhome_1 is
/u01/app/oracle
$
```

- b) Введите `cd $ORACLE_HOME/network/admin` для перехода в каталог `/u01/app/oracle/product/11.1.0/db_1/network/admin`.
 - c) Введите `cp tnsnames.ora tnsnames.old` для создания копии файла `tnsnames.ora`.
 - d) Введите `ls -l`, чтобы просмотреть созданную в текущем каталоге копию и ее привилегии.
- 2) Перейдите на страницу **Net Services Administration** ("Администрирование сетевых служб"). Щелкните ссылку **Listener** ("Приемник") на домашней странице базы данных.
 - a) Вызовите Enterprise Manager как пользователь **SYS** с ролью **SYSDBA** для базы данных `orcl`.
 - b) На странице Database Instance – Home ("Экземпляр базы данных — домашняя страница") щелкните ссылку **Listener** ("Приемник") в области **General** ("Общие").
 - c) В области **Related Links** ("Связанные ссылки") щелкните элемент **Net Services Administration** ("Администрирование сетевых служб").
- 3) Модифицируйте содержимое локального файла разрешения имен, чтобы можно было подключаться к другой базе данных. Назовите подключение к базе данных `orcl` вашего партнера именем `testorcl`.
 - a) На странице **Net Services Administration** ("Администрирование сетевых служб") выберите в раскрывающемся списке Administer ("Администрировать") установку **Local Naming** ("Локальное именование") и нажмите кнопку **Go** ("Выполнить").

Упражнение 6-1. Настройка доступа сети Oracle к другой базе данных (продолжение)

- b) Появится страница Net Services Administration: Host Login ("Администрирование сетевых служб: учетные данные хоста"). Если имя пользователя `oracle` и пароль `oracle` уже сохранены как предпочтительные учетные данные хоста, то они будут отображены на экране. В противном случае введите в поля Username ("Имя пользователя") и Password ("Пароль") значение **oracle**, установите флажок **Save as Preferred Credential** ("Сохранить как предпочтительные учетные данные") и нажмите кнопку **Login** ("Вход").
- c) На странице **Local Naming** ("Локальное именование") нажмите кнопку **Create** ("Создать"), чтобы ввести имя новой сетевой службы.
- d) Введите в поле Net Service Name ("Имя сетевой службы") имя **testorcl**.
- e) Выберите команду **Use Service Name** ("Использовать имя службы") и введите имя **orcl.example.com**.

Примечание. Также можно ввести SID, выбрав параметр Use SID ("Использовать SID"). В этом случае следует ввести `orcl`.

- f) Выберите параметр **Database Default** ("Установка базы данных по умолчанию").

The screenshot shows the 'Create Net Service Name' dialog box. The 'General' tab is selected. The 'Net Service Name' field is filled with 'testorcl'. Below, under 'Database Information', the 'Use Service Name' radio button is selected, and the 'Service Name' field contains 'orcl.example.com'. The 'Use SID' radio button is unselected. Below that, under 'Choose if you want a shared or dedicated server database connection.', the 'Database Default' radio button is selected. The 'Dedicated Server' and 'Shared Server' radio buttons are unselected.

- g) В поле **Addresses** ("Адреса") нажмите кнопку **Add** ("Добавить").
- h) На странице Add Address ("Добавление адреса") введите указанные ниже значения.

Параметр	Значение
Протокол	TCP/IP
Порт	1521
Хост	<имя хоста или IP-адрес партнера, например edrsr25p1.us.oracle.com or 139.185.35.125 >

Упражнение 6-1. Настройка доступа сети Oracle к другой базе данных (продолжение)

Add Address

Protocol: TCP/IP

* Port: 1521

* Host: edrsr25p1.us.oracle.com
The host name or IP address of the computer.

Advanced Parameters

The following parameters are introduced in Oracle version 10g.

Total Send Buffer Size (Bytes) Cumulative size for all send operations.

Total Receive Buffer Size (Bytes) Cumulative size for all receive operations.

Cancel OK

- i) Нажмите кнопку **OK** для возврата на страницу свойств Create Net Service Name ("Создание имени сетевой службы").
- j) Нажмите кнопку **OK**.
Появится сообщение о создании Net Service **testorcl** "created successfully" ("Сетевая служба **testorcl** создана успешно").
- 4) В Enterprise Manager протестируйте доступ к базе данных **orcl** вашего партнера от имени пользователя **system** с паролем **oracle_4U**, используя локальное имя **testorcl**.
 - a) Выберите **testorcl** на странице Local Naming ("Локальное именование") и нажмите кнопку **Test Connection** ("Проверить подключение").
Появится сообщение Test Connection To Net Service Name: testorcl ("Проверка подключения к сетевой службе с именем: testorcl").
 - b) Введите **system** в поле Username ("Имя пользователя"), **oracle_4U** в поле Password ("Пароль") и нажмите кнопку **Test** ("Проверить").
Отобразится страница Processing ("Обработка") с информацией о состоянии. Затем появится сообщение об успешном завершении проверки. Если получите сообщения об ошибках или предупреждения, выполните их разрешение.

Упражнение 6-1. Настройка доступа сети Oracle к другой базе данных (продолжение)

Test Connection To Net Service Name: testorcl [OK]

Test Result
The test was successful. See log for details.

Login Information
Provide username and password for the testing the connection.

* Username
* Password

[Test]

Log
Attempting to connect using userid:system
The test was successful.

Нажмите **ОК** после завершения тестирования.

- 5) Протестируйте изменения в сетевой конфигурации с помощью средства SQL*Plus. Введите **system@testorcl**, а затем введите пароль **oracle_4U** при появлении запроса. Чтобы просмотреть информацию партнера, выберите столбцы `instance_name` и `host_name` из таблицы `v$instance`.
- a) Убедитесь в том, что среда настроена на базу данных `orcl` с помощью команды `oraenv`.

```
$ . oraenv
ORACLE_SID = [oracle] ? orcl
The Oracle base for
ORACLE_HOME=/u01/app/oracle/product/11.2.0/dbhome_1 is
/u01/app/oracle
$
```

- b) В окне терминала введите следующую команду:

```
$ sqlplus system@testorcl

SQL*Plus: Release 11.2.0.1.0 Production on Fri Jul 10
11:07:11 2009

Copyright (c) 1982, 2009, Oracle. All rights reserved.

Enter password:

Connected to:
```

Упражнение 6-1. Настройка доступа сети Oracle к другой базе данных (продолжение)

```
Oracle Database 11g Enterprise Edition Release 11.2.0.1.0 -  
Production  
With the Partitioning, Automatic Storage Management, OLAP,  
Data Mining  
and Real Application Testing options  
  
SQL>
```

Откроется окно утилиты Oracle SQL*Plus. Если получите сообщения об ошибках или предупреждения, выполните их разрешение.

с) В ответ на приглашение SQL> введите следующую команду:

```
SQL> select instance_name, host_name from v$instance;  
  
INSTANCE_NAME  
-----  
HOST_NAME  
-----  
orcl  
edrsr25p1.us.oracle.com
```

Упражнение 6-2. Создание альтернативного приемника

В этом упражнении с помощью Enterprise Manager будет создан второй приемник LISTENER2.

- 1) Создайте новый приемник LISTENER2. Назначьте этому приемнику порт 1561.
 - a) Войдите в Enterprise Manager от имени пользователя **SYS** роли **SYSDBA**. На странице Database Instance – Home ("Экземпляр базы данных — домашняя страница") щелкните ссылку **Listener** ("Приемник") в области **General** ("Общие").
 - b) В области **Related Links** ("Связанные ссылки") щелкните элемент **Net Services Administration** ("Администрирование сетевых служб").
 - c) На странице Net Services Administration ("Администрирование сетевых служб") выберите в раскрывающемся списке **Administer** ("Администрировать") параметр **Listeners** ("Приемники") и нажмите кнопку **Go** ("Выполнить"). Введите учетные данные хоста: имя пользователя `oracle` и пароль `oracle`. После этого нажмите кнопку **Login** ("Вход").
 - d) На странице Listeners ("Приемники"), где перечислены существующие приемники, нажмите кнопку **Create** ("Создать"). Отобразится страница Create Listener ("Создать приемник").
 - e) Введите в поле Listener Name ("Имя приемника") строку **LISTENER2** и нажмите кнопку **Add** ("Добавить"), чтобы добавить адрес приемника.
 - f) Введите или подтвердите следующие значения:

Параметр	Значение
Протокол	TCP/IP
Порт	1561
Хост	<Имя хоста вашего компьютера, например edrsr12p1.us.oracle.com

- g) Нажмите кнопку **OK**.
 - h) Щелкните вкладку **Static Database Registration** ("Регистрация статической базы данных").

The screenshot shows the 'Create Listener' dialog box. The 'General' tab is selected. The 'Listener Name' field contains 'LISTENER2'. Below it, the 'Addresses' section has a table with one row: 'TCP/IP' protocol, 'edrsr12p1.us.oracle.com' host, and '1561' port. A red rectangle highlights the 'Add' button in the top right corner of the dialog.

- i) Нажмите кнопку **Add** ("Добавить"), чтобы подключить новый приемник к базе данных `orcl`.
 - j) Введите следующие значения:

Упражнение 6-2. Создание альтернативного приемника (продолжение)

Параметр	Значение
Имя службы	orcl
Домашний каталог Oracle	/u01/app/oracle/product/11.2.0/dbhome_1
Системный идентификатор Oracle (SID)	orcl

Add Database Service

Service Name:

Oracle Home Directory:

Oracle System Identifier (SID):

k) Нажмите кнопку **ОК**, чтобы добавить службу базы данных.

l) Нажмите кнопку **ОК**, чтобы создать приемник LISTENER2.

Creation Message

Listener 'LISTENER2' created successfully.

Listeners: /u01/app/oracle/product/11.1.0/db_1/network/admin

A listener process is identified by the listening end-points ('Host' and 'Port'), along with the other parameters like, logging and tracing levels, log/trace directories etc. All these parameters are defined in the 'Listener Parameter File' (listener.ora). This page shows the status of a listener as 'Started' only when the listener is running, and has been started using the 'Listener Parameter File' at the same location as shown above.

Listener Name:

Actions:

Select	Name	Protocol Details	Status	Enterprise Manager Target
☐	LISTENER2	Protocol TCP/IP Host edrsr12p1.us.oracle.com Port 1561	Stopped	Not a target

Упражнение 6-2. Создание альтернативного приемника (продолжение)

2) Запустите приемник **LISTENER2**.

- a) Убедитесь в том, что выбран приемник **LISTENER2**, а в раскрывающемся списке Actions ("Действия") выбрана установка **Start/Stop** ("Запуск/остановка"). После этого нажмите кнопку **Go** ("Выполнить").
- b) Нажмите кнопку **OK** на странице Start/Stop ("Запуск/остановка"). Отобразится подтверждение со ссылкой **View Details** ("Просмотреть подробные сведения").
- c) При необходимости щелкните ссылку **View Details** ("Просмотреть подробные сведения") и просмотрите сведения о состоянии приемника, а затем с помощью кнопки **Back** ("Назад") своего обозревателя Интернета вернитесь на предыдущую страницу.

3) Проверьте статус нового приемника и проверьте его.

- a) Убедитесь в том, что среда настроена на базу данных **orcl** с помощью команды **oraenv**.

```
$ . oraenv
ORACLE_SID = [oracle] ? orcl
The Oracle base for
ORACLE_HOME=/u01/app/oracle/product/11.2.0/dbhome_1 is
/u01/app/oracle
$
```

- b) Выполните из командной строки следующие команды.

```
$ lsnrctl status LISTENER2
```

- c) Подключитесь к базе данных посредством нового приемника, используя строку подключения easy connect.

Примечание. Этот метод подключения не рекомендуется для рабочей среды. Он используется в условиях обучающей среды только для проверки работоспособности нового приемника.

```
$ sqlplus hr/oracle_4U@ваш_ip-адрес:1561/orcl
```

Подключение будет установлено через новый приемник. Выйдите из SQL*Plus после выполнения этого действия.

4) Новый приемник LISTENER2 можно остановить, так как он больше не потребуется в этом курсе.

```
$ lsnrctl stop LISTENER2
```

Упражнения для урока 7

Описание: Необходимо просмотреть существующие сведения о структуре хранения и создать новое табличное пространство для приложения INVENTORY. Также требуется создать пользователя базы данных для выполнения всех административных задач без использования учетных записей SYS и SYSTEM.

Примечание. Так как создание пользователей не рассматривалось, для этого упражнения предоставляется сценарий.

Упражнение 7-1. Просмотр информации о структуре хранения базы данных

В этом упражнении будет изучена существующая информация о структуре хранения в базе данных. Перед началом работы следует выполнить сценарий, который создает нового пользователя DBA1. Этот пользователь будет с этого момента использоваться для задач DBA. Данный пользователь должен быть настроен в Enterprise Manager как администратор.

- 1) Выполните сценарий **lab_07_01_01.sh**, который создает каталог для последующего использования и пользователя DBA1. Он находится в каталоге **/home/oracle/labs**. Пароль для DBA1 равен **oracle_4U**.
 - a) Если окно терминала от предыдущих упражнений было закрыто, откройте новое окно. Для этого щелкните рабочий стол правой кнопкой мыши и выберите команду **Open Terminal** ("Открыть терминал").
 - b) Убедитесь в том, что переменные среды установлены корректно, чтобы подключиться к базе данных **orcl**.

```
$ . oraenv
ORACLE_SID = [orcl] ? orcl
The Oracle base for
ORACLE_HOME=/u01/app/oracle/product/11.2.0/dbhome_1 is
/u01/app/oracle
```

- c) Смените текущий каталог, перейдя в каталог **labs**, для чего введите следующую команду:

```
$ cd labs
```

- d) Затем с помощью следующей команды запустите сценарий, создающий пользователя DBA1:

```
$ ./lab_07_01_01.sh
```

- e) Не закрывайте окно терминала. Оно будет использоваться далее.
- 2) Воспользуйтесь ссылкой **Setup** ("Настройка") в правом верхнем углу Enterprise Manager (ЕМ), чтобы определить пользователя **DBA1** как имеющего право выполнять в ЕМ административные задачи. При конфигурировании пользователя, отличного от **SYS**, завершите сеанс пользователя **SYS** и войдите как пользователь **DBA1**. Выполните оставшиеся задачи от имени пользователя DBA1, если не указано иное.
 - a) В правом верхнем углу окна ЕМ щелкните ссылку **Setup** ("Настройка") и выберите на одноименной странице элемент **Administrators** ("Администраторы").



Упражнение 7-1. Просмотр информации о структуре хранения базы данных (продолжение)

- б) Нажмите кнопку **Create** ("Создать"), чтобы добавить пользователя DBA1 в список Administrators ("Администраторы"). Это позволит пользователю DBA1 выполнять задачи по управлению с помощью Enterprise Manager.

The screenshot shows the 'Administrators' page in Oracle Enterprise Manager. At the top, there's a title 'Administrators' and a description: 'Administrators are database users who can login to Enterprise Manager to perform management tasks like set Blackouts, email notification schedules.' To the right, it says 'Page Refreshed Jul 8, 2009 11:38:17 AM GMT+07:00' with a 'Refresh' button. Below this is a search bar with a 'Go' button. A row of buttons includes 'View', 'Edit', 'Subscribe to Rules', 'Delete', and 'Create'. The 'Create' button is highlighted with a red rectangle. Below the buttons is a table with two columns: 'Select Name' and 'Access'. The table lists three administrators: 'SYS' (Super Administrator), 'SYSMAN' (Repository Owner), and 'SYSTEM' (Super Administrator). The 'SYSTEM' row is highlighted.

- с) Введите **dba1** в поле Name ("Имя") и не заполняйте поле Email Address ("Адрес электронной почты"). Выберите **Super Administrator** ("Супер-администратор") в поле Administrator Privilege ("Привилегия администратора") и нажмите кнопку **Review** ("Просмотр").

The screenshot shows the 'Create Administrator: Properties' dialog box. It has a 'Name' field with 'dba1' and an 'E-mail Address' field. Below the email field is a note: 'Specify one or more e-mail addresses separated by a comma or space. If you are entering these for the first time, they will be used to create a default 24x7 notification schedule for this Administrator.' There is an 'Administrator Privilege' dropdown menu set to 'Super Administrator', which is highlighted with a red box. At the bottom, there is a checkbox for 'Grant SELECT_CATALOG_ROLE' which is checked. In the top right corner, there are 'Cancel' and 'Review' buttons. The 'Review' button is highlighted.

- д) На странице Create Administrator dba1: Review ("Создание администратора dba1: просмотр") нажмите кнопку **Finish** ("Готово").
- е) После создания пользователя, отличного от SYS, щелкните в правом верхнем углу ссылку **Logout** ("Выход"), а затем снова щелкните ссылку **Login** ("Вход").
- ф) Введите имя пользователя **dba1**, пароль **oracle_4U** и выберите **SYSDBA** в поле Connect As ("Подключиться как"). Затем нажмите кнопку **Login** ("Вход").
- Откроется домашняя страница базы данных.
- 3) Используя Enterprise Manager, просмотрите сведения о табличном пространстве **EXAMPLE**. Ответьте на приведенные ниже вопросы об этом табличном пространстве.
- а) *Вопрос 1.* Какой процент свободного пространства может быть использован перед достижением порога предупреждения?
- и) В Enterprise Manager выберите команду **Server > Storage > Tablespaces** ("Сервер > Хранение > Табличные пространства").
- ii) Щелкните имя табличного пространства **EXAMPLE**.

Упражнение 7-1. Просмотр информации о структуре хранения базы данных (продолжение)

Ответ: 85%

Tablespace Full Metric Thresholds	
Space Used (%)	
This tablespace is using the database default space used thresholds.	
Warning (%)	85
Critical (%)	97

- b) *Вопрос 2.* На сколько сегментов разделено табличное пространство EXAMPLE?
- В раскрывающемся списке **Actions** ("Действия") выберите команду **Show Tablespace Contents** ("Отобразить содержимое табличного пространства") и нажмите кнопку **Go** ("Выполнить").
 - Появится страница Show Tablespace Contents ("Отобразить содержимое табличного пространства").

Ответ: 420 (ваш ответ может отличаться)

Segments			
Search			
Segment Name	Type	Minimum Size (KB)	Minimum Extents
	All Types		
By default, the search returns all uppercase matches beginning with the string you entered. To run an exact or case-sensitive match, double quote the search string. You can use the wildcard symbol (%) in a double quoted string.			
Previous 1-10 of 420 Next 10			
Segment Name	Type	Size (KB)	Extents
SH.CUSTOMERS	TABLE	12,288	27
PM.SYS_LOB0000073976C00034\$\$	LOBSEGMENT	5,120	20
SH.SUPPLEMENTARY_DEMOGRAPHICS	TABLE	4,096	19
PM.SYS_LOB0000073976C00054\$\$	LOBSEGMENT	4,096	19
OE.PRODUCT_DESCRIPTIONS	TABLE	3,072	18
SH.SALES.SALES_Q4_2001	TABLE PARTITION	2,048	17
SH.SALES.SALES_Q1_1999	TABLE PARTITION	1,024	16
SH.SALES.SALES_Q3_2001	TABLE PARTITION	1,024	16
SH.CUSTOMERS_PK	INDEX	1,024	16
SH.SALES.SALES_Q3_1999	TABLE PARTITION	960	15
Previous 1-10 of 420 Next 10			

- c) *Вопрос 3.* Какой индекс в табличном пространстве EXAMPLE занимает больше всего пространства?
- В области Search ("Поиск") выберите в раскрывающемся списке **Type** ("Тип") элемент INDEX и нажмите кнопку **Go** ("Выполнить").

Упражнение 7-1. Просмотр информации о структуре хранения базы данных (продолжение)

- ii) Обратите внимание на то, что столбцом сортировки является столбец Size ("Размер"), а сортировка выполняется в убывающем порядке.

Segments

Search

Segment Name Type Minimum Size (KB) Minimum Extents

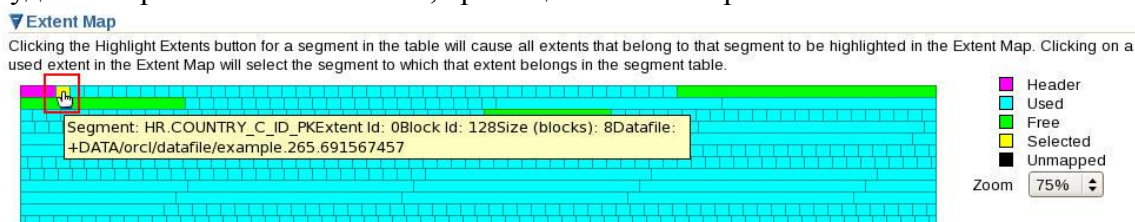
By default, the search returns all uppercase matches beginning with the string you entered. To run an exact or case-sensitive match, double quote the search string. You can use the wildcard symbol (%) in a double quoted string.

Previous 1-10 of 78 Next 10

Segment Name	Type	Size (KB)	Extents
SH.CUSTOMERS_PK	INDEX	1,024	16
OE.PROD_NAME_IX	INDEX	512	8
OE.PR_D_DESC_PK	INDEX	320	5
SH.CUSTOMERS_YOB_BIX	INDEX	192	3
SH.TIMES_PK	INDEX	128	2

Ответ: SH.CUSTOMERS_PK

- d) **Вопрос 4.** Какой сегмент физически хранится в табличном пространстве первым? Иными словами, какой из них расположен сразу за заголовком табличного пространства?
- i) Прокрутите страницу вниз и щелкните значок "плюс" слева от надписи Extent Map ("Карта экстенгов").
- ii) Через несколько секунд отобразится карта экстенгов. Заметьте, что в легенде на этой карте розовый цвет указан как обозначение заголовка табличного пространства.
- iii) Прокрутите страницу обратно вверх, выберите **All Types** ("Все типы") в раскрывающемся списке **Type** ("Тип") и нажмите кнопку **Go** ("Выполнить").
- iv) Щелкните экстенст справа от экстенга заголовка табличного пространства (выбранный экстенст будет отмечен желтым цветом). Обратите внимание на то, что при наведении указателя на экстенст будет отображено имя сегмента, хранящегося в этом расположении.



Упражнение 7-1. Просмотр информации о структуре хранения базы данных (продолжение)

- v) Снова прокрутите страницу в начало и обратите внимание на выделенный сегмент.

Previous 10 121-130 of 420 Next 10				
Highlight Extents	Segment Name	Type	Size (KB)	Extents
	SH.COSTS.COSTS_Q1_2003	TABLE PARTITION	64	<u>1</u>
	SH.COSTS.COSTS_Q2_2003	TABLE PARTITION	64	<u>1</u>
	SH.COSTS.COSTS_Q3_2003	TABLE PARTITION	64	<u>1</u>
	SH.COSTS.COSTS_Q4_2003	TABLE PARTITION	64	<u>1</u>
	HR.REG_ID_PK	INDEX	64	<u>1</u>
	HR.COUNTRY_C_ID_PK	INDEX	64	<u>1</u>
	HR.LOC_ID_PK	INDEX	64	<u>1</u>
	HR.LOC_CITY_IX	INDEX	64	<u>1</u>
	HR.LOC_STATE_PROVINCE_IX	INDEX	64	<u>1</u>
	HR.LOC_COUNTRY_IX	INDEX	64	<u>1</u>
Previous 10 121-130 of 420 Next 10				

Ответ: HR.COUNTRY_C_ID_PK

Упражнение 7-2. Создание табличного пространства

В этом упражнении создается табличное пространство Inventory, которое будет использоваться в другом упражнении.

- 1) Создайте новое локально управляемое табличное пространство с именем **INVENTORY** и размером **5 Мбайт**.
 - a) В Enterprise Manager выберите команду **Server > Storage > Tablespaces** ("Сервер > Хранение > Табличные пространства").
 - b) Нажмите кнопку **Create** ("Создать").
 - c) Введите имя табличного пространства **INVENTORY**, убедитесь в том, что параметр Extent Management ("Управление экстендом") имеет значение **Locally Managed** ("Управляется локально"), параметр Type ("Тип") равен **Permanent** ("Постоянный"), параметр Status ("Статус") равен **Read Write** ("Чтение и запись"), а параметр Use bigfile tablespace ("Использовать табличное пространство bigfile") **не** выбран.
 - d) В области Datafiles ("Файлы данных") нажмите кнопку **Add** ("Добавить").
 - e) На странице Add Datafile ("Добавить файл данных") выберите значение **Automatic Storage Management** в поле Storage Type ("Тип хранения"), убедитесь в том, что для параметра DiskGroup установлено значение **DATA**, а затем введите размер файла **5 MB** ("5 Мбайт"). Затем нажмите кнопку **Continue** ("Продолжить").

- f) Щелкните вкладку **Storage** ("Хранение") и убедитесь в том, что параметр Extent Allocation ("Выделение экстендов") имеет значение **Automatic** ("Автоматически"), параметр Segment Space Management ("Управление пространством сегментов") имеет значение **Automatic** ("Автоматически"), параметр Compression Options ("Параметры сжатия") имеет значение **Disabled** ("Отключено"), а параметр Logging ("Ведение журнала") установлен равным **Yes** ("Да").

Упражнение 7-2. Создание табличного пространства (продолжение)

- g) Перейдите на вкладку **General** ("Общие") и просмотрите установленные параметры.

Create Tablespace

Information
Modification to the datafile will not take effect until you click "OK" button.

General **Storage**

* Name

Extent Management
☒ Locally Managed
☐ Dictionary Managed

Type
☒ Permanent
☐ Set as default permanent tablespace
☐ Encryption **Encryption Options**
☐ Temporary
☐ Set as default temporary tablespace
☐ Undo
Undo Retention Guarantee ☐ Yes ☒ No

Status
☒ Read Write
☐ Read Only
☐ Offline

Datafiles
☐ Use bigfile tablespace
Tablespace can have only one datafile with no practical size limit.

Add

Select Name	Directory	Size (MB)
☒ <ASM Generated>	+DATA/	5.00

- h) Нажмите кнопку **Show SQL** ("Показать SQL"), чтобы просмотреть полученный SQL-оператор, а затем нажмите кнопку **Return** ("Возврат").
- i) Нажмите кнопку **OK**. Появится сообщение об успешном обновлении.
- 2) Как пользователь **DBA1** выполните сценарий **lab_07_02_02.sql**, чтобы создать в табличном пространстве **INVENTORY** таблицу с именем **X** и заполнить ее данными. Какое сообщение об ошибке вы увидите?
- a) Перейдите в каталог **labs** в окне терминала. Не забудьте использовать **oraenv** для настройки среды на базу данных **orcl**, если это действие еще не выполнялось.

```
$ cd labs
```

- b) Войдите в SQL*Plus от имени пользователя **dba1** с паролем **oracle_4U** и выполните сценарий **lab_07_02_02.sql**.

Примечание. Не забудьте использовать **oraenv** для настройки среды на базу данных **orcl**, если это действие в окне терминала еще не выполнялось.

```
$ sqlplus dba1
```

Упражнение 7-2. Создание табличного пространства (продолжение)

```
SQL*Plus: Release 11.2.0.1.0 Production on Wed Jul 8
12:06:50 2009

Copyright (c) 1982, 2009, Oracle. All rights reserved.

Enter password:

Connected to:
Oracle Database 11g Enterprise Edition Release 11.2.0.1.0 -
Production
With the Partitioning, Automatic Storage Management, OLAP,
Data Mining
and Real Application Testing options

SQL> @lab_07_02_02.sql
```

- с) Обратите внимание на сообщение об ошибке ORA-01653, в котором указывается, что таблица не может быть расширена. Для всех вставляемых в таблицу строк не хватило свободного пространства.

```
...
SQL> insert into x select * from x
2 /

1024 rows created.

SQL> insert into x select * from x
2 /
insert into x select * from x
*
ERROR at line 1:
ORA-01653: unable to extend table DBA1.X by 128 in
tablespace INVENTORY

SQL> commit
2 /

Commit complete.

SQL> quit
Disconnected from Oracle Database 11g Enterprise Edition
Release 11.1.0.6.0 - Production
With the Partitioning, OLAP, Data Mining and Real
Application Testing options
```

Упражнение 7-2. Создание табличного пространства (продолжение)

3) Перейдите в окно Enterprise Manager и увеличьте объем доступного пространства для табличного пространства **INVENTORY**. Для обучения это потребуется выполнить двумя различными способами. Вначале увеличьте текущий файл данных до **40 Мбайт**. Затем добавьте второй файл данных с помощью системного пространства хранения, чтобы продемонстрировать, что для одного табличного пространства могут существовать файлы данных ASM и другие файлы данных. Второй файл данных должен иметь размер **30 Мбайт**. Для обоих методов при просмотре соответствующих операторов SQL будет использоваться функция SQL show.

- Выберите команду **Server > Storage > Tablespaces** ("Сервер > Хранение > Табличные пространства").
- Выберите табличное пространство **INVENTORY** и щелкните команду **Edit** ("Редактировать").
- В области Datafiles ("Файлы данных") щелкните команду **Edit** ("Редактировать").
- Задайте для параметра File Size ("Размер файла") значение **40 Мбайт** вместо 5 Мбайт.
- Нажмите кнопку **Continue** ("Продолжить"), чтобы вернуться на вкладку General ("Общие").
- Нажмите кнопку **Show SQL** ("Показать SQL"), чтобы просмотреть подлежащий выполнению SQL-оператор. Обратите внимание, что это оператор **ALTER DATABASE**. Нажмите кнопку **Return** ("Возврат").

```
Show SQL

ALTER DATABASE DATAFILE '+DATA/orcl/datafile/inventory.268.693647553' RESIZE 40M
```

- В области Datafiles ("Файлы данных") щелкните команду **Add** ("Добавить").
- Выберите значение **File System** ("Файловая система") для параметра Storage Type ("Тип хранения"). Введите имя файла **inventory02.dbf**. Введите каталог **/u01/app/oracle/oradata/orcl**. Введите размер файла **30 Мбайт**.
Примечание. Этот каталог был создан с помощью сценария, выполненного ранее..
- Нажмите кнопку **Continue** ("Продолжить"), чтобы вернуться на вкладку General ("Общие").
- Нажмите кнопку **Show SQL** ("Показать SQL"), чтобы просмотреть подлежащий выполнению SQL-оператор. Обратите внимание, что это оператор **ALTER DATABASE**. Нажмите кнопку **Return** ("Возврат").

```
Show SQL

ALTER TABLESPACE "INVENTORY" ADD DATAFILE '/u01/app/oracle/oradata/orcl/inventory02.dbf' SIZE 30M
```

- Нажмите кнопку **Apply** ("Применить").

Упражнение 7-2. Создание табличного пространства (продолжение)

- 1) Обратите внимание, что теперь для пространства `INVENTORY` существует два файла данных: один использует систему хранения ASM, а другой использует хранение в файловой системе (отличное от ASM).

Datafiles				
Edit Remove		Add		
Select	Name	Directory	Size (MB)	Used (MB)
☒	inventory02.dbf	/u01/app/oracle/oradata/orcl/	30.00	-34.00
☐	inventory_268.693647553	+DATA/orcl/datafile/	40.00	-24.00

- 4) Вернитесь в окно терминала и запустите сценарий `lab_07_02_04.sql`.

Он удалит таблицу и повторно выполнит предыдущий сценарий, возвращавший сообщение о нехватке свободного пространства.

- a) Перейдите в окно терминала.

- b) Войдите в SQL*Plus от имени пользователя `dba1` с паролем `oracle_4U` и выполните сценарий `lab_07_02_04.sql`.

Примечание. Не забудьте использовать `oraenv` для настройки среды на базу данных `orcl`, если это действие в окне терминала еще не выполнялось.

```
$ sqlplus dba1

SQL*Plus: Release 11.2.0.1.0 Production on Wed Jul 8
12:06:50 2009

Copyright (c) 1982, 2009, Oracle. All rights reserved.

Enter password:

Connected to:
Oracle Database 11g Enterprise Edition Release 11.2.0.1.0 -
Production
With the Partitioning, Automatic Storage Management, OLAP,
Data Mining
and Real Application Testing options

SQL> @lab_07_02_04.sql
```

- c) Заметьте, что выполняется попытка вставить в таблицу то же самое количество строк, но на этот раз сообщение об ошибке не появляется, поскольку размер табличного пространства теперь увеличен.

- 5) В окне терминала выполните сценарий `lab_07_02_05.sql` в SQL*Plus от имени пользователя `dba1`, чтобы очистить табличное пространство для последующих упражнений.

Примечание. Не забудьте использовать `oraenv` для настройки среды на базу данных `orcl`, если это действие в окне терминала еще не выполнялось.

```
$ sqlplus dba1

SQL*Plus: Release 11.2.0.1.0 Production on Wed Jul 8
12:06:50 2009
```

Упражнение 7-2. Создание табличного пространства (продолжение)

```
Copyright (c) 1982, 2009, Oracle. All rights reserved.  
  
Enter password:  
  
Connected to:  
Oracle Database 11g Enterprise Edition Release 11.2.0.1.0 -  
Production  
With the Partitioning, Automatic Storage Management, OLAP,  
Data Mining  
and Real Application Testing options  
  
SQL> @lab_07_02_05.sql
```

Упражнения для урока 8

Описание: Вам необходимо создать учетную запись для пользователя Дженни Гудман (Jenny Goodman), нового менеджера из отдела HR. Кроме того, в этом отделе появилось несколько новых клерков, Дэвид Хамби (David Hamby) и Рейчел Пандья (Rachel Pandya). Все трое должны иметь возможность входить в базу данных `orcl` и выполнять выборку и обновление записей в таблице `HR.EMPLOYEES`. Менеджеру также требуется возможность добавлять и удалять записи о сотрудниках. Вы должны обеспечить автоматический выход новых пользователей через 15 минут бездействия на случай, если они не выйдут самостоятельно после окончания рабочего дня. И еще нужно создать новую учетную запись пользователя приложения для управления запасами, которое вы только что установили.

Упражнение 8-1. Создание и использование профиля

В этом упражнении будет создан пользователь **INVENTORY**, который станет владельцем нового приложения Inventory. Вы создадите профиль, ограничивающий время бездействия пользователей. Если пользователь бездействует или забыл выйти из базы данных, спустя 15 минут его сеанс будет завершен.

- 1) **Обязательное задание:** Просмотрите и выполните сценарий **lab_08_01_01.sh** из каталога **/home/oracle/labs**, чтобы создать пользователя **INVENTORY** (пароль **oracle_4U**), который потребуется в следующем упражнении.

а) В окне терминала введите следующие команды:

```
$ cd $HOME/labs
$ cat lab_08_01_01.sh
# Oracle Database 11g: администрирование, семинар I
# Oracle Server Technologies - Curriculum Development
#
# ***Training purposes only***
# ***Not appropriate for production use***
#
# Start this script as OS user: oracle
#   This script creates the INVENTORY schema user
#   The DROP command fails the first time
#   you execute the script.
#   The error can be ignored.

cd ~/labs

. set_db.sh

sqlplus / as sysdba << EOF

drop user inventory cascade;

create user inventory identified by oracle_4U
default tablespace inventory;

grant connect, resource to inventory;

exit;
EOF
$ ./lab_08_01_01.sh

SQL*Plus: Release 11.2.0.1.0 Production on Wed Jul 8
13:00:36 2009

Copyright (c) 1982, 2009, Oracle. All rights reserved.

Connected to:
Oracle Database 11g Enterprise Edition Release 11.2.0.1.0 -
Production
With the Partitioning, Automatic Storage Management, OLAP,
Data Mining
and Real Application Testing options
```

Упражнение 8-1. Создание и использование профиля (продолжение)

```
SQL> SQL> drop user inventory cascade
      *
ERROR at line 1:
ORA-01918: user 'INVENTORY' does not exist

SQL> SQL> 2
User created.

SQL> SQL>
Grant succeeded.

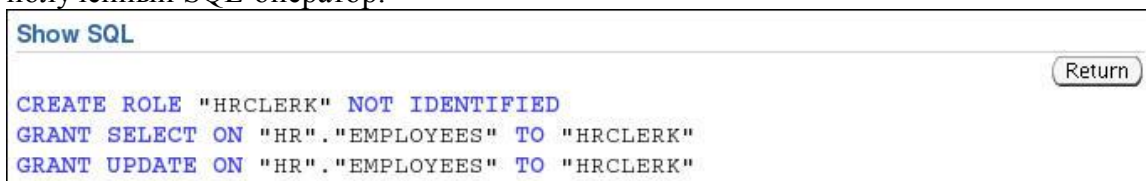
SQL> SQL> Disconnected from Oracle Database 11g Enterprise
Edition Release 11.2.0.1.0 - Production
With the Partitioning, Automatic Storage Management, OLAP,
Data Mining
and Real Application Testing options
$
```

- 2) Создайте профиль с именем **HRPROFILE**, допускающий бездействие не более 15 минут.
 - a) Вызовите Enterprise Manager как пользователь **DBA1** с ролью **SYSDBA** для базы данных **orcl**.
 - b) Перейдите на вкладку **Server** ("Сервер") и щелкните элемент **Profiles** ("Профили") в области Security ("Безопасность").
 - c) Нажмите кнопку **Create** ("Создать").
 - d) Введите в поле Name ("Имя") значение **HRPROFILE**.
 - e) Введите в поле Idle Time (Minutes) ("Время простоя в минутах") значение **15**.
 - f) Оставьте во всех остальных полях значение **DEFAULT**.
 - g) Перейдите на вкладку **Password** ("Пароль") и просмотрите параметры управления паролями; для всех них задано значение **DEFAULT**.
 - h) При необходимости нажмите кнопку **Show SQL** ("Показать SQL"), чтобы просмотреть подлежащий выполнению SQL-оператор, а затем нажмите кнопку **Return** ("Возврат").
 - i) После этого нажмите кнопку **OK**, чтобы создать профиль.
- 3) Присвойте инициализационному параметру **RESOURCE_LIMIT** значение **TRUE**, чтобы применить ограничения профиля.
 - a) Перейдите на вкладку **Server** ("Сервер") и в области Database Configuration ("Конфигурация базы данных") щелкните элемент **All Initialization Parameters** ("Все инициализационные параметры").
 - b) Введите в поле Name ("Имя") значение **resource_limit** и нажмите кнопку **Go** ("Выполнить").
 - c) В раскрывающемся списке Value ("Значение") выберите **TRUE** и нажмите кнопку **Apply** ("Применить").

Упражнение 8-2. Создание ролей

В этом упражнении создаются роли **HRCLERK** и **HRMANAGER**, которые будут использованы в следующих упражнениях.

- 1) Создайте роль с именем **HRCLERK** и разрешениями **SELECT** и **UPDATE** на доступ к таблице **HR.EMPLOYEES**.
 - a) Перейдите на вкладку **Server** ("Сервер") и щелкните элемент **Roles** ("Роли") в области Security ("Безопасность").
 - b) Нажмите кнопку **Create** ("Создать").
 - c) Введите в поле Name ("Имя") значение **HRCLERK**. Эта роль не аутентифицирована.
 - d) Перейдите на вкладку **Object Privileges** ("Полномочия на доступ к объектам").
 - e) В раскрывающемся списке Select Object Type ("Выберите тип объекта") выберите **Table** ("Таблица") и нажмите кнопку **Add** ("Добавить").
 - f) В поле Select Table Objects ("Выберите табличные объекты") введите **HR.EMPLOYEES**.
 - g) Переместите в список Selected Privileges ("Выбранные полномочия") полномочия **SELECT** и **UPDATE**. Нажмите кнопку **OK**.
 - h) Нажмите кнопку **Show SQL** ("Показать SQL") и просмотрите полученный SQL-оператор.



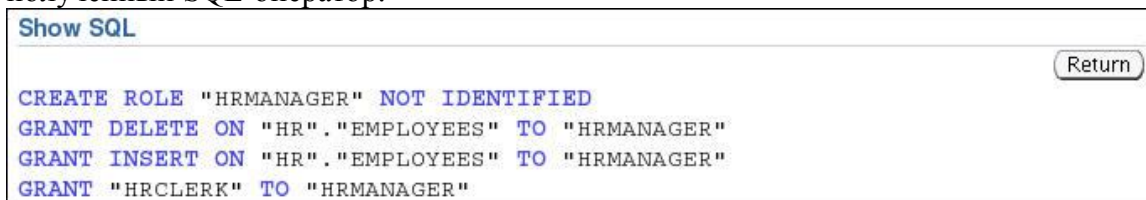
The screenshot shows a window titled "Show SQL" with a "Return" button in the top right corner. The text area contains the following SQL commands:

```
CREATE ROLE "HRCLERK" NOT IDENTIFIED
GRANT SELECT ON "HR"."EMPLOYEES" TO "HRCLERK"
GRANT UPDATE ON "HR"."EMPLOYEES" TO "HRCLERK"
```

- i) Нажмите кнопку **Return** ("Возврат") и кнопку **OK** для создания роли.
- 2) Создайте роль с именем **HRMANAGER** и разрешениями **INSERT** и **DELETE** на доступ к таблице **HR.EMPLOYEES**. Предоставьте роли **HRMANAGER** роль **HRCLERK**.
 - a) Перейдите на вкладку **Server** ("Сервер") и щелкните элемент **Roles** ("Роли") в области Security ("Безопасность").
 - b) Нажмите кнопку **Create** ("Создать").
 - c) Введите в поле Name ("Имя") значение **HRMANAGER**. Эта роль не аутентифицирована.
 - d) Перейдите на вкладку **Object Privileges** ("Полномочия на доступ к объектам").
 - e) В раскрывающемся списке Select Object Type ("Выберите тип объекта") выберите **Table** ("Таблица") и нажмите кнопку **Add** ("Добавить").
 - f) В поле Select Table Objects ("Выберите табличные объекты") введите **HR.EMPLOYEES**.
 - g) Переместите в список Selected Privileges ("Выбранные полномочия") полномочия **INSERT** и **DELETE**. Нажмите кнопку **OK**.

Упражнение 8-2. Создание ролей (продолжение)

- h) Перейдите на вкладку **Roles** ("Роли") и щелкните элемент **Edit List** ("Редактировать список").
- i) Переместите роль **HRCLERK** в список Selected Roles ("Выбранные роли") и нажмите кнопку **OK**.
- j) Нажмите кнопку **Show SQL** ("Показать SQL") и просмотрите полученный SQL-оператор.



```
CREATE ROLE "HRMANAGER" NOT IDENTIFIED
GRANT DELETE ON "HR"."EMPLOYEES" TO "HRMANAGER"
GRANT INSERT ON "HR"."EMPLOYEES" TO "HRMANAGER"
GRANT "HRCLERK" TO "HRMANAGER"
```

- k) Нажмите кнопку **Return** ("Возврат") и кнопку **OK** для создания роли.

Упражнение 8-3. Создание и настройка пользователей

В этом упражнении будут созданы указанные ниже пользователи. После этого им будут присвоены роли.

Имя	Имя пользователя	Описание
Дэвид Хамби (David Hamby)	DHAMBY	Новый сотрудник отдела HR
Рейчел Пандья (Rachel Pandya)	RPANDYA	Новый сотрудник отдела HR
Дженни Гудман (Jenny Goodman)	JGOODMAN	Новый менеджер отдела HR

- 1) Создайте учетную запись для Дэвида Хамби (David Hamby), нового сотрудника отдела HR.
 - a) Перейдите на вкладку **Server** ("Сервер") и щелкните элемент **Users** ("Пользователи") в области Security ("Безопасность").
 - b) Щелкните команду **Create** ("Создать") и введите в поле Name ("Имя") имя пользователя **DHAMBY**.
 - c) В поле Profile ("Профиль") выберите **HRPROFILE**.
 - d) Выберите Password Authentication ("Аутентификация на основе пароля") и введите пароль **newuser**. Введите пароль еще раз в поле **Confirm Password** ("Подтверждение пароля"). Установите флажок **Expire Password now** ("Немедленное устаревание пароля"), чтобы новый пользователь должен был изменить пароль при первом входе.
 - e) Перейдите на вкладку **Roles** ("Роли"). Обратите внимание на то, что пользователю автоматически назначена роль CONNECT.
 - f) Добавьте роль **HRCLERK**, щелкнув команду Edit List ("Редактировать список") и переместив роль **HRCLERK** в список Selected Roles ("Выбранные роли"). Нажмите кнопку **OK**, чтобы закрыть окно Modify Roles ("Изменение ролей").
 - g) Еще раз нажмите кнопку **OK**, чтобы создать пользователя.
- 2) Создайте учетную запись для Рейчел Пандья (Rachel Pandya), второго нового сотрудника отдела HR. Повторите действия, представленные выше на этапе 1, с именем пользователя **RPANDYA**.
- 3) Создайте учетную запись для Дженни Гудман (Jenny Goodman), нового менеджера отдела HR. Повторите действия, представленные выше на этапе 1, с именем пользователя **JGOODMAN** и выберите роль **HRMANAGER** вместо роли **HRCLERK**.
 - a) Нажмите кнопку **Show SQL** ("Показать SQL") и просмотрите полученный SQL-оператор.

Упражнение 8-3. Создание и настройка пользователей (продолжение)

```
Show SQL

CREATE USER "JGOODMAN" PROFILE "HRPROFILE" IDENTIFIED BY "*****"
PASSWORD EXPIRE ACCOUNT UNLOCK
GRANT "CONNECT" TO "JGOODMAN"
GRANT "HRMANAGER" TO "JGOODMAN"
```

b) Нажмите кнопку **Return** ("Возврат") и кнопку **OK** для создания пользователя.

- 4) Протестируйте новые учетные записи пользователей в SQL*Plus. Подключитесь к базе данных `orcl` как пользователь `DHAMBY`. Используйте пароль `oracle_4U`. Выберите из таблицы `HR.EMPLOYEES` строку по критерию `EMPLOYEE_ID=197`. Затем попробуйте ее удалить. Будет выведено сообщение об ошибке `insufficient privileges` — "недостаточные полномочия".

a) В окне терминала введите следующую команду:

```
$ . oraenv

ORACLE_SID = [oracle] ? orcl
The Oracle base for
ORACLE_HOME=/u01/app/oracle/product/11.2.0/dbhome_1 is
/u01/app/oracle
$ sqlplus dhamby
```

Если вы уже находитесь в SQL*Plus, используйте команду `CONNECT`. Если вы повторно подключаетесь как `dhamby` в SQL*Plus, сеанс входа и изменения пароля должен выглядеть примерно так:

```
SQL> CONNECT dhamby
Enter password: newuser    <<<Пароль не отображается на экране
ERROR:
ORA-28001: the password has expired

Changing password for dhamby
New password: oracle_4U    <<<Пароль не отображается на экране
Retype new password: oracle_4U    <<<Пароль не отображается на экране
Password changed

Connected to:
Oracle Database 11g Enterprise Edition Release 11.2.0.1.0 -
Production
With the Partitioning, Automatic Storage Management, OLAP,
Data Mining
and Real Application Testing options
SQL>
```

b) Выберите из таблицы `HR.EMPLOYEES` зарплату по критерию `EMPLOYEE_ID=197`.

```
SQL> SELECT salary FROM hr.employees WHERE EMPLOYEE_ID=197;

          SALARY
-----
          3000
```

Упражнение 8-3. Создание и настройка пользователей (продолжение)

с) Теперь попробуйте удалить ту же запись из таблицы **hr.employees**.

```
SQL> DELETE FROM hr.employees WHERE EMPLOYEE_ID=197;
DELETE FROM hr.employees WHERE EMPLOYEE_ID=197
      *
ERROR at line 1:
ORA-01031: insufficient privileges
```

5) Повторите тест как пользователь **JGOODMAN**. Используйте пароль **oracle_4U**. После удаления сроки выполните откат транзакции, чтобы в таблице снова были те же 107 строк.

а) Подключитесь к базе данных **orcl** как пользователь **JGOODMAN**.

```
SQL> connect jgoodman
Enter password:
ERROR:
ORA-28001: the password has expired
<Измените пароль на oracle_4U, как показано выше>
```

б) Выберите из таблицы **HR.EMPLOYEES** строку по критерию **EMPLOYEE_ID=197**.

```
SQL> SELECT salary FROM hr.employees WHERE EMPLOYEE_ID=197;

SALARY
-----
3000
```

с) Теперь удалите эту строку из таблицы **HR.EMPLOYEES**.

```
SQL> DELETE FROM hr.employees WHERE EMPLOYEE_ID=197;

1 rows updated.
```

д) Выполните откат операции удаления (мы выполняли ее только в целях тестирования).

```
SQL> rollback;

Rollback complete.
```

е) Убедитесь, что в таблице по-прежнему 107 строк.

```
SQL> SELECT COUNT(*) FROM hr.employees;

COUNT (*)
-----
107

SQL>
```

Вопрос 1. Где находилась строка после удаления?

Ответ: Она хранилась в табличном пространстве отмены операций.

Упражнение 8-3. Создание и настройка пользователей (продолжение)

Вопрос 2. Создавая новых пользователей, вы не выбрали используемое по умолчанию или временное табличное пространство. Что определяет табличные пространства, которые будут использовать новые пользователи?

Ответ: Определяемые системой используемые по умолчанию постоянное и временное табличные пространства.

Вопрос 3. Вы не предоставили системное полномочие CREATE SESSION ни одному из новых пользователей, но все они могут подключаться к базе данных. Почему?

Ответ: Потому что Enterprise Manager автоматически назначает новым пользователям роль CONNECT, включающую в себя полномочие CREATE SESSION.

- 6) С помощью SQL*Plus подключитесь к базе данных **orcl** как пользователь **RPANDYA**. Измените пароль на **oracle_4U**. Изменение пароля обязательно, так как это первое подключение под именем RPANDYA. Оставьте пользователя RPANDYA подключенным в течение следующего занятия или до конца дня. Профиль HRPROFILE определяет, что выход пользователей, сеансы которых не активны более 15 минут, будет производиться автоматически. Убедитесь, что это действительно произошло, для чего попробуйте снова выполнить запрос на выборку данных из таблицы **HR.EMPLOYEES**.

```
ERROR at line 1:
ORA-02396: exceeded maximum idle time, please connect
again
```

Упражнения для урока 9

Описание: В службу поддержки поступило обращение от сотрудника из отдела HR, который жалуется, что база данных "зависла". Расспросив пользователя, вы выяснили, что он пытался обновить персональные данные Джона Чена (John Chen), чтобы внести в базу данных его новый номер телефона, но после ввода новых данных сеанс "завис", и сотрудник не может ничего сделать. Необходимые для выполнения данного задания файлы SQL-сценариев находятся в каталоге `/home/oracle/labs`.

Упражнение 9-1. Устранение конфликтов блокировок

В этом упражнении с помощью двух сеансов SQL*Plus будет создан конфликт блокировок. С помощью Enterprise Manager будет определена причина конфликта блокировок, а сам конфликт будет разрешен. Код SQL, вызывающий этот конфликт, приведен в сценариях, выполняемых в ходе этого упражнения.

- 1) Обновите запрошенную строку без фиксации изменений, выполнив сценарий **lab_09_01_01.sql**. Этот сценарий вначале создает пользователей (smavris и ngreenberg), которые участвуют в упражнении, а также роль hremmployee, которая предоставляет этим пользователям доступ к таблице hr.employee. После этого он выполняет вход в SQL*Plus от имени пользователя ngreenberg и выполняет обновление таблицы hr.employee. Сценарий не выполняет фиксацию, поэтому обновление остается в этом сеансе незафиксированным.
 - a) Убедитесь в том, что среда настроена на базу данных orcl с помощью команды oraenv.

```
$ . oraenv
ORACLE_SID = [oracle] ? orcl
The Oracle base for
ORACLE_HOME=/u01/app/oracle/product/11.2.0/dbhome_1 is
/u01/app/oracle
$
```

- b) Для запуска сценария выполните приведенную ниже команду. Когда его выполнение завершится, вы увидите сообщение о том, что произведено не зафиксированное изменение.

```
$ sqlplus dbal

SQL*Plus: Release 11.2.0.1.0 Production on Thu Jul 9
03:57:42 2009

Copyright (c) 1982, 2009, Oracle. All rights reserved.

Enter password:

Connected to:
Oracle Database 11g Enterprise Edition Release 11.2.0.1.0
- Production
With the Partitioning, Automatic Storage Management, OLAP,
Data Mining
and Real Application Testing options

SQL> @lab_09_01_01.sql
Creating users...

... ... Для экономии пространства некоторые
данные вывода пропущены ...
Connecting as ngreenberg ...
Connected.
SQL> show user
USER is "NGREENBERG"
```


Упражнение 9-1. Устранение конфликтов блокировок (продолжение)

```
SQL> update hr.employees set phone_number='650.555.1212'
where employee_id = 110 ;

1 row updated.

SQL> prompt User "ngreenberg" made an update and left it
uncommitted in this session.
User "ngreenberg" made an update and left it uncommitted
in this session.
SQL>
SQL>
SQL>
```

- c) Оставьте этот сеанс подключенным и в текущем состоянии. **Не** выходите из него.
- 2) Попробуйте обновить ту же строку из другого сеанса, выполнив в отдельном окне терминала сценарий **lab_09_01_02.sql**. Прежде чем продолжить, убедитесь, что вы получили сообщение Update is being attempted now ("Выполняется попытка обновления"). Не волнуйтесь, если покажется, что сценарий "завис" — именно такую ситуацию вы и пытаетесь воссоздать.
- a) Откройте окно терминала, чтобы запустить другой командный процессор, и введите следующую команду для выполнения второго сценария.

```
$ . oraenv
ORACLE_SID = [oracle] ? orcl
The Oracle base for
ORACLE_HOME=/u01/app/oracle/product/11.2.0/dbhome_1 is
/u01/app/oracle
$ sqlplus dba1

SQL*Plus: Release 11.2.0.1.0 Production on Thu Jul 9
04:04:47 2009

Copyright (c) 1982, 2009, Oracle. All rights reserved.

Enter password:

Connected to:
Oracle Database 11g Enterprise Edition Release
11.2.0.1.0 - Production
With the Partitioning, Automatic Storage Management,
OLAP, Data Mining
and Real Application Testing options

SQL> @lab_09_01_02.sql
Sleeping for 20 seconds to ensure first process gets the
lock first.

PL/SQL procedure successfully completed.

Sleep is finished.
Connected.
```

Упражнение 9-1. Устранение конфликтов блокировок (продолжение)

USER is "SMAVRIS"
Update is being attempted now.

- b) Обратите внимание на то, что сеанс кажется зависшим. Оставьте его в этом состоянии и перейдите к следующему действию.
- 3) Используя ссылку **Blocking Sessions** ("Блокирующие сеансы") на странице Performance ("Производительность"), выясните, какие сеансы вызвали конфликт блокировки.
- a) В Enterprise Manager перейдите на страницу **Performance** ("Производительность").
- b) Щелкните на **Blocking Sessions** ("Блокирующие сеансы") в области **Additional Monitoring Links** ("Ссылки для дополнительного мониторинга"). Будут отображены следующие данные:

Blocking Sessions											
Page Refreshed Jul 9, 2009 4:13:46 AM GMT+07:00 Refresh											
View Session Kill Session											
Expand All Collapse All											
Select	Username	Sessions Blocked	Session ID	Serial Number	SQL ID	Class	Wait Event	P1 Value	P2 Value	P3 Value	Seconds in Wait
☐	Blocking Sessions										
☒	NGREENBERG	1	51	7460		Idle	SQL*Net message from client	1650815232	1	0	862
☐	SMAVRIS	0	52	4319	6smgtv6h8958b	Application	enq: TX - row lock contention	1415053318	327697	778	383

- 4) Каким был последний SQL-оператор, выполненный блокирующим сеансом?
- a) Выберите сеанс **NGREENBERG** и нажмите кнопку **View Session** ("Просмотреть сеанс").
- b) Щелкните ссылку с хэш-значением **Previous SQL** ("Предыдущий SQL").

Session Details: 51 (NGREENBERG)		
Collected From Target Jul 9, 2009 4:21:57 AM GMT+07:00		
View Data Real Time: 15 Second Refresh Refresh		
Kill Session Enable SQL Trace		
General Activity Statistics Open Cursors Blocking Tree Wait Event History Parallel SQL SQL Monitoring		
Server	Client	Application
Current Status INACTIVE	OS User Name oracle	Current SQL None
Serial Number 7460	OS Process ID 6962	Current SQL Command UNKNOWN
DB User Name NGREENBERG	Host edrsr12p1.us.oracle.com	Previous SQL 6smgtv6h8958b
OS Process ID 7129	Terminal pts/2	Last Call Duration 22:34 (mm:ss)
Login Time Jul 9, 2009 3:59:24 AM	Current Client ID Unavailable	SQL Trace DISABLED
Login Duration 22:34 (mm:ss)	Current Client Info Unavailable	Current SQL Trace Level 1
Connection Type DEDICATED		Trace With Wait Information DISABLED
Type USER		Trace With Bind Information DISABLED
Resource Consumer Group Unavailable		Open Cursors 35
		Program sqlplus@edrsr12p1.us.oracle.com (TNS V1-V3)
		Service SYS\$USERS
		Current Module SQL*Plus
		Current Action Unavailable

- c) Посмотрите, какой SQL-оператор был выполнен последним.

SQL Details: 6smgtv6h8958b	
Switch to SQL ID Go	View Data Real Time: Manual Refresh Refresh SQL Worksheet Schedule SQL Tuning Advisor SQL Repair Advisor
Text	
update hr.employees set phone_number='650.555.1212' where employee_id = 110	

Упражнение 9-1. Устранение конфликтов блокировок (продолжение)

- 5) Разрешите конфликт в пользу того пользователя, который обратился в службу поддержки, удалив *блокирующий* сеанс. Какой SQL-оператор используется для разрешения конфликта?
- a) Нажмите кнопку обозревателя **Back** ("Назад").
 - b) На странице Session Details: NGREENBERG ("Подробности сеанса: NGREENBERG") нажмите кнопку **Kill Session** ("Удалить сеанс").
 - c) Оставьте в области Options ("Параметры") параметр **Kill Immediate** ("Удалить немедленно") и нажмите кнопку **Show SQL** ("Показать SQL"), чтобы посмотреть, каким оператором будет удален сеанс.

Примечание. Номер сеанса и последовательный номер в операторе, скорее всего, будут отличаться от приведенных здесь.

```
Show DDL
ALTER SYSTEM KILL SESSION '51,7460' IMMEDIATE
Return
```

- d) Нажмите кнопку **Return** ("Возврат") и кнопку **Yes** ("Да"), чтобы выполнить команду KILL SESSION.
- 6) Вернитесь в командное окно SQL*Plus. Обратите внимание на то, что обновление, запрошенное пользователем SMAVRIS, теперь успешно выполнено. Сообщение об этом может появиться с задержкой в несколько секунд.

```
USER is "SMAVRIS"
Update is being attempted now.

1 row updated.

Update is completed.
SQL>
```

- 7) Попробуйте выполнить оператор выборки в рамках сеанса пользователя NGREENBERG. Что вы видите?

```
SQL> SELECT sysdate from dual;
SELECT sysdate from dual
      *
ERROR at line 1:
ORA-03135: connection lost contact
Process ID: 7129
Session ID: 51 Serial number: 7460

SQL>
```

Ответ: Соединение было разорвано.

Закройте все открытые SQL-сеансы с помощью команды `exit`, после чего закройте окна терминала.

Упражнения для урока 10

Описание: Сотрудники и руководство вашей организации решили, что данные должны сохраняться в пространстве отмены в течение 48 часов, чтобы выполнять в базе данных Oracle ретроспективные операции. Ваша задача — сконфигурировать базу данных `orcl` необходимым для этого образом.

Упражнение 10-1. Управление данными отмены операций

На этом занятии вы вначале просмотрите данные об активности системы на предмет выполнения операций отмены, а затем настроите базу данных `orcl` для 48-часового хранения данных в пространстве отмены для поддержки ретроспективных операций.

- 1) В Enterprise Manager просмотрите от имени пользователя **DBA1** сведения о системной активности, связанной с операциями отмены.
 - a) Перейдите на страницу **Server** ("Сервер") и выберите в области Database Configuration ("Конфигурация базы данных") параметр **Automatic Undo Management** ("Автоматическое управление отменой").
 - b) Перейдите на страницу **System Activity** ("Активность системы").

Automatic Undo Management
In the General tab, you can view the current undo settings for your instance and use the Undo Advisor to analyze the undo tablespace requirements. This analysis can be performed based on the specified analysis period or the desired undo retention. The system activity for the specified time period can be viewed in the System Activity tab.

General

System Activity

System Activity During Analysis Period

Selected Analysis Time Period	Jul 2, 2009 5:00:00 AM GMT+07:00 To Jul 9, 2009 5:00:00 AM GMT+07:00
Longest Running Query (minutes)	18.0
Average Undo Generation Rate (KB/minute)	75.0
Maximum Undo Generation Rate (KB/minute)	1,385.0
Queries failed due to low Retention	0
Transactions failed due to small Undo Tablespace	0

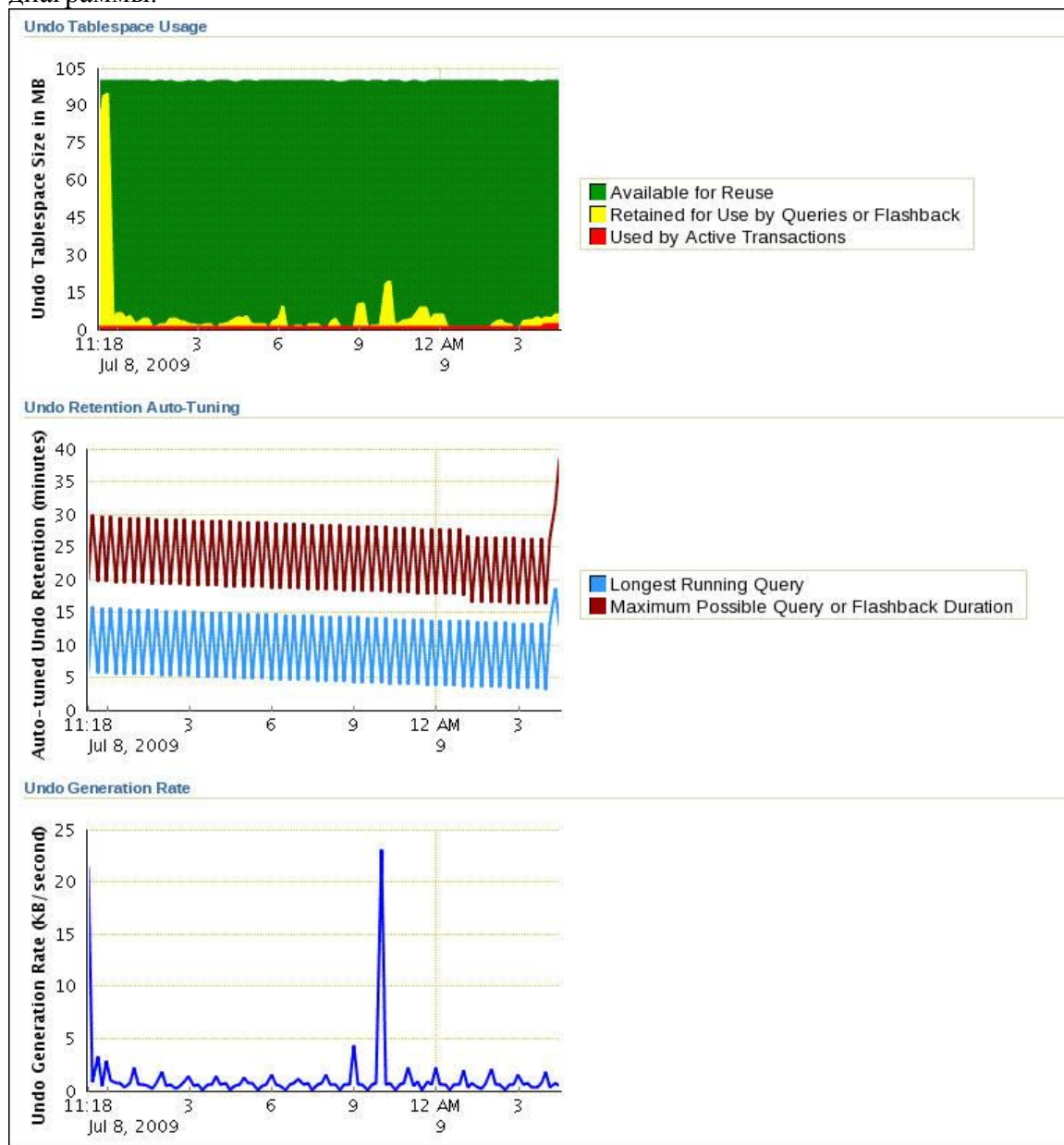
Show Graph

Примечание. Информация будет отличаться от информации на представленных здесь снимках экранов с аналитическими сведениями: она зависит от выбранного периода анализа и системной активности в течение этого периода.

- c) *Вопрос:* Исходя из предыдущего снимка экрана, сколько ошибок произошло в системе?
Ответ: Нет
- d) *Вопрос:* Исходя из предыдущего снимка экрана, какова длительность выполнения самого длительного запроса?
Ответ: 18 минут (ваш ответ может отличаться)

Упражнение 10-1. Управление данными отмены операций (продолжение)

- е) Щелкните значок "плюс", чтобы просмотреть соответствующие диаграммы.



- ф) Вопрос: Сколько диаграмм отображено?

Ответ: Три. Это диаграммы Undo Tablespace Usage ("Использование табличного пространства отмены"), Undo Retention Auto-Tuning ("Автоматическая настройка периода сохранения данных об отмене операций") и Undo Generation Rate ("Скорость создания данных об отмене операций").

Упражнение 10-1. Управление данными отмены операций (продолжение)

- g) *Вопрос:* Исходя из представленной выше диаграммы Undo Retention Auto-Tuning ("Автоматическая настройка периода сохранения данных об отмене операций"), поддерживает ли эта система ретроспективные операции с данными, существовавшими до и после самого длительного запроса?

Ответ: Да (но, скорее всего, не в течение необходимых 48 часов).

- 2) Измените время хранения отмен и рассчитайте размер табличного пространства отмен в соответствии с требованием о хранении в течение 48 часов.
- a) Щелкните вкладку **General** ("Общие"), чтобы вернуться на страницу General Automatic Undo Management ("Общее автоматическое управление отменой").
- b) В разделе Undo Advisor ("Советы по отмене") выберите параметр **Specified manually to allow for longer duration queries or flashback** ("Задается вручную, чтобы разрешить более длительные запросы или ретроспективные операции").
- c) Задайте для параметра Duration ("Длительность") значение **48 hours** ("48 часов") и нажмите кнопку **Run Analysis** ("Выполнить анализ").

Undo Retention Settings

Undo Retention (minutes) **15**
Retention Guarantee **No**

Undo Tablespace for this Instance

Tablespace **UNDOTBS1** [Change Tablespace](#)
Size (MB) **100**
Auto-Extensible **Yes**

Undo Advisor: Undo Retention and Undo Tablespace Sizing Advice

Undo retention is the length of time that undo data is retained in the undo tablespaces. Undo data must be retained for the length of the longest running query, the longest running transaction, and the longest flashback duration (except for Flashback Database). The undo tablespace should be sized large enough to hold the undo generated by the database during the undo retention period. Note that the undo retention parameter is also used as the retention value for LOB columns.

Analysis Period

Analysis Time Period **Last Seven Days**

Desired Undo Retention

☐ Automatically chosen based on longest query in analysis period
☒ Specified manually to allow for longer duration queries or flashback
Duration **48** **hours**
[Run Analysis](#)

Analysis Results

[Edit Undo Tablespace](#) [Edit Undo Retention](#)

Упражнение 10-1. Управление данными отмены операций (продолжение)

- d) После завершения работы средства Undo Advisor просмотрите результаты.

Automatic Undo Management

In the General tab, you can view the current undo settings for your instance and use the Undo Advisor to analyze the undo tablespace requirements. This analysis can be performed based on the specified analysis period or the desired undo retention. The system activity for the specified time period can be viewed in the System Activity tab. [Show SQL](#) [Apply](#)

General **System Activity**

Undo Retention Settings

Undo Retention (minutes) **15**
Retention Guarantee **No**

Undo Tablespace for this Instance

Tablespace **UNDOTBS1** [Change Tablespace](#)
Size (MB) **100**
Auto-Extensible **Yes**

Undo Advisor: Undo Retention and Undo Tablespace Sizing Advice

Undo retention is the length of time that undo data is retained in the undo tablespaces. Undo data must be retained for the length of the longest running query, the longest running transaction, and the longest flashback duration (except for Flashback Database). The undo tablespace should be sized large enough to hold the undo generated by the database during the undo retention period. Note that the undo retention parameter is also used as the retention value for LOB columns.

Analysis Period

Analysis Time Period **Last Seven Days**
Desired Undo Retention ☐ Automatically chosen based on longest query in analysis period
☒ Specified manually to allow for longer duration queries or flashback
Duration **48** **hours**
[Run Analysis](#)

Analysis Results [Edit Undo Tablespace](#) [Edit Undo Retention](#)

Selected Analysis Time Period **Jul 2, 2009 8:00:00 AM GMT+07:00 To Jul 9, 2009 8:00:00 AM GMT+07:00**

Minimum Required Undo Tablespace Size (MB) **249**

Recommended Undo Tablespace Size (MB) **20**

☒ **TIP** Recommended size is three times the minimum size to allow for workload fluctuations

Potential Problems **No Problem Found**
Recommendations **No Recommendation**

[Show Graph](#)

Примечание. Рекомендованный размер может отличаться от представленного здесь.

- e) Нажмите кнопку **Show SQL** ("Показать SQL") в правом верхнем углу страницы General Automatic Undo Management ("Общее автоматическое управление отменой").

Show SQL

ALTER SYSTEM SET UNDO_RETENTION = 172800 [Return](#)

- f) Эта команда позволяет изменить время хранения в соответствии с требованием хранения в течение 48 часов. Просмотрите SQL-оператор и нажмите кнопку **Return** ("Возврат").
- g) Нажмите кнопку **Apply** ("Применить"), чтобы внести изменения в время хранения.
- h) Теперь измените размер табличного пространства отмены, нажав кнопку **Edit Undo Tablespace** ("Редактировать табличное пространство отмены").
- i) Перейдите к разделу Datafiles ("Файлы данных") и нажмите кнопку **Edit** ("Изменить"), чтобы изменить размер файла данных для пространства отмены.

Упражнение 10-1. Управление данными отмены операций (продолжение)

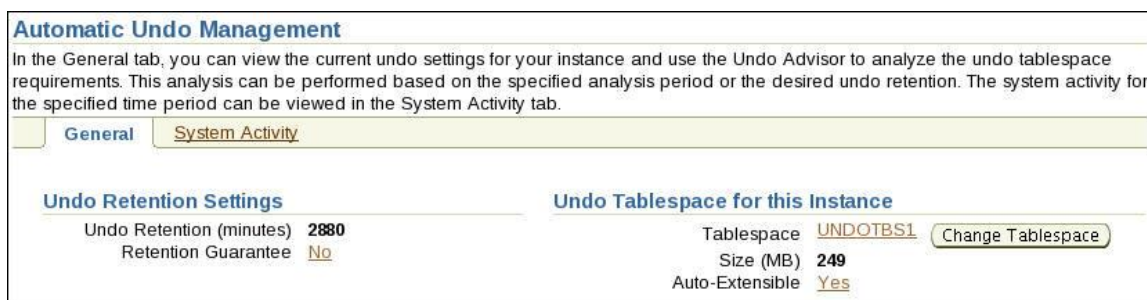
- j) Установите размер файла равным значению Minimum Required Undo Tablespace Size ("Минимальный требуемый размер табличного пространства отмены"), которое было определено с помощью средства Undo Advisor (в приведенном выше снимке экрана значение равно 249 Мбайт) и нажмите кнопку **Continue** ("Продолжить").
- k) Проверьте выполняемые команды SQL, нажав кнопку Show SQL ("Показать SQL").



```
ALTER DATABASE DATAFILE '+DATA/orcl/datafile/undotbs1.258.691672083' RESIZE 249M
ALTER DATABASE DATAFILE '+DATA/orcl/datafile/undotbs1.258.691672083' AUTOEXTEND ON NEXT 5M
```

Нажмите кнопку **Return** ("Возврат").

- l) Нажмите кнопку **Apply** ("Применить"), чтобы изменить размер табличного пространства.
- 3) Перейдите на страницу **Automatic Undo Management**, чтобы просмотреть результаты выполненных изменений. Время хранения было увеличено в соответствии с требованием хранения в течение 48 часов. Размер пространства отмены также увеличился после изменений размера файла данных для табличного пространства отмены.



Automatic Undo Management

In the General tab, you can view the current undo settings for your instance and use the Undo Advisor to analyze the undo tablespace requirements. This analysis can be performed based on the specified analysis period or the desired undo retention. The system activity for the specified time period can be viewed in the System Activity tab.

General System Activity

Undo Retention Settings

Undo Retention (minutes)	2880
Retention Guarantee	No

Undo Tablespace for this Instance

Tablespace	UNDOTBS1	Change Tablespace
Size (MB)	249	
Auto-Extensible	Yes	

- a) *Вопрос:* На какие ретроспективные операции потенциально повлияет это изменение?

Ответ: Ретроспективный запрос, ретроспективная транзакция и мгновенное восстановление таблицы.

- b) *Вопрос:* Сохраняются ли данные отмены после завершения работы базы данных?

Ответ: Да, сохраняются.

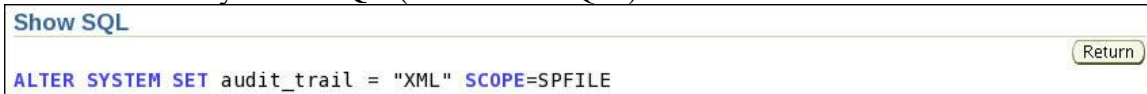
Упражнения для урока 11

Описание: Вам только что сообщили о подозрительных операциях с таблицей `HR.JOBS` в базе данных `orcl`. Наиболее высокие оклады странным образом колеблются. Вы решили включить стандартный аудит базы данных выполнять мониторинг операторов языка манипулирования данными (DML), в которых фигурирует указанная таблица.

Упражнение 11-1. Настройка аудита БД

Войдите в систему как пользователь DBA1(с паролем oracle_4U, подключитесь как SYSDBA) и выполните необходимые задачи посредством консоли Enterprise Manager Database Control или программы SQL*Plus. Все необходимые для этого упражнения сценарии находятся в каталоге /home/oracle/labs.

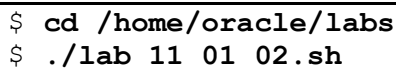
- 1) Используя Enterprise Manager, разрешите аудит базы данных. Присвойте параметру **AUDIT_TRAIL** значение **XML**.
 - a) Вызовите Enterprise Manager как пользователь **DBA1** с ролью **SYSDBA** для базы данных **orcl**.
 - b) Перейдите на вкладку **Server** ("Сервер") и щелкните элемент **Audit Settings** ("Параметры аудита") в области Security ("Безопасность").
 - c) Щелкните ссылку **DB**, представляющую значение параметра Audit Trail ("Журнал аудита").
 - d) На странице Initialization Parameters ("Параметры инициализации") щелкните вкладку **SPFile**.
 - e) Введите в поле Name ("Имя") значение **audit** и нажмите кнопку **Go** ("Выполнить").
 - f) Для параметра **audit_trail** введите значение **XML**.
 - g) Нажмите кнопку **Show SQL** ("Показать SQL").



```
ALTER SYSTEM SET audit_trail = 'XML' SCOPE=SPFILE
```

- h) Просмотрите оператор и нажмите кнопку **Return** ("Возврат").
 - i) На странице Initialization Parameters ("Параметры инициализации") нажмите кнопку **Apply** ("Применить").
- 2) Так как статический параметр изменен, необходимо перезапустить базу данных. Сделайте это, запустив сценарий **lab_11_01_02.sh**.

- a) В окне терминала введите следующую команду:



```
$ cd /home/oracle/labs
$ ./lab_11_01_02.sh
```

- b) Продолжите выполнение следующего действия после перезапуска базы данных.
- 3) Вернитесь в Enterprise Manager, выберите **HR.JOBS** в качестве объекта аудита, а также поместите в список Selected Statements ("Выбранные операторы") операторы **DELETE**, **INSERT** и **UPDATE**. Соберите информацию аудита за сеанс. Поскольку база данных была перезапущена, следует снова войти в Enterprise Manager в качестве пользователя **DBA1**.
 - a) В правом верхнем углу Enterprise Manager щелкните команду **logout** ("Выход").
 - b) Войдите в Enterprise Manager от имени пользователя **DBA1** с ролью **SYSDBA** для базы данных **orcl**.

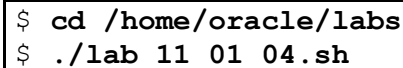
Упражнение 11-1. Настройка аудита БД (продолжение)

- c) Перейдите на начальную страницу базы данных, чтобы Enterprise Manager получил возможность обновить сведения о состоянии базы данных и подключениях ее агента.
- d) Перейдите на вкладку **Server** ("Сервер") и щелкните элемент **Audit Settings** ("Параметры аудита") в области Security ("Безопасность").
- e) Щелкните вкладку **Audited Objects** ("Объекты аудита") в нижней части страницы, а затем нажмите кнопку **Add** ("Добавить").
- f) На странице Add Audited Object ("Добавление объекта аудита") убедитесь, что в поле Object Type ("Тип объекта") выбран параметр **Table** ("Таблица"), и введите в поле Table ("Таблица") имя **HR.JOBS**.
- g) Переместите операторы **DELETE**, **INSERT** и **UPDATE** в список Selected Statements ("Выбранные операторы"), дважды щелкнув каждый из них.
- h) Нажмите кнопку **Show SQL** ("Показать SQL").



SQL statement displayed: `AUDIT DELETE, INSERT, UPDATE ON HR.JOBS BY SESSION`

- i) Просмотрите оператор и нажмите кнопку **Return** ("Возврат").
 - j) Нажмите кнопку **OK**, чтобы активировать данный процесс аудита.
- 4) Предоставьте входные данные для аудита, выполнив сценарий **lab_11_01_04.sh**. Этот сценарий создает пользователя **AUDIT_USER**, подключается к SQL*Plus от имени этого пользователя и умножает значения в столбце **MAX_SALARY** на 10. Затем подключается пользователь **HR** и делит значения этого столбца на 10. После этого пользователь **AUDIT_USER** снова удаляется.
- a) В окне терминала введите следующую команду:



```
$ cd /home/oracle/labs
$ ./lab_11_01_04.sh
```

- 5) В Enterprise Manager просмотрите объекты аудита.
- a) Перейдите на вкладку **Server** ("Сервер") и щелкните элемент **Audit Settings** ("Параметры аудита") в области Security ("Безопасность").
 - b) Щелкните элемент **Audited Objects** ("Объекты аудита") в области Audit Trails ("Журналы аудита"), расположенной в правой части страницы.

Упражнение 11-1. Настройка аудита БД (продолжение)

- с) Просмотрите собранные сведения на странице Audited Objects ("Объекты аудита").

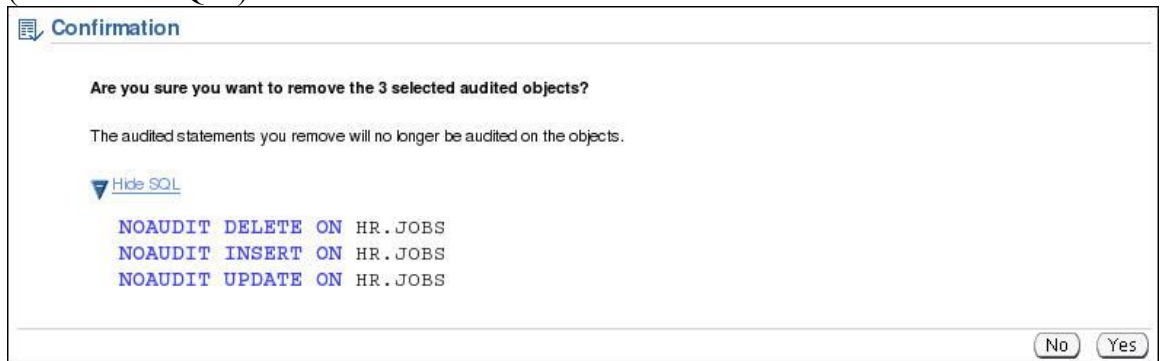


Schema	Object Name	User Name	Action	Time (In Session's Time Zone)
HR	JOBS	HR	SESSION REC	2009-07-09 08:57:01.812159
HR	JOBS	AUDIT_USER	SESSION REC	2009-07-09 08:57:01.71946

Вопрос: Можно ли определить, какой пользователь увеличил оклады, а какой пользователь их уменьшил?

Ответ: Нет, стандартные записи аудита показывают, кто из пользователей осуществлял доступ к таблице.

- d) Нажмите кнопку **Return** ("Возврат").
- 6) Отмените параметры аудита для HR.JOBS, отключите аудит базы данных, а затем перезапустите базу данных с помощью сценария **lab_11_01_06.sh**.
- a) На странице Audit Settings ("Параметры аудита") щелкните вкладку **Audited Objects** ("Объекты аудита") в нижней части страницы.
- b) Введите **HR** в поле Schema ("Схема"), а затем нажмите кнопку **Search** ("Поиск").
- c) Выберите все три строки и нажмите кнопку **Remove** ("Удалить").
- d) На странице Confirmation ("Подтверждение") нажмите кнопку **Show SQL** ("Показать SQL").



Are you sure you want to remove the 3 selected audited objects?

The audited statements you remove will no longer be audited on the objects.

[Hide SQL](#)

NOAUDIT DELETE ON HR.JOBS
NOAUDIT INSERT ON HR.JOBS
NOAUDIT UPDATE ON HR.JOBS

No Yes

- e) Просмотрите операторы, после чего нажмите кнопку **Yes** ("Да"), чтобы подтвердить удаление.
- f) На странице Audit Settings ("Параметры аудита") в области Configuration ("Конфигурация") щелкните элемент **XML**.
- g) На странице Initialization Parameters ("Параметры инициализации") щелкните вкладку **SPFile**.
- h) На странице SPFile введите в поле Name ("Имя") значение **audit** и нажмите кнопку **Go** ("Выполнить").
- i) Для параметра **audit_trail** введите значение **DB**.

Упражнение 11-1. Настройка аудита БД (продолжение)

- j) Нажмите кнопку **Show SQL** ("Показать SQL").

```
Show SQL
```

```
ALTER SYSTEM SET audit_trail = "DB" SCOPE=SPFILE
```

Return

- k) Просмотрите оператор и нажмите кнопку **Return** ("Возврат").
- l) На странице Initialization Parameters ("Параметры инициализации") нажмите кнопку **Apply** ("Применить").
- m) Так как статический параметр изменен, необходимо перезапустить базу данных. Сделайте это, запустив сценарий **lab_11_01_06.sh**. В окне терминала введите следующую команду:

```
$ cd /home/oracle/labs
$ ./lab_11_01_06.sh
```

- 7) Позаботьтесь о журналах аудита. Поскольку вы завершили выполнение задания, сделайте резервные копии всех файлов аудита, находящихся в каталоге **/u01/app/oracle/admin/orcl/adump**, и удалите эти файлы.

- a) В окне терминала введите следующую команду:

```
$ cd /u01/app/oracle/admin/orcl/adump
$ ls
```

- b) Создайте резервные файлы журналов аудита, а затем удалите исходные файлы журналов.

```
$ tar -czf $HOME/audit_today.tar.z *
```

```
$ rm -f *
```

- c) Закройте окно терминала.

Упражнения для урока 12

Описание: Вы желаете выполнять профилактический мониторинг базы данных `orcl`, чтобы исправлять стандартные проблемы до того, как они отразятся на работе пользователей. На этом занятии вы столкнетесь с некоторыми искусственно созданными проблемами, поскольку вам необходимо познакомиться с имеющимся инструментарием их выявления и устранения. Для начала выполните сценарии, которые подготовят среду базы данных для упражнения.

Упражнение 12-1. Обслуживание базы данных

- 1) Создайте новое управляемое локально табличное пространство с именем TBSSPC. Оно имеет файл данных размером 50 Мбайт в группе дисков +DATA. Убедитесь, что в табличном пространстве TBSSPC не используется функция автоматического управления сегментами (Automatic Segment Space Management, ASSM). Для выполнения этих задач выполните сценарий **lab_12_01_01.sh**. В окне терминала введите следующую команду:

```
$ cd /home/oracle/labs
$ cat lab_12_01_01.sh
...
sqlplus / as sysdba << END

set echo on

drop tablespace TBSSPC including contents and datafiles;

CREATE SMALLFILE TABLESPACE "TBSSPC"
DATAFILE '+DATA' SIZE 50M
AUTOEXTEND ON NEXT 10M MAXSIZE 200M
LOGGING
EXTENT MANAGEMENT LOCAL
SEGMENT SPACE MANAGEMENT MANUAL;

exit;
END

$ ./lab_12_01_01.sh
```

- 2) Создайте нового пользователя SPCT с паролем oracle_4U. Назначьте табличное пространство TBSSPC используемым по умолчанию. Назначьте табличное пространство TEMP временным пространством. Предоставьте пользователям SPCT следующие роли: CONNECT, RESOURCE и DBA. Для выполнения этих задач выполните сценарий **lab_12_01_02.sh**. В окне терминала введите следующую команду:

```
$ cat lab_12_01_02.sh
...
sqlplus / as sysdba << END

set echo on

drop user spct cascade;

create user spct identified by oracle_4U
default tablespace TBSSPC
temporary tablespace temp;

grant connect, resource, dba to spct;

exit;
END

$ ./lab_12_01_02.sh
```


Упражнение 12-1. Обслуживание базы данных (продолжение)

- 3) С помощью пакета DBMS_ADVISOR назначьте время активности базы данных равным 30 минутам. От имени пользователя SPCT удалите и снова создайте таблицу SPCT, а затем выполните сбор статистики в эту таблицу. Создайте снимок в автоматическом репозитории рабочей нагрузки (Automatic Workload Repository, AWR). Для выполнения этих задач выполните сценарий **lab_12_01_03.sh**. В окне терминала введите следующую команду:

```
$ cat lab_12_01_03.sh
...
sqlplus / as sysdba << EOF

set echo on

exec
dbms_advisor.set_default_task_parameter('ADDM','DB_ACTIVITY_
MIN',30);

connect spct/oracle_4U

drop table spct purge;
create table spct(id number, name varchar2(2000));

exec DBMS_STATS.GATHER_TABLE_STATS(-
ownname=>'SPCT', tabname=>'SPCT',-
estimate_percent=>DBMS_STATS.AUTO_SAMPLE_SIZE);

exec DBMS_WORKLOAD_REPOSITORY.CREATE_SNAPSHOT();

exit;
EOF
$ ./lab_12_01_03.sh
```

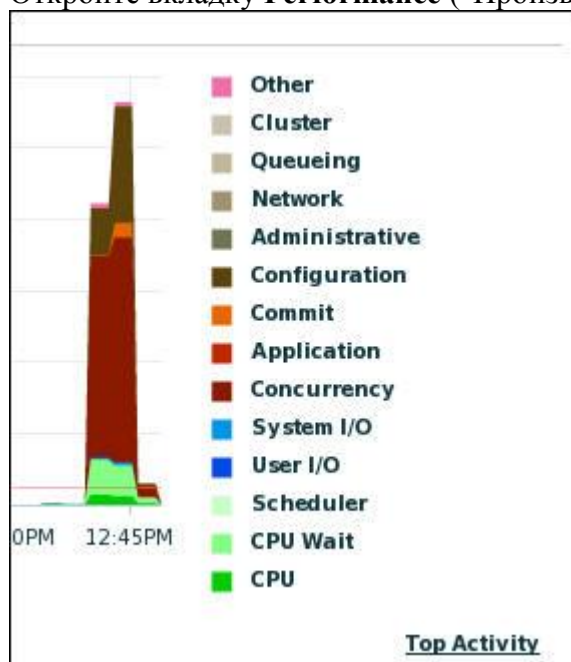
- 4) Создайте действие для анализа. Выполните сценарий **lab_12_01_04.sh** для выполнения этих задач. Введите следующие команды в окне терминала. После того как завершится выполнение нескольких процедур PL/SQL, вам может потребоваться нажать клавишу [Enter], чтобы снова увидеть запрос на ввод команд.

```
$ ./lab_12_01_04.sh
```

- 5) В Enterprise Manager просмотрите сведения, представленные на странице Performance ("Производительность"), от имени пользователя, подключившегося как SYSDBA. Просмотрите данные о производительности, отображаемые в реальном времени с 15-секундным циклом обновления. Через некоторое время вы увидите всплеск активности на диаграмме Average Active Sessions ("Сеансы средней активности"). Это анализируемая операция. По данным диаграммы можно определить, что на работу этого экземпляра воздействуют проблемы с параллельным выполнением.
- а) Вызовите Enterprise Manager как пользователь **DBA1** с ролью **SYSDBA** для базы данных **orcl**.

Упражнение 12-1. Обслуживание базы данных (продолжение)

- b) Откройте вкладку **Performance** ("Производительность").



Примечание. В зависимости от того, когда имела место сгенерированная рабочая нагрузка, диаграмма на экране может отличаться от представленной здесь.

- c) Когда пик нагрузки пройдет, выполните сценарий **lab_12_01_05.sh**. Этот сценарий инициирует создание нового снимка и собирает статистику в таблице SPCT.

Примечание. Инициировать одну и ту же проблемы безопасности во всех средах достаточно трудно. Чтобы повысить эффективность тестирования, подождите еще одну минуту до полного завершения пика активности, а затем запускайте сценарий.

После завершения пика активности введите следующую команду в окне терминала:

```
$ ./lab_12_01_05.sh
```

- 6) Просмотрите данные анализа производительности **Performance Analysis**, представленные в порядке уменьшения влияния различных факторов. Существует несколько способов обращения к этой информации. Результаты должны выглядеть примерно так, как показано на рисунке.

ADDM Performance Analysis		
Task Name ADDM:1219452990_1_32		
Task Owner SPCT	Average Active Sessions 8.1	Period Start Time Jul 9, 2009 12:42:25 PM GMT+07:00
		Period Duration 5 (minutes)
Impact (%)	Finding	Occurrences (24 hrs ending with analysis period)
95.9	Top SQL Statements	4 of 22
32.1	Buffer Busy - Hot Objects	1 of 22
21.6	Unusual "Concurrency" Wait Event	1 of 22
19.8	High Watermark Waits	1 of 22
10.5	Buffer Busy - Hot Block	1 of 22
4.2	Shared Pool Latches	1 of 22
2.4	Commits and Rollbacks	2 of 22
2	Buffer Cache Latches	1 of 22

Упражнение 12-1. Обслуживание базы данных (продолжение)

Информация раздела Performance Analysis ("Анализ производительности") позволяет понять, что первый из обнаруженных факторов оказывает 95,9% воздействия на систему. Поэтому первым побуждением будет более детальный просмотр информации об этом факторе. Однако просмотр данного SQL-оператора не помогает понять, в чем причина проблемы с параллельным выполнением в базе данных.

Рассмотрите остальные факторы в порядке серьезности воздействия. В частности просмотрите параметр Buffer Busy ("Буфер занят"). В некоторых строках Buffer Busy ("Буфер занят") должна отразиться конкуренция при чтении и записи в таблицу SPCT. Рекомендуется использовать для таблицы SPCT функцию Automatic Segment Space Management (ASSM). Ниже указаны необходимые для этого действия.

- Перейдите на домашнюю страницу базы данных и щелкните элемент **Advisor Central** ("Центр рекомендаций") в нижней части страницы.
- Задание ADDM уже должно отображаться. Если это не так, найдите его и отобразите на странице.

The screenshot shows the Oracle Advisor Central web interface. At the top, there are tabs for 'Advisors' and 'Checkers'. Below the 'Advisors' tab, there are links for 'ADDM', 'Memory Advisors', 'SQL Advisors', 'Automatic Undo Management', 'MTTR Advisor', 'SQL Performance Analyzer', 'Data Recovery Advisor', 'Segment Advisor', and 'Streams Performance Advisor'. The 'Advisor Tasks' section is active, showing a search bar and a table of tasks. The table has columns for 'Advisory Type', 'Name', 'Description', 'User', 'Status', 'Start Time', 'Duration (seconds)', and 'Expires In (days)'. Two tasks are listed, both of type 'ADDM'. The first task, 'ADDM:1219452990_1_32', is selected and highlighted with a red box. The second task, 'ADDM:1219452990_1_28', is also listed. The 'View Result' button is visible above the table.

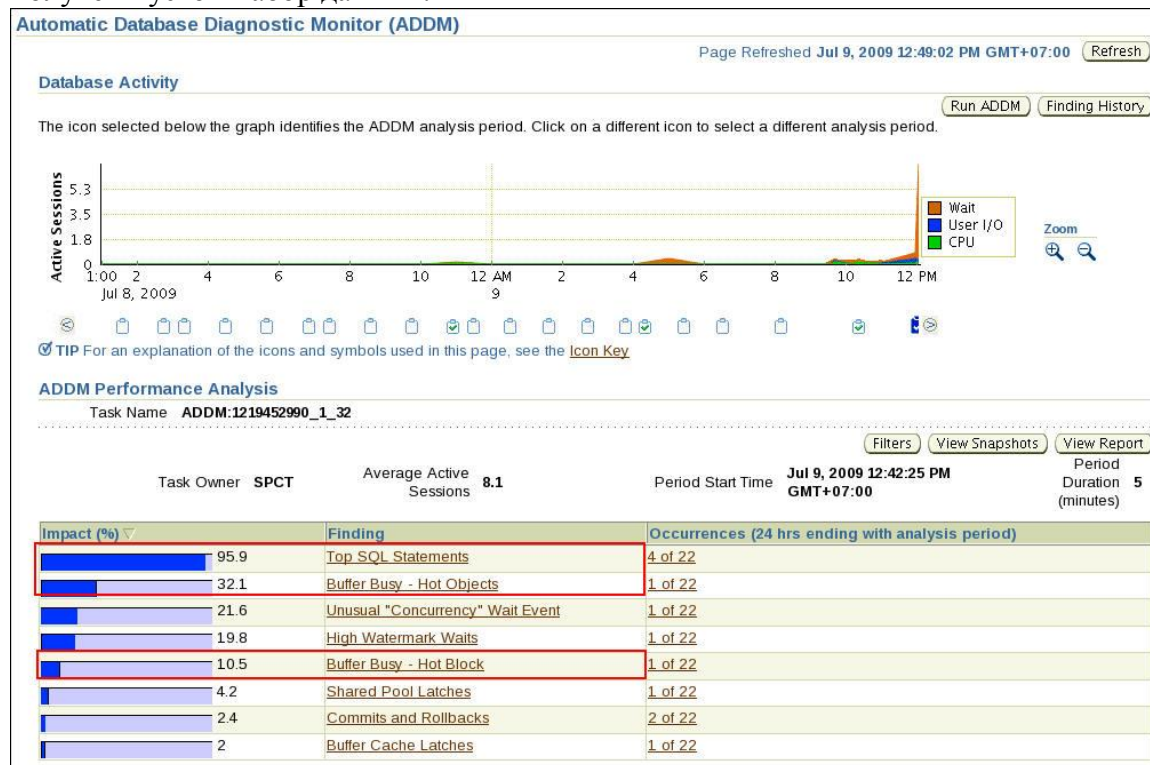
Select	Advisory Type	Name	Description	User	Status	Start Time	Duration (seconds)	Expires In (days)
☒	ADDM	ADDM:1219452990_1_32	ADDM auto run: snapshots [31, 32], instance 1, database id 1219452990	SPCT	COMPLETED	Jul 9, 2009 12:47:28 PM	2	30
☐	ADDM	ADDM:1219452990_1_28	ADDM auto run: snapshots [27, 28], instance 1, database id 1219452990	SYS	COMPLETED	Jul 9, 2009 11:01:58 AM	23	30

- Выберите задание и нажмите кнопку **View Result** ("Просмотр результатов") или щелкните имя задания.

Упражнение 12-1. Обслуживание базы данных (продолжение)

- d) Отобразится страница ADDM с подробными результатами прогона ADDM.

Примечание. Не нажимайте кнопку Run ADDM Now ("Выполнить ADDM сейчас"), так как анализ производительности ADDM уже был выполнен в сценарии lab_12_01_05.sh. При нажатии кнопки будет получен пустой набор данных.



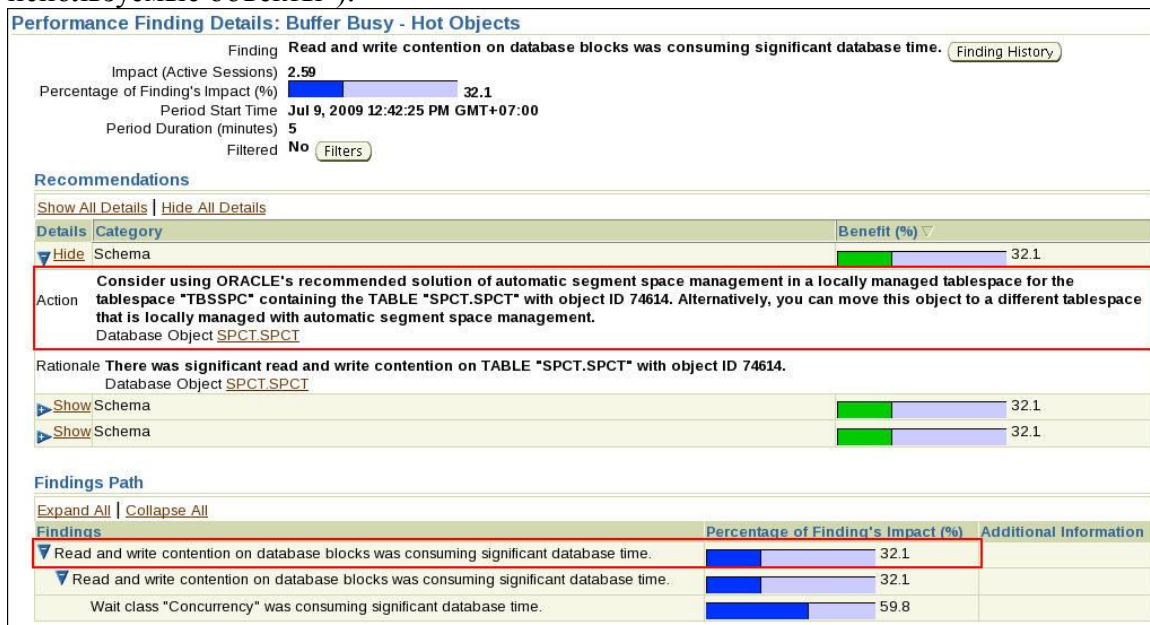
В разделе Performance Analysis ("Анализ производительность") видно, что первый аспект анализа оказывает существенное влияние на систему (95,9% в данном примере). Также следует отметить строки Buffer Busy ("Буфер занят"). Так как параметр Top SQL Statements ("Наиболее часто используемые операторы SQL") столь существенно влияет на систему, вначале следует подробнее изучить этот аспект.

Примечание. Так как на производительность учебного компьютера влияет несколько факторов, результаты могут быть не такими, как показано в примере. Они могут отображаться в другом порядке. Если отображаемые результаты не похожи на представленные на предыдущем снимке экрана, то это упражнение следует повторить. Если после этого результаты также не схожи с ожидаемыми, следует настроить нагрузку, изменив сценарии lab_12_01_04.sh и lab_12_01_04.sql. В этом случае обратитесь к преподавателю за помощью. Не увеличивайте нагрузку слишком сильно, чтобы не замедлить работу системы.

- e) Щелкните ссылку **Top SQL Statements** ("Наиболее часто используемые операторы SQL") в столбце Finding ("Фактор").
- f) Просмотрите рекомендации на странице Performance Finding Details ("Подробности фактора, влияющего на производительность"). Однако просмотр данного SQL-оператора не помогает понять, в чем причина проблемы с параллельным выполнением в базе данных. В обозревателе Интернета нажмите кнопку **Back** ("Назад").

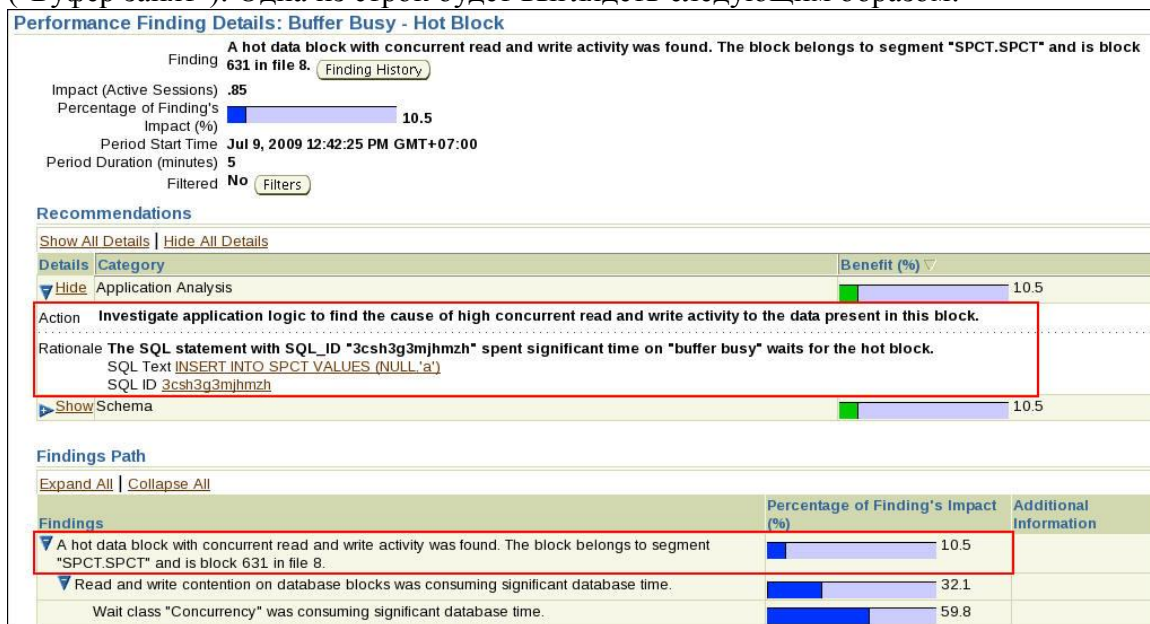
Упражнение 12-1. Обслуживание базы данных (продолжение)

- g) Просмотрите данные Buffer Busy ("Буфер занят") на странице монитора автоматической диагностики баз данных (ADDM). Щелкните первое вхождение фактора Buffer Busy ("Буфер занят") — в этом случае им является ссылка Buffer Busy – Hot Objects ("Буфер занят – часто используемые объекты").



Данные показывают конкуренцию чтения и записи для блоков базы данных. Рекомендуется использовать пространство с локальным управлением функцией автоматического управления пространством сегментов Automatic Segment Space Management.

- h) Вернитесь на страницу **ADDM** и просмотрите другие данные Buffer Busy ("Буфер занят"). Одна из строк будет выглядеть следующим образом:



Эти данные демонстрируют наличие часто используемого блока, который относится к таблице SPCT.SPCT. Рекомендуется проанализировать логику приложения для поиска причины.

Упражнение 12-1. Обслуживание базы данных (продолжение)

- 7) Вы принимаете решение последовать рекомендации и использовать технологию Automated Segment Space Management. Для этого необходимо создать объект повторно. Создайте в группе дисков +DATA новое локально управляемое табличное пространство с именем TBSSPC2 и файлом данных, имеющим размер 50 Мбайт. Убедитесь в том, что для табличного пространства TBSSPC2 используется функция Automatic Segment Space Management. Затем выполните сценарий **lab_12_01_07.sh**, который удаляет таблицу SPCT и повторно создает ее в новом табличном пространстве для сбора статистики и создания нового снимка.
- a) В Enterprise Manager перейдите на вкладку **Server** ("Сервер"), а затем щелкните элемент **Tablespaces** ("Табличные пространства") в области Storage ("Хранение").
 - b) Нажмите кнопку **Create** ("Создать").
 - c) Введите имя табличного пространства TBSSPC2, убедитесь в том, что параметр Extent Management ("Управление экстентом") имеет значение **Locally Managed** ("Управляется локально"), параметр Type ("Тип") равен **Permanent** ("Постоянный"), параметр Status ("Статус") равен **Read Write** ("Чтение и запись"), а параметр Use bigfile tablespace ("Использовать табличное пространство bigfile") *не* выбран.
 - d) В области **Datafiles** ("Файлы данных") нажмите кнопку **Add** ("Добавить").
 - e) На странице Add Datafile ("Добавить файл данных") убедитесь в том, что выбрана группа дисков **DATA**, и введите размер файла **50 MB** ("50 Мбайт").
 - f) Нажмите кнопку **Continue** ("Продолжить").
 - g) Перейдите на вкладку **Storage** ("Хранение") и убедитесь в том, что параметр Extent Allocation ("Выделение экстентов") имеет значение **Automatic** ("Автоматически"), параметр **Segment Space Management** ("Управление пространством сегментов") имеет значение **Automatic** ("Автоматически"), а параметр Logging ("Ведение журнала") **включен**.
 - h) Перейдите на вкладку **General** ("Общие")
 - i) Нажмите кнопку **Show SQL** ("Показать SQL"), чтобы просмотреть полученный SQL-оператор, а затем нажмите кнопку **Return** ("Возврат").
- 

```
CREATE SMALLFILE TABLESPACE "TBSSPC2" DATAFILE '+DATA' SIZE 50M LOGGING EXTENT MANAGEMENT LOCAL SEGMENT SPACE MANAGEMENT AUTO
```
- j) Нажмите кнопку **OK**. Отобразится подтверждение успешного выполнения.
 - k) В окне терминала введите следующую команду:
- ```
$./lab_12_01_07.sh
```
- 8) Еще раз выполните сценарий, генерирующий рабочую нагрузку. Используйте сценарий **lab\_12\_01\_04.sh**.

## Упражнение 12-1. Обслуживание базы данных (продолжение)

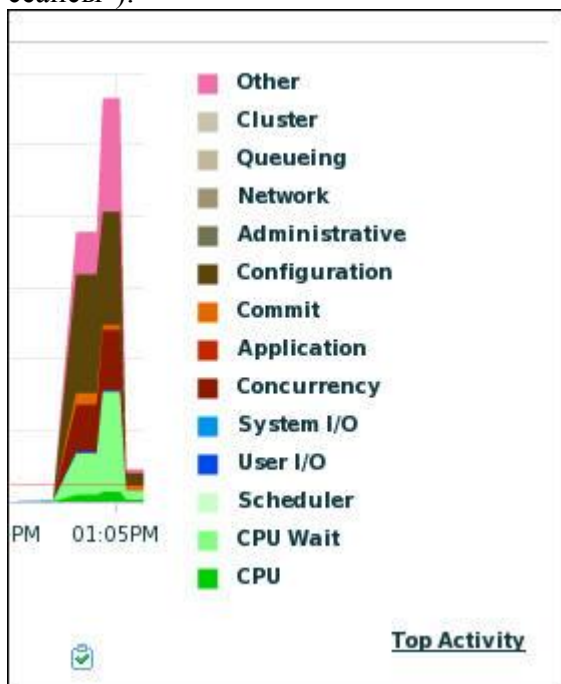
В окне терминала введите приведенную ниже команду. После того как завершится выполнение нескольких процедур PL/SQL, вам может потребоваться нажать клавишу [Enter], чтобы снова увидеть запрос на ввод команд.

```
$./lab_12_01_04.sh
```

- 9) В Enterprise Manager просмотрите сведения, представленные на странице Performance ("Производительность"), от имени пользователя, подключившегося как SYSDBA. Просмотрите данные о производительности, отображаемые в реальном времени с 15-секундным циклом обновления. Через некоторое время вы увидите всплеск активности на диаграмме Average Active Sessions ("Сеансы средней активности").

Когда пик нагрузки пройдет, выполните сценарий **lab\_12\_01\_05.sh** еще раз. Этот сценарий инициирует создание нового снимка и собирает статистику в таблице ADDM.

- a) Вызовите Enterprise Manager как пользователь **DBA1** с ролью **SYSDBA** для базы данных **orcl**.
- b) Перейдите на страницу **Performance** ("Производительность"). Дождитесь завершения пика активности на графике Active Sessions ("Активные сеансы").



- c) После завершения пика активности, выполните сценарий **lab\_12\_01\_05.sh**, чтобы принудительно создать новый снимок экрана и собрать статистику по таблице SPST. Введите следующую команду в окне терминала:

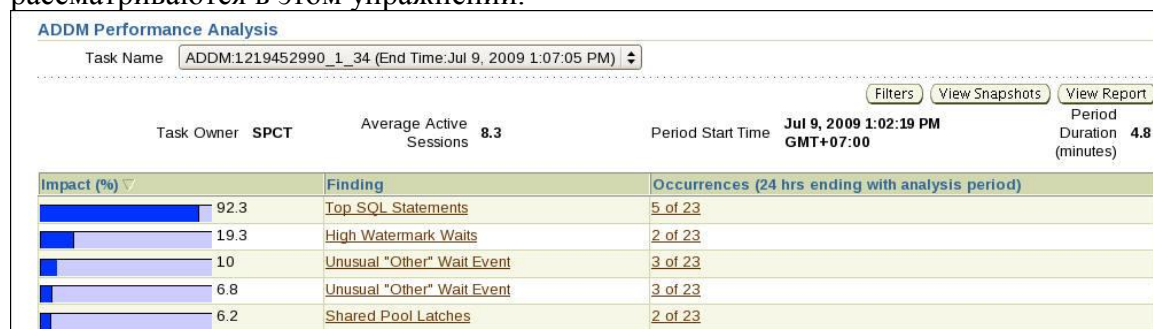
```
$./lab_12_01_05.sh
```

- 10) Просмотрите ADDM по ссылке **Advisor Central** ("Центр рекомендаций").

## Упражнение 12-1. Обслуживание базы данных (продолжение)

- Перейдите на домашнюю страницу базы данных и щелкните элемент **Advisor Central** ("Центр рекомендаций") в нижней части страницы.
- Щелкните самое верхнее имя задачи ADDM.
- Данные Buffer Busy ("Буфер занят") с конкуренцией чтения и записи отсутствуют. Переместив таблицу ADDM в управляемое локально табличное пространство TBSSPC2, в котором используется функция автоматического расширения сегментов, вы устранили причину проблемы.

**Примечание.** В окне могут отображаться другие строки Buffer Busy ("Буфер занят") с меньшим процентом влияния, а также другие рекомендации по улучшению производительности, но они не рассматриваются в этом упражнении.



- Выполните сценарий `lab_12_01_11.sh`, чтобы очистить среду для следующих упражнений.

Введите следующую команду в окне терминала:

```
$./lab_12_01_11.sh
```



## Упражнения для урока 13

**Описание:** Пользователи жалуются на пониженную по сравнению с обычной производительность операций, в которых задействуются человеческие ресурсы, а также операций по вводу заказов. Расспросив других администраторов базы данных, вы выяснили, что недавно были проведены процедуры по обслуживанию некоторых таблиц, принадлежащих к схеме HR. Вам необходимо решить проблему и внести необходимые для этого изменения. Необходимые для выполнения данного задания файлы SQL-сценариев находятся в каталоге `/home/oracle/labs`. Другие каталоги имеют собственные имена.

## Упражнение 13-1. Управление производительностью

- 1) Войдите в SQL\*Plus как пользователь SYS и выполните действия по обслуживанию таблиц в схеме HR с помощью сценария **lab\_13\_01\_01.sql**.

```
$ cd ~/labs
$. oraenv
ORACLE_SID = [oracle] ? orcl
The Oracle base for
ORACLE_HOME=/u01/app/oracle/product/11.2.0/dbhome_1 is
/u01/app/oracle
$ sqlplus / as sysdba
SQL> @lab_13_01_01.sql
```

- 2) К вам обратились пользователи приложения HR с жалобами на то, что определенный запрос выполняется дольше обычного. Этот запрос содержится в файле сценария **lab\_13\_01\_02.sql**. Чтобы выполнить этот файл, введите следующую команду в SQL\*Plus:

```
SQL> CONNECT hr
Password: oracle_4U <<<Пароль не отображается на экране
Connected.
SQL> @lab_13_01_02.sql
```

- 3) С помощью Enterprise Manager найдите сеанс HR, в котором только что выполнен приведенный выше оператор, и просмотрите план его выполнения.
- a) В Enterprise Manager перейдите на вкладку **Performance** ("Производительность") и в области Additional Monitoring Links ("Дополнительные ссылки для мониторинга") щелкните элемент **Search Sessions** ("Поиск сеансов").
  - b) На странице Search Sessions ("Поиск сеансов") введите критерий поиска **DB User**, а в поле справа от него введите **HR** и нажмите кнопку **Go** ("Выполнить").
  - c) В списке Results ("Результаты") щелкните идентификатор **SID**.
  - d) Вы увидите страницу Session Details ("Подробности сеанса"). Щелкните **ссылку с хэш-значением** справа от надписи Previous SQL ("Предыдущий SQL") в области Application ("Приложение").

## Упражнение 13-1. Управление производительностью (продолжение)

- е) На странице SQL Details ("Подробности SQL") отобразятся подробные сведения о последнем SQL-операторе, выполненном в рамках выбранного вами сеанса. Перейдите на вкладку **Plan** ("План"), чтобы просмотреть план выполнения запроса. При запросе параметров просмотра (график или таблица) выберите параметр Table ("Таблица"). Параметр Graph ("График") не поддерживается в Firefox.

SQL Details: bckcqw5pd108f

Switch to SQL ID  Go View Data Real Time: Manual Refresh Refresh SQL Worksheet Schedule SQL Tuning Advisor SQL Repair Advisor

Text

```
select *
from hr.employees
where employee_id = 200
```

Details

Select the plan hash value to see the details below. Plan Hash Value

Statistics Activity **Plan** Plan Control Tuning History SQL Monitoring

Data Source Cursor Cache Capture Time Jul 9, 2009 10:44:01 AM (UTC+07:00) Parsing Schema HR Optimizer Mode ALL\_ROWS

Additional Information

Expand All Collapse All

| Operation         | Object    | Order | Rows | Bytes | Cost | CPU (%) | Time  | Query Block Name/Object Alias | Filter            | Projection                          |
|-------------------|-----------|-------|------|-------|------|---------|-------|-------------------------------|-------------------|-------------------------------------|
| SELECT STATEMENT  |           | 2     |      |       | 3    | 100     |       |                               |                   |                                     |
| TABLE ACCESS FULL | EMPLOYEES | 1     | 1    | 69    | 3    | 0       | 0:0:1 | SEL\$1 / EMPLOYEES@SEL\$1     | "EMPLOYEE_ID"=200 | "EMPLOYEE_ID" [NUMBER,22], "EMP..." |

Show Explain Rewrite

- f) В столбце Operation ("Операция") видно, что для выполнения запроса производится полное сканирование таблицы (TABLE ACCESS FULL). Поскольку вам известно, что в условии запроса выполняется проверка значений первичного ключа (EMPLOYEE\_ID) на равенство определенному значению, вы решили исследовать состояние индекса первичного ключа.
- 4) С помощью Enterprise Manager проверьте статус индекса таблицы **EMPLOYEE** для **EMPLOYEE\_ID**. Убедитесь в том, что для него установлено значение **VALID**.
- На домашней странице базы данных откройте вкладку **Schema** ("Схема") и щелкните элемент **Indexes** ("Индексы").
  - Выберите **Table Name** ("Имя таблицы") в поле Search By ("Поиск по").
  - Введите **HR** в поле **Schema** ("Схема").
  - Введите в поле Object Name ("Имя объекта") значение **EMPLOYEES**.
  - Нажмите кнопку **Go** ("Выполнить"). Отобразится список из шести индексов.

## Упражнение 13-1. Управление производительностью (продолжение)

- f) Щелкните индекс с именем **EMP\_EMP\_ID\_PK**.

**Indexes**

Object Type: Index

**Search**

Enter a schema name and an object name to filter the data that is displayed in your results set.

Search By: Table Name

Schema: HR

Object Name: EMPLOYEES

Go

By default, the search returns all uppercase matches beginning with the string you entered. To run an exact or case-sensitive match, double quote the search string. You can use the wildcard symbol (%) in a double quoted string.

Selection Mode: Single

Create

Edit View Delete Actions Create Like Go

| Select | Table Owner | Table     | Indexed Columns       | Index Owner | Index             | Table Type | Tablespace | Partitioned | Last Analyzed                      |
|--------|-------------|-----------|-----------------------|-------------|-------------------|------------|------------|-------------|------------------------------------|
|        | HR          | EMPLOYEES | EMAIL                 | HR          | EMP_EMAIL_UK      | TABLE      | EXAMPLE    | NO          | Aug 26, 2008 12:46:38 AM GMT+07:00 |
|        | HR          | EMPLOYEES | MANAGER_ID, LAST_NAME | HR          | EMP_NAME_IX       | TABLE      | EXAMPLE    | NO          | Aug 26, 2008 12:46:38 AM GMT+07:00 |
|        | HR          | EMPLOYEES | MANAGER_ID            | HR          | EMP_MANAGER_IX    | TABLE      | EXAMPLE    | NO          | Aug 26, 2008 12:46:38 AM GMT+07:00 |
|        | HR          | EMPLOYEES | DEPARTMENT_ID         | HR          | EMP_DEPARTMENT_IX | TABLE      | EXAMPLE    | NO          | Aug 26, 2008 12:46:38 AM GMT+07:00 |
|        | HR          | EMPLOYEES | JOB_ID                | HR          | EMP_JOB_IX        | TABLE      | EXAMPLE    | NO          | Aug 26, 2008 12:46:38 AM GMT+07:00 |
|        | HR          | EMPLOYEES | EMPLOYEE_ID           | HR          | EMP_EMP_ID_PK     | TABLE      | EXAMPLE    | NO          | Aug 26, 2008 12:46:38 AM GMT+07:00 |

- g) На странице View Index ("Просмотр индекса") обратите внимание на состояние индекса — UNUSABLE ("Не пригоден к использованию").

**View Index: HR.EMP\_EMP\_ID\_PK**

Actions Create Like Go Edit OK

**General**

Name: EMP\_EMP\_ID\_PK

Schema: HR

Tablespace: EXAMPLE

Index Type: Normal

Status: UNUSABLE

- 5) Увидев один индекс, состояние которого отлично от VALID, вы принимаете решение проверить все остальные индексы. С помощью SQL\*Plus определите от имени пользователя **HR** индексы схемы **HR**, которые не находятся в состоянии **VALID**. Для этого можно направить запрос в словарь данных с условием для столбца **STATUS**.

- a) Перейдите в сеанс SQL\*Plus, в который вы вошли как пользователь **HR**, и выполните следующий запрос:

```
SQL> select index_name, table_name, status
 from user_indexes where status <> 'VALID';
```

| INDEX_NAME        | TABLE_NAME | STATUS   |
|-------------------|------------|----------|
| EMP_EMAIL_UK      | EMPLOYEES  | UNUSABLE |
| EMP_EMP_ID_PK     | EMPLOYEES  | UNUSABLE |
| EMP_DEPARTMENT_IX | EMPLOYEES  | UNUSABLE |
| EMP_JOB_IX        | EMPLOYEES  | UNUSABLE |

## Упражнение 13-1. Управление производительностью (продолжение)

```

EMP_MANAGER_IX EMPLOYEES UNUSABLE
EMP_NAME_IX EMPLOYEES UNUSABLE

6 rows selected.

SQL>

```

- b) В списке результатов запроса представлено шесть индексов, и все они связаны с таблицей **EMPLOYEES**. Это проблема, которую необходимо исправить.
- 6) Вы принимаете решение использовать Enterprise Manager для реорганизации всех индексов в схеме HR, имеющих статус UNUSABLE.
  - a) На странице Enterprise Manager, где отображается индекс EMP\_EMP\_ID\_PK, выберите в списке Actions ("Действия") действие **Reorganize** ("Реорганизовать") и нажмите кнопку **Go** ("Выполнить").
  - b) На странице Reorganize Objects ("Реорганизация объектов") добавьте все остальные пять индексов для выполнения над ними операции реорганизации, нажав кнопку **Add** ("Добавить").
  - c) На странице Add ("Добавление") выберите **Indexes** ("Индексы") в раскрывающемся списке Type ("Тип") и введите **HR** в поле Schema ("Схема"). Нажмите кнопку **Search** ("Поиск").
  - d) Выберите пять других индексов, имена которых начинаются с **EMP**.

**Objects: Add**

Database Instance: **orcl.oracle.com** Cancel OK

Logged In As: **SYS**

**Search**

Type: **Indexes** Include minimum size filter in search query

Schema: **HR** Minimum Size (KB):

Object Name:

Partition Name:

Tablespace:

Search

**Available Objects: Indexes**

Previous **1-10 of 17** Next

Select All Select None

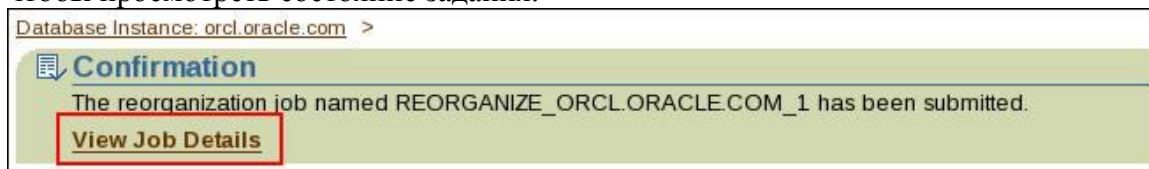
| Select                              | Name                       | Type  | Tablespace | Size (KB) | Partitioned | IOT |
|-------------------------------------|----------------------------|-------|------------|-----------|-------------|-----|
| <input type="checkbox"/>            | HR.DEPT_ID_PK              | Index | EXAMPLE    | 64        | NO          | N/A |
| <input type="checkbox"/>            | HR.DEPT_LOCATION_IX        | Index | EXAMPLE    | 64        | NO          | N/A |
| <input checked="" type="checkbox"/> | HR.EMP_DEPARTMENT_IX       | Index | EXAMPLE    | 64        | NO          | N/A |
| <input checked="" type="checkbox"/> | HR.EMP_EMAIL_UK            | Index | EXAMPLE    | 64        | NO          | N/A |
| <input checked="" type="checkbox"/> | HR.EMP_JOB_IX              | Index | EXAMPLE    | 64        | NO          | N/A |
| <input checked="" type="checkbox"/> | HR.EMP_MANAGER_IX          | Index | EXAMPLE    | 64        | NO          | N/A |
| <input checked="" type="checkbox"/> | HR.EMP_NAME_IX             | Index | EXAMPLE    | 64        | NO          | N/A |
| <input type="checkbox"/>            | HR.JHIST_DEPARTMENT_IX     | Index | EXAMPLE    | 64        | NO          | N/A |
| <input type="checkbox"/>            | HR.JHIST_EMPLOYEE_IX       | Index | EXAMPLE    | 64        | NO          | N/A |
| <input type="checkbox"/>            | HR.JHIST_EMP_ID_ST_DATE_PK | Index | EXAMPLE    | 64        | NO          | N/A |

Previous **1-10 of 17** Next

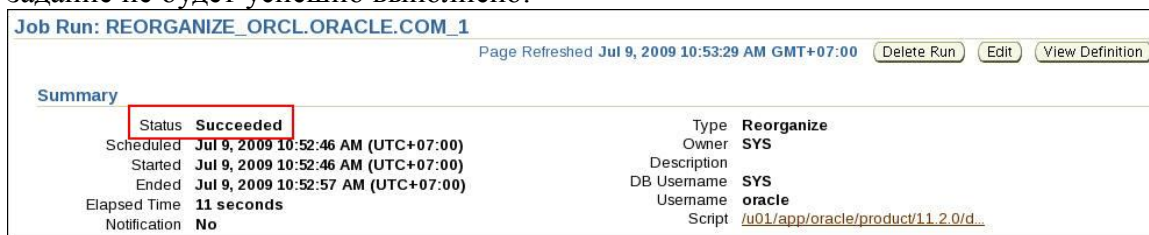
- e) Нажмите кнопку **OK**, чтобы вернуться к странице Reorganize Objects: Objects ("Реорганизация объектов: объекты").
- f) Убедитесь в том, что отображаются все шесть индексов таблицы EMPLOYEES, и нажмите кнопку **Next** ("Далее").

## Упражнение 13-1. Управление производительностью (продолжение)

- g) Не изменяйте параметры по умолчанию в области Options ("Параметры") и нажмите кнопку **Next** ("Далее"). Появится экран генерирования сценария реорганизации, а затем экран Impact Report ("Отчет о влиянии").
- h) Обратите внимание на то, что в отчете не указано ни одной проблемы. Нажмите кнопку **Next** ("Далее").
- i) На странице Schedule ("Расписание") в области Host Credentials ("Учетные данные хоста") введите **oracle** в поля Username ("Имя пользователя") и Password ("Пароль").
- j) Нажмите кнопку **Next** ("Далее").
- k) На странице Review ("Просмотр") щелкните команду **Submit Job** ("Передать задание").
- l) Когда появится страница Confirmation ("Подтверждение"), щелкните команду **View job Details** ("Просмотр подробных сведений о задании"), чтобы просмотреть состояние задания.



- m) В обозревателе Интернета нажимайте кнопку **Reload** ("Обновить"), пока задание не будет успешно выполнено.



- 7) Вернитесь в сеанс работы пользователя HR в SQL\*Plus и запустите сценарий **lab\_13\_01\_07.sql**, чтобы выполнить подобный запрос. Затем повторите описанные выше действия, чтобы увидеть план выполнения последнего SQL-оператора, выполненного в рамках текущего сеанса, и выяснить, изменился ли этот план.

- a) В ответ на приглашение SQL\*Plus введите такую команду:

```
SQL> @lab_13_01_07.sql
```

## Упражнение 13-1. Управление производительностью (продолжение)

- б) Повторите действия этапа 3, чтобы просмотреть план выполнения запроса. Теперь значок указывает на использование индекса. Щелкните команду **View Table** ("Просмотр таблицы"). Обратите внимание на то, что теперь согласно плану при выполнении запроса будет применяться индексный поиск.

Details

Select the plan hash value to see the details below. Plan Hash Value 1833546154

StatisticsActivityPlanPlan ControlTuning HistorySQL Monitoring

Data Source Cursor CacheCapture Time Jul 9, 2009 10:55:37 AM (UTC+07:00)Parsing Schema HROptimizer Mode ALL\_ROWS

Additional Information

Expand AllCollapse All

| Operation                   | Object        | Order | Rows | Bytes | Cost | CPU (%) | Time  | Query Block Name/Object Alias | Predicate         | Projection                         |
|-----------------------------|---------------|-------|------|-------|------|---------|-------|-------------------------------|-------------------|------------------------------------|
| SELECT STATEMENT            |               | 3     |      |       | 1    | 100     |       |                               |                   |                                    |
| TABLE ACCESS BY INDEX ROWID | EMPLOYEES     | 2     | 1    | 69    | 1    | 0       | 0:0.1 | SEL\$1 / EMPLOYEES@SEL\$1     |                   | "EMPLOYEE_ID"[NUMBER,22], "EMP..." |
| INDEX UNIQUE SCAN           | EMP_EMP_ID_PK | 1     | 1    |       | 0    |         |       | SEL\$1 / EMPLOYEES@SEL\$1     | "EMPLOYEE_ID"=201 | "EMPLOYEES".ROWID[ROWID,10], "..." |

- с) Завершите сеанс SQL\*Plus.

- 8) Как изменился план выполнения, и почему?

**Ответ:** Теперь для выполнения SQL-запроса вместо полного сканирования таблицы применяется индексный поиск, поскольку после реорганизации индекс стал пригодным к использованию.

- 9) Смоделируйте рабочую нагрузку на свой экземпляр базы данных с помощью сценария **lab\_13\_01\_09.sql**, выполняемого от имени пользователя SYS. Обратите внимание на значение **SID**.

**Значение SID из отчета:** \_\_\_\_\_

Выполнение этого сценария занимает около 20 минут. В связи с этим запустите его в отдельном окне терминала, продолжая выполнять другие задания данного упражнения. Не забудьте соответствующим образом настроить среду с помощью команды **oraenv** в новом окне терминала перед подключением к SQL\*Plus.

**Примечание.** Поскольку при выполнении этого сценария создается большая нагрузка на ЦПУ и осуществляется интенсивный дисковый ввод-вывод, время отклика консоли Database Control заметно увеличится.

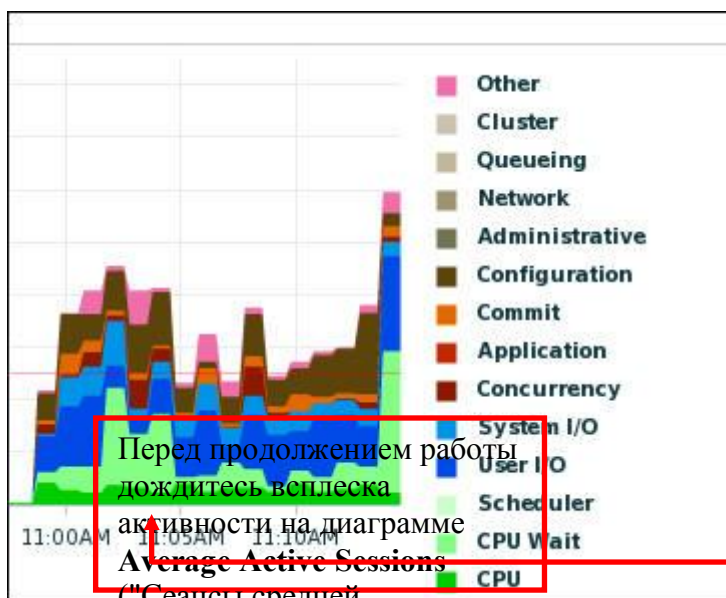
```
$ sqlplus / as sysdba
SQL> @lab_13_01_09.sql
```

- 10) Вернитесь в Enterprise Manager и проанализируйте производительность базы данных.

- а) В Enterprise Manager перейдите на страницу Performance ("Производительность") и проанализируйте производительность системы.
- б) Чтобы увидеть на диаграмме влияние, которое на работу системы оказывает ваш сценарий генерирования нагрузки, может потребоваться подождать несколько минут.



## Упражнение 13-1. Управление производительностью (продолжение)

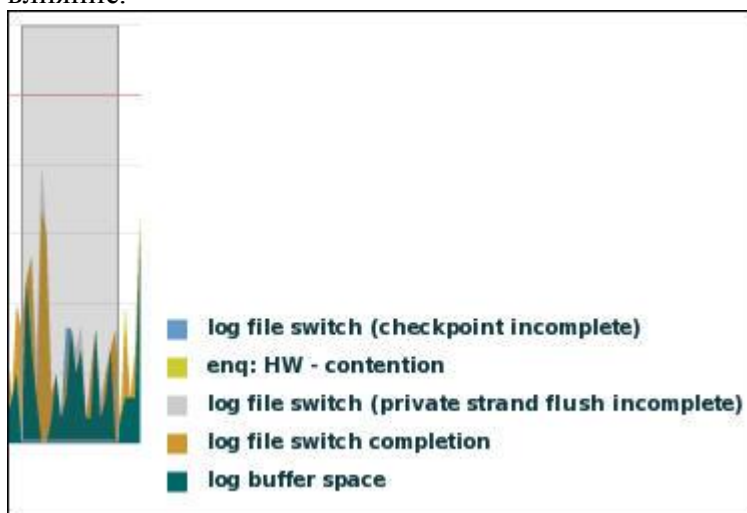


**Вопрос 1.** Каковы две главные категории событий, которых ожидают активные сеансы, на диаграмме **Average Active Sessions** ("Сеансы средней активности")?

**Ответ:** В этом примере показатели CPU Wait ("Ожидание ЦПУ") и User I/O ("Ввод-вывод пользователя") достаточно высоки. В категории Configuration ("Конфигурация") также высок уровень действий ожидания. Полученные результаты могут отличаться от представленных здесь.

**Вопрос 2.** Что больше всего увеличивает время ожидания в категории ожидания Configuration ("Конфигурация")? Чтобы просмотреть диаграмму, щелкните элемент Configuration ("Конфигурация").

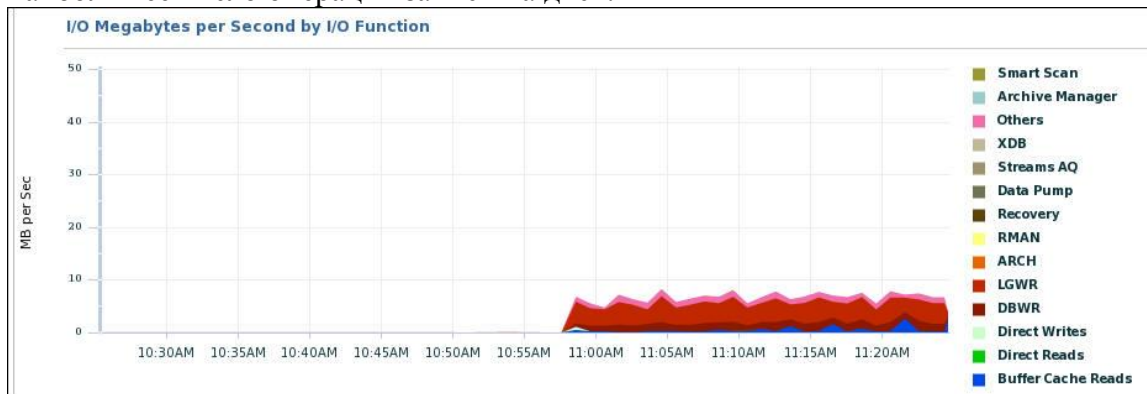
**Ответ:** Все указанные факторы, но завершение переключения файла журнала и пространство буфера журнала оказывают наиболее сильное влияние.





## Упражнение 13-1. Управление производительностью (продолжение)

**Вопрос 3.** Нажмите кнопку Back ("Назад"), а затем щелкните элемент Settings ("Параметры") на странице Performance ("Производительность"). В области Detail Chart Settings ("Параметры подробной диаграммы") выберите I/O for Default View ("Ввод-вывод для представления по умолчанию") и I/O Function for I/O Chart Settings ("Параметры функции ввода-вывода для диаграммы ввода-вывода"), а затем нажмите кнопку **ОК**. Перейдите к диаграммам ввода-вывода, чтобы определить процесс, выполняющий наибольшее число операций записи на диск.



**Ответ:** LGWR

- c) Щелкните элемент **Top Activity** ("Максимальная активность") в области Additional Monitoring Links ("Ссылки для дополнительного мониторинга").
- d) Щелкните **SQL ID** первого SQL-оператора, указанного в списке Top SQL.

| Detail for Selected 5 Minute Interval        |              |               |                |
|----------------------------------------------|--------------|---------------|----------------|
| Start Time Jul 9, 2009 11:21:23 AM GMT+07:00 |              |               |                |
| Top SQL                                      |              |               |                |
| Actions Schedule SQL Tuning Advisor Go       |              |               |                |
| Select All   Select None                     |              |               |                |
| Select                                       | Activity (%) | SQL ID        | SQL Type       |
| <input type="checkbox"/>                     | 46.54        | 0qqwcxx1quwuv | DELETE         |
| <input type="checkbox"/>                     | 16.71        | axn4pkyvbt51a | INSERT         |
| <input type="checkbox"/>                     | 4.06         | 348vt5h86jji7 | INSERT         |
| <input type="checkbox"/>                     | 2.39         | 6amygb1ygg2y7 | INSERT         |
| <input type="checkbox"/>                     | 2.15         | 6gvch1xu9ca3g | PL/SQL EXECUTE |

- e) Просмотрите первый SQL-оператор.
- 11) Удалите сеанс, который генерирует эту нагрузку. Используйте идентификатор сеанса, записанный на шаге 9. Этот идентификатор указан поле столбца **SID** Detail for Selected 5 Minute Interval ("Подробные сведения для выбранного 5-минутного интервала").

## Упражнение 13-1. Управление производительностью (продолжение)

- a) Щелкните **SID** сеанса, идентификатор которого вы ранее записали. Он находится под заголовком **Detail for Selected 5 Minute Interval**

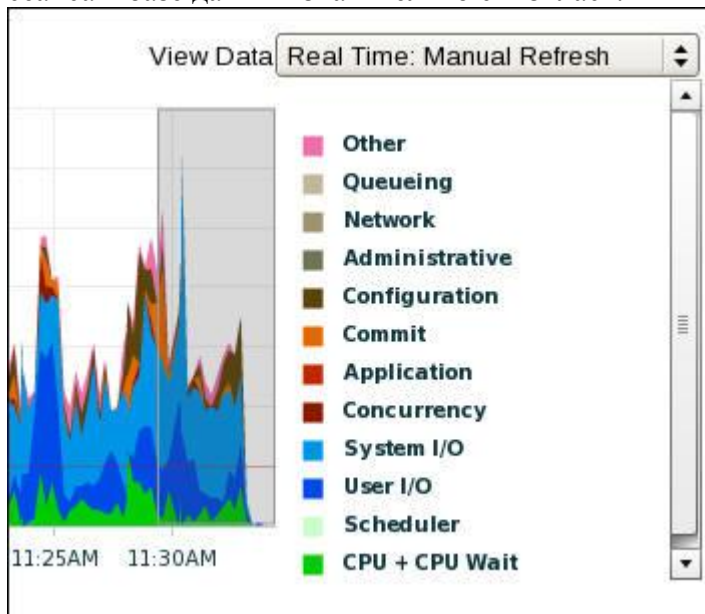
| Detail for Selected 5 Minute Interval                                                    |     |        |                    |                                             |                |                 |
|------------------------------------------------------------------------------------------|-----|--------|--------------------|---------------------------------------------|----------------|-----------------|
| Start Time Jul 9, 2009 11:21:23 AM                                                       |     |        | Run AWR SQL Report |                                             | Run ASH Report |                 |
| Activity (%)                                                                             | SID | QC SID | User               | Program                                     | Service        | Plan Hash Value |
|  100.00 | 86  |        | SYS                | sqlplus@edrsr12p1.us.oracle.com (TNS V1-V3) | SYS\$USERS     | 2494303166      |

("Подробные сведения для выбранного 5-минутного интервала").

- b) На странице Session Details ("Подробные сведения о сеансе") щелкните команду **Kill Session** ("Удалить сеанс"), а затем нажмите кнопку **Yes** ("Да").

**Примечание.** Если вы останетесь на странице Session Details ("Подробные сведения о сеансе") до автоматического обновления, то можете отобразиться предупреждение WARNING, Session has expired ("ВНИМАНИЕ, время сеанса истекло") или ошибка SQL, сообщающая о том, что сеанс помечен для удаления. Это предупреждение означает, что вы пытаетесь обновить сведения о сеансе, который уже удален. Данное предупреждение можно проигнорировать.

- c) В верхней части страницы щелкните элемент **Top Activity** ("Максимальная активность"). Обратите внимание на то, что активность сеанса в базе данных значительно снизилась.



**Описание:** База данных `orcl` готова к переводу из тестового окружения или среды разработки в среду эксплуатации.

Сконфигурируйте базу данных таким образом, чтобы уменьшить вероятность сбоев и потери данных. Для этого выполните следующие задачи.

- Обеспечьте избыточность управляющих файлов и сделайте резервную копию основного управляющего файла.
- Проанализируйте конфигурацию области мгновенного восстановления.
- Обеспечьте наличие по меньшей мере двух членов в каждой группе журналов повтора.
- Переведите базу данных в режим `ARCHIVELOG`.
- Сконфигурируйте места назначения для запасных архивных копий журнала.

## Упражнение 14-1. Настройка базы данных для восстановления

На этом занятии вам предстоит сконфигурировать базу данных таким образом, чтобы уменьшить вероятность сбоев и потери данных.

**Примечание.** Выполнение настоящего упражнения является необходимой подготовкой к занятиям по резервному копированию и восстановлению, которые следуют далее.

- 1) Вначале выполните сценарий **lab\_14\_01\_01.sh**, чтобы создать данные, которые будут использоваться в следующих упражнениях. Этот сценарий создает таблицы в пространстве INVENTORY и моделирует стандартные действия в базе данных.

```
$ cd ~/labs
$./lab_14_01_01.sh
```

- 2) Убедитесь в том, что избыточность обеспечивает как минимум двумя файлами управления.
  - a) Вызовите Enterprise Manager от имени пользователя **DBA1** с ролью **SYSDBA** для базы данных **orcl**.
  - b) Выберите в области Storage ("Хранение") команду **Server > Control Files** ("Сервер > Управляющие файлы").

| Control Files                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                       |                         |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|-------------------------|
| General   Advanced   Record Section                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                       |                         |
| <a href="#">Backup To Trace</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                       |                         |
| <b>Control File Mirror Images</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                       |                         |
| Oracle strongly recommends that your database has a minimum of two control files and that they are located on separate disks. If a control file is damaged due to a disk failure, it could be restored using the intact copy of the control file from the other disk. You can specify their location in the database's initialization parameter file. |                       |                         |
| Valid                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | File Name             | File Directory          |
| VALID                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | current.260.692191347 | +DATA/orcl/controlfile/ |
| VALID                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | current.256.692191347 | +FRA/orcl/controlfile/  |

*Вопрос 1.* Сколько управляющих файлов представлено на странице Control Files: General ("Управляющие файлы: общие")?

*Ответ:* 2 .

- 3) Просмотрите конфигурацию области мгновенного восстановления и измените ее размер на 8 Гбайт.
  - a) В Enterprise Manager выберите в разделе Setup ("Настройка") команду **Availability > Recovery Settings** ("Доступность > Параметры восстановления").

## Упражнение 14-1. Настройка базы данных для восстановления (продолжение)

b) Прокрутите страницу вниз.

### Flash Recovery

This database is using a flash recovery area. The chart shows space used by each file type that is not reclaimable by Oracle. Performing backups to tertiary storage is one way to make space reclaimable. Usable Flash Recovery Area includes free and reclaimable space.

Flash Recovery Area Location

Flash Recovery Area Size  MB

Flash Recovery Area Size must be set when the location is set.

Non-reclaimable Flash Recovery Area (MB) 164

Reclaimable Flash Recovery Area (B) 0

Free Flash Recovery Area (GB) 7.84

☐ Enable Flashback Database\*

Flashback database can be used for fast database point-in-time recovery, as it returns the database to a prior point-in-time without restoring files. Flashback is the preferred point-in-time recovery method in the recovery wizard when appropriate. The flash recovery area must be set to enable flashback database.

Flashback Retention Time  Hours

Current size of the flashback logs(GB) n/a

Lowest SCN in the flashback data n/a

Flashback Time n/a

☐ Apply initialization parameter changes to SPFILE only. If not checked, parameter changes will be made to both the SPFILE and the running instance.

### Flash Recovery Area Usage

| File Type         | Size (GB) | Percentage (%) |
|-------------------|-----------|----------------|
| Online Log        | 0.15      | 1.9%           |
| Control File      | 0.01      | 0.1%           |
| Archived Redo Log | 0         | 0%             |
| Backup Piece      | 0         | 0%             |
| Image Copy        | 0         | 0%             |
| Flashback Log     | 0         | 0%             |
| Usable            | 7.84      | 98%            |

c) **Вопрос:** Включена ли область мгновенного восстановления?

**Ответ:** Да, так как группа FRA была настроена в ходе создания БД с помощью dbca.

d) Запишите местонахождение области мгновенного восстановления.

*Пример:* +FRA

e) **Вопрос:** Какие важные задачи администратора базы данных вы можете выполнять в этом разделе?

**Ответ:** Здесь можно изменять местонахождение, размер области мгновенного восстановления и срок хранения в ней данных. Кроме того, можно включить функцию мгновенного восстановления.

f) **Вопрос:** Требуется ли перезапуск базы данных для изменения размера области мгновенного восстановления?

**Ответ:** Нет, перезапуск для этого не требуется.

g) Измените размер области мгновенного восстановления на 8 Гбайт. Для этого введите **8** в поле Flash Recovery Area Size ("Размер области мгновенного восстановления") и выберите **GB** ("Гбайт") из раскрывающегося списка рядом с полем размера.

h) При необходимости нажмите кнопку **Show SQL** ("Показать SQL"), чтобы просмотреть подлежащий выполнению SQL-оператор, а затем нажмите кнопку **Return** ("Возврат").

Show SQL

ALTER SYSTEM SET db\_recovery\_file\_dest\_size = 8589934592 SCOPE=BOTH

Return

i) Нажмите кнопку **Apply** ("Применить").

4) Проверьте, сколько членов включает в себя каждая группа журналов повтора. Обеспечьте наличие по меньшей мере двух членов в каждой группе журналов повтора. Один набор членов должен храниться в области мгновенного восстановления.

## Упражнение 14-1. Настройка базы данных для восстановления (продолжение)

- а) Выберите команду **Server > Redo Log Groups** ("Сервер > Группы журналов повтора") и обратите внимание на то, сколько членов указано в столбце # of Members ("Количество членов").

**Ответ:** В каждой группе два члена.

**Redo Log Groups**

Object Type: Redo Log Group

**Search**

Enter an object name to filter the data that is displayed in your results set.

Object Name:

By default, the search returns all uppercase matches beginning with the string you entered. To run an exact or case-sensitive match, double quote the search string. You can use the wildcard symbol (%) in a double quoted string.

Selection Mode:

| Select                           | Group | Status   | # of Members | Archived | Size (KB) | Sequence | First Change# |
|----------------------------------|-------|----------|--------------|----------|-----------|----------|---------------|
| <input checked="" type="radio"/> | 1     | Inactive | 2            | No       | 51200     | 127      | 3680499       |
| <input type="radio"/>            | 2     | Current  | 2            | No       | 51200     | 128      | 3721156       |
| <input type="radio"/>            | 3     | Inactive | 2            | No       | 51200     | 126      | 3646837       |

- б) Выберите одну из групп журналов повтора и нажмите кнопку **View** ("Просмотр"), чтобы просмотреть место хранения всех членов группы. Один член должен находиться в группе дисков +DATA, а второй — в группе дисков +FRA.

**View Redo Log Group: 1**

Actions:

Group # 1

File size 51200 KB

Status INACTIVE

**Redo Log Members**

| File Name             | File Directory         |
|-----------------------|------------------------|
| group_1.261.691672257 | +DATA/orcl/onlineolog/ |
| group_1.257.691672265 | +FRA/orcl/onlineolog/  |

- 5) Для каждой группы журналов столбец **Archived** ("Архивировано") имеет значение **No** ("Нет"). Это означает, что база данных не сохраняет копии журналов повтора для восстановления базы данных, а в случае отказа будут утеряны все изменения, внесенные с момента последнего резервного копирования. Переведите базу данных в режим **ARCHIVELOG**, чтобы журналы повтора архивировались.

**Примечание.** Чтобы изменения вступили в силу, необходимо продолжить работу с шага 5.

- а) В Enterprise Manager выберите в разделе **Setup** ("Настройка") команду **Availability > Recovery Settings** ("Доступность > Параметры восстановления").



## Упражнение 14-1. Настройка базы данных для восстановления (продолжение)

- b) В области Media Recovery ("Восстановление носителя") установите флажок **ARCHIVELOG Mode** ("Режим ARCHIVELOG"). Кроме того, убедитесь в том, что поле Log Archive Filename Format ("Формат имени файла архива журналов") содержит %t, %s и %r.

**Media Recovery**

The database is currently in NOARCHIVELOG mode. In ARCHIVELOG mode, hot backups and recovery to the latest time are possible, but you must provide space for archived redo log files. If you change the database to ARCHIVELOG mode, you should perform a backup immediately. In NOARCHIVELOG mode, only cold backups are possible and data may be lost in the event of database corruption.

☒ ARCHIVELOG Mode\*

Log Archive Filename Format\*

| Number | Archived Redo Log Destination                          | Status | Type  |
|--------|--------------------------------------------------------|--------|-------|
| 1      | <input type="text" value="USE_DB_RECOVERY_FILE_DEST"/> | VALID  | Local |

☒ **TIP** It is recommended that archived redo log files be written to multiple locations spread across the different disks.  
☒ **TIP** You can specify up to 10 archived redo log destinations.

- c) Обратите внимание на то, что текущее целевое расположение журнала архива равно USE\_DB\_RECOVERY\_FILE\_DEST. Это расположение указывает на область мгновенного восстановления (+FRA).  
**Примечание.** Если при добавлении мест назначения архивных файлов журнала указываемый каталог еще не существует, то его необходимо создать.
- d) Нажмите кнопку **Apply** ("Применить").
- e) Нажмите кнопку **Yes** ("Да") в запросе о перезапуске базы данных.
- f) Введите учетные данные хоста для перезапуска базы данных (oracle в полях Username ("Имя пользователя") и Password ("Пароль")), а затем нажмите кнопку **OK**.
- g) Нажмите кнопку **Yes** ("Да") в запросе о подтверждении операции.
- h) Если в процессе остановки или повторного запуска базы данных выводится сообщение об ошибке, нажмите кнопку **OK**, чтобы принять это сообщение, и еще раз нажмите кнопку Refresh ("Обновить").  
Возможно, вы просто действуете быстрее, чем база данных.
- 6) При необходимости после перезапуска базы данных можно использовать SQL\*Plus, чтобы проверить, находится ли база данных в режиме ARCHIVELOG. В окне терминала войдите в SQL\*Plus как **SYSDBA** и выполните команду **archive log list**.

```
$. oraenv
ORACLE_SID = [oracle] ? orcl
The Oracle base for
ORACLE_HOME=/u01/app/oracle/product/11.2.0/dbhome_1 is
/u01/app/oracle
$ sqlplus / as sysdba

SQL*Plus: Release 11.2.0.1.0 Production on Sat Jul 11
10:16:40 2009

Copyright (c) 1982, 2009, Oracle. All rights reserved.
```

## Упражнение 14-1. Настройка базы данных для восстановления (продолжение)

```
Connected to:
Oracle Database 11g Enterprise Edition Release 11.2.0.1.0 -
Production
With the Partitioning, Automatic Storage Management, OLAP,
Data Mining
and Real Application Testing options

SQL> archive log list
Database log mode Archive Mode
Automatic archival Enabled
Archive destination USE_DB_RECOVERY_FILE_DEST
Oldest online log sequence 126
Next log sequence to archive 128
Current log sequence 128
SQL> exit
Disconnected from Oracle Database 11g Enterprise Edition
Release 11.2.0.1.0 - Production
With the Partitioning, Automatic Storage Management, OLAP,
Data Mining
and Real Application Testing options
$
```

Когда база данных находится в режиме ARCHIVELOG, она будет постоянно архивировать копию каждого файла журнала повтора, прежде чем использовать его для дополнительных данных повтора.

**Примечание.** Помните, что при этом затрачивается дополнительное пространство на диске, и следует регулярно выполнять резервное копирование старых архивных журналов в другое место хранения.



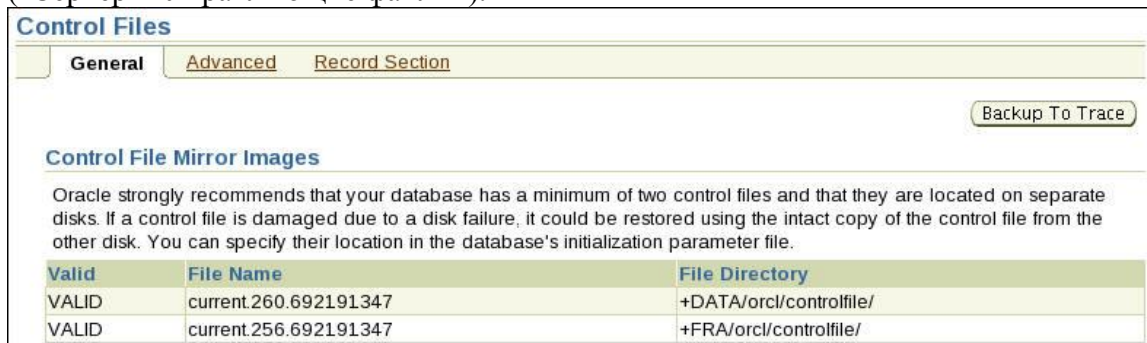
## Упражнения для урока 15

**Описание:** База данных готова к работе, поэтому следует начать резервное копирование. Выполните резервное копирование управляющего файла в трассировку, мгновенное резервное копирование на диск, а также запланируйте ежедневные постоянные задания резервного копирования, которые выполняются ночью.

## Упражнение 15-1. Создание резервных копий базы данных

В этом упражнении вам предстоит выполнить резервное копирование управляющего файла в трассировку и мгновенное резервное копирование на диск, а также запланировать регулярное выполнение заданий резервного копирования.

- 1) Выполните резервное копирование управляющего файла в трассировку.
  - а) Вызовите Enterprise Manager от имени пользователя **DBA1** с ролью **SYSDBA** для базы данных **orcl**.
  - б) Выберите в области Storage ("Хранение") команду **Server > Control Files** ("Сервер > Управляющие файлы").



- в) Щелкните команду **Backup to Trace** ("Резервная копия в трассировку").
  - г) При выводе сообщения об успешном выполнении операции запишите местоположение каталога трассировки и нажмите кнопку **OK**.



- д) При необходимости откройте окно терминала и войдите в систему как пользователь **oracle**, а затем просмотрите имя файла трассировки в конце журнала предупреждений, выполнив следующую команду:

```
cd /u01/app/oracle/diag/rdbms/orcl/orcl/trace
tail alert_orcl.log
```

В приведенном ниже коде представлены только последние строки:

```
$ cd /u01/app/oracle/diag/rdbms/orcl/orcl/trace
$ tail alert_orcl.log
Sat Jul 11 09:10:03 2009
SMCO started with pid=23, OS id=9837
Sat Jul 11 09:46:31 2009
ALTER DATABASE BACKUP CONTROLFILE TO TRACE
Backup controlfile written to trace file
/u01/app/oracle/diag/rdbms/orcl/orcl/trace/orcl_ora_12190.trc
Completed: ALTER DATABASE BACKUP CONTROLFILE TO TRACE
Sat Jul 11 09:46:56 2009
ALTER DATABASE BACKUP CONTROLFILE TO TRACE
Backup controlfile written to trace file
/u01/app/oracle/diag/rdbms/orcl/orcl/trace/orcl_ora_12190.trc
Completed: ALTER DATABASE BACKUP CONTROLFILE TO TRACE
$
```

## Упражнение 15-1. Создание резервных копий базы данных (продолжение)

- f) При необходимости можно просмотреть размер и уровень использования различных разделов управляющего файла. Для этого откройте страницу Record Section ("Раздел записи").

The screenshot shows the Oracle Enterprise Manager 11g Database Control interface. The top navigation bar includes links for Setup, Preferences, Help, and Logout. The main content area is titled 'Control Files' and has three tabs: General, Advanced, and Record Section. The Record Section tab is selected and highlighted with a red box. Below the tabs, the 'Control File Record Information' table is displayed. The table has four columns: Type, Record Size, Records Total, and Records Used. The data rows are as follows:

| Type          | Record Size | Records Total | Records Used |
|---------------|-------------|---------------|--------------|
| CKPT PROGRESS | 8180        | 11            | 0            |
| DATABASE      | 316         | 1             | 1            |
| DATAFILE      | 520         | 100           | 7            |
| FILENAME      | 524         | 2298          | 14           |
| LOG HISTORY   | 56          | 292           | 5            |
| REDO LOG      | 72          | 16            | 3            |
| REDO THREAD   | 256         | 8             | 1            |
| TABLESPACE    | 68          | 100           | 7            |

Данные могут отличаться от представленных в этом примере. Для получения дополнительной информации щелкните ссылку Help ("Справка") в правом верхнем углу страницы.

- 2) В чем разница между резервным набором и копией образа?

**Ответ:** Резервный набор содержит данные и архивные файлы журналов в собственном формате Oracle. Перед использованием файлы должны быть извлечены. Копии образа являются эквивалентами копий файлов операционной системы и могут сразу же использоваться для выполнения операций восстановления.

- 3) Каково назначение создаваемых дисковых резервных копий?

- a) Перейдите на страницу **Availability** ("Доступность") и щелкните элемент **Backup Settings** ("Параметры резервного копирования").

The screenshot shows the 'Backup Settings' page in Oracle Enterprise Manager 11g. The page has three tabs: Device, Backup Set, and Policy. The Backup Set tab is selected. Under the 'Disk Settings' section, there is a 'Parallelism' field set to 1, a 'Disk Backup Location' text box, and a 'Disk Backup Type' section with three radio buttons. The 'Disk Backup Location' field is highlighted with a red box, and a message below it states: 'The flash recovery area is the current disk backup location. If you would like to override the disk backup location, specify an existing directory or diskgroup.' The 'Disk Backup Type' section has three options: 'Backup Set' (selected), 'Compressed Backup Set', and 'Image Copy'.

- b) Обратите внимание на сообщение под полем Disk Backup Location ("Местоположение дисковой резервной копии"), в котором указывается, что текущим местоположением является область мгновенного восстановления.

## Упражнение 15-1. Создание резервных копий базы данных (продолжение)

- 4) Установите политику резервного копирования, включающую автоматическое резервное копирование файла SPFILE и управляющего файла.
- a) Щелкните вкладку **Policy** ("Политика") на странице Backup Settings ("Параметры резервного копирования").
  - b) Установите флажок **Automatically backup the control file and server parameter file (SPFILE) with every backup and database structural change** ("Выполнять автоматическое резервное копирование управляющего файла и файла параметров сервера (SPFILE) при каждом резервном копировании и структурном изменении базы данных").

- c) Прокрутите страницу вниз и введите **oracle** в качестве имени пользователя и пароля хоста, а затем нажмите кнопку **Save as Preferred Credential** ("Сохранить как предпочтительные учетные данные").
  - d) Нажмите кнопку **OK**.
- 5) Протестируйте выполнение операции создания резервного набора на диске с учетными данными хоста oracle.
- a) На странице Backup Settings ("Параметры резервного копирования") перейдите на вкладку **Device** ("Устройство").
  - b) Выберите в поле Disk Backup Type ("Тип дисковой резервной копии") параметр **Backup Set** ("Резервный набор").
  - c) Прокрутите страницу вниз и убедитесь, что в поле Host Credentials ("Учетные данные хоста") указано значение oracle.
  - d) Прокрутите страницу вверх и выберите команду **Test Disk Backup** ("Тестировать дисковое резервное копирование").
  - e) Появится сообщение о ходе выполнения. После завершения тестирования и отображения сообщения Disk Backup Test Successful! ("Тестирование резервного копирования диска успешно завершено!") перейдите в нижнюю часть страницы и нажмите кнопку **OK**.
- 6) Выполните резервное копирование всей базы данных с архивными журналами. При этом база данных будет оставаться открытой и доступной для работы пользователей. Это резервное копирование должно быть основой стратегии инкрементного резервного копирования.

## Упражнение 15-1. Создание резервных копий базы данных (продолжение)

- a) **Вопрос:** Какое условие *должно* выполняться для создания действительной резервной копии базы данных без ее остановки?

**Ответ:** База данных должна находиться в режиме ARCHIVELOG. Резервная копия, созданная с открытой базы данных, не находящейся в режиме ARCHIVELOG, не может использоваться для восстановления.

- b) В области Manage ("Управление") выберите команду **Availability > Schedule Backup** ("Доступность > Запланировать резервное копирование").

Выберите этот параметр, если стратегия Oracle-Suggested Backup ("Резервное копирование, предлагаемое Oracle") соответствует вашим потребностям. На практике вы будете планировать резервное копирование с пользовательскими параметрами.

- c) В качестве объекта резервного копирования выберите **Whole Database** ("Вся база данных").
- d) Подтвердите или введите **oracle** в качестве имени и пароля учетных данных хоста.
- e) Щелкните элемент **Schedule Customized Backup** ("Запланировать резервное копирование с пользовательскими параметрами").
- f) На странице Schedule Customized Backup: Options ("Запланировать резервное копирование с пользовательскими параметрами: параметры") выберите в поле Backup Type ("Тип резервного копирования") параметр **Full Backup** ("Полное резервное копирование") и установите флажок **Use as the base of an incremental backup strategy** ("Использовать как основу стратегии инкрементного резервного копирования").
- g) Для параметра Backup Mode ("Режим резервного копирования") выберите параметр **Online Backup** ("Оперативное резервное копирование").
- h) В разделе Advanced ("Расширенные") выберите **Also back up all archived logs on disk** ("Также выполнять резервное копирование всех архивных журналов на диске") и **Delete all archived logs from disk after they are successfully backed up** ("Удалить с диска все архивные журналы после их успешного резервного копирования"), после чего нажмите кнопку **Next** ("Далее").

## Упражнение 15-1. Создание резервных копий базы данных (продолжение)

- i) На странице Schedule Customized Backup: Settings ("Запланировать резервное копирование с пользовательскими параметрами: параметры") выберите место размещения резервных копий **Disk** ("Диск"). Обратите внимание на то, что заданное вами место размещения резервных копий на диске сохранено, но при этом вы можете изменить установки для нынешней операции. В этом примере раз изменение этих параметров не требуется.

**Schedule Customized Backup: Settings**

Database: orcl.oracle.com  
Backup Strategy: Customized Backup  
Object Type: Whole Database

Select the destination media for this backup. You can also override the default backup settings.

☒ Disk  
Disk Backup Location: +FRA

☐ Tape

Media Management Vendor (MMV) Library Parameters: Not specified

[View Default Settings](#) [Override Default Settings](#)  
Changed settings will only apply to the current backup.

- j) Нажмите кнопку **Next** ("Далее").
- k) Примите все значения по умолчанию на странице Schedule Customized Backup: Schedule ("Запланировать резервное копирование с пользовательскими параметрами: расписание") и нажмите кнопку **Next** ("Далее").

**Примечание.** Для параметра Schedule Type ("Тип расписания") необходимо выбрать параметр One Time (Immediately) ("Один раз (немедленно)").

- l) На странице Schedule Customized Backup: Review ("Запланировать резервное копирование с пользовательскими параметрами: просмотр") просмотрите сценарий RMAN и нажмите кнопку **Submit Job** ("Передать задание").

**Schedule Customized Backup: Review**

Database: orcl.oracle.com  
Backup Strategy: Customized Backup  
Object Type: Whole Database

[Cancel](#) [Edit RMAN Script](#) [Back](#) [Step 4 of 4](#) [Submit Job](#)

**Settings**

|                     |                                                   |
|---------------------|---------------------------------------------------|
| Destination         | Disk                                              |
| Backup Type         | Use as the base of an incremental backup strategy |
| Backup Mode         | Online Backup                                     |
| Flash Recovery Area | +FRA                                              |

**RMAN Script**

The RMAN script below is generated based on previous input.

```
backup incremental level 0 cumulative device type disk tag '%TAG' database;
backup device type disk tag '%TAG' archivelog all not backed up delete all input;
```

- m) Щелкните команду **View Job** ("Просмотр задания"), чтобы просмотреть состояние задания резервного копирования. Время выполнения операции резервного копирования зависит от наличных аппаратных и системных ресурсов.



## Упражнение 15-1. Создание резервных копий базы данных (продолжение)

- n) Нажимайте в обозревателе Интернета кнопку **Refresh** ("Обновить"), пока выполнение задания не будет завершено.

Execution: orcl.oracle.com

Page Refreshed Jul 11, 2009 10:35:15 AM GMT+07:00 [Delete Run](#) [Edit](#) [View Definition](#)

**Summary**

|              |                                      |                         |                                     |
|--------------|--------------------------------------|-------------------------|-------------------------------------|
| Status       | Succeeded                            | Type                    | Database Backup                     |
| Scheduled    | Jul 11, 2009 10:28:05 AM (UTC+07:00) | Owner                   | SYS                                 |
| Started      | Jul 11, 2009 10:28:05 AM (UTC+07:00) | Description             | Whole Database Backup               |
| Ended        | Jul 11, 2009 10:34:32 AM (UTC+07:00) | Oracle SID              | orcl                                |
| Elapsed Time | 387 seconds                          | Backup Strategy         | advanced                            |
| Notification | No                                   | Version 10g or higher   | YES                                 |
|              |                                      | Database Connect String | (DESCRIPTION=(ADDRESS_LIST=(ADDR... |
|              |                                      | Database Name           | ORCL                                |
|              |                                      | Blackout                | NO                                  |
|              |                                      | Encryption Mode         | None                                |
|              |                                      | Offline Backup          | NO                                  |
|              |                                      | Backup Script           | <a href="#">Show</a>                |
|              |                                      | Oracle Home             | /u01/app/oracle/product/11.2.0/d... |
|              |                                      | Host Username           | oracle                              |
|              |                                      | Database Username       | SYS                                 |
|              |                                      | Database Role           | *****                               |

Targets

Status  [Go](#)

[Expand All](#) | [Collapse All](#)

| Name                              | Targets         | Status    | Started                              | Ended                                | Elapsed Time (seconds) |
|-----------------------------------|-----------------|-----------|--------------------------------------|--------------------------------------|------------------------|
| Execution: orcl.oracle.com        | orcl.oracle.com | Succeeded | Jul 11, 2009 10:28:05 AM (UTC+07:00) | Jul 11, 2009 10:34:32 AM (UTC+07:00) | 387                    |
| <a href="#">Step: Prebackup</a>   | orcl.oracle.com | Succeeded | Jul 11, 2009 10:28:25 AM (UTC+07:00) | Jul 11, 2009 10:28:26 AM (UTC+07:00) | 1                      |
| <a href="#">Step: Backup</a>      | orcl.oracle.com | Succeeded | Jul 11, 2009 10:28:35 AM (UTC+07:00) | Jul 11, 2009 10:34:21 AM (UTC+07:00) | 346                    |
| <a href="#">Step: Post Backup</a> | orcl.oracle.com | Succeeded | Jul 11, 2009 10:34:30 AM (UTC+07:00) | Jul 11, 2009 10:34:32 AM (UTC+07:00) | 2                      |

- 7) Запланируйте регулярное оперативное резервное копирование всей базы данных с архивными журналами на диск. Удаляйте архивные журналы с диска после завершения резервного копирования. Копирование должно выполняться в 23:00. Срок действия расписания не ограничен.
- В области Enterprise Manager Manage ("Управление") выберите команду **Availability > Schedule Backup** ("Доступность > Запланировать резервное копирование").
  - В качестве объекта резервного копирования выберите **Whole Database** ("Вся база данных").
  - Подтвердите или введите **oracle** в качестве имени и пароля учетных данных хоста, после чего щелкните команду **Schedule Customized Backup** ("Запланировать резервное копирование с пользовательскими параметрами").
  - На странице Schedule Customized Backup: Options ("Запланировать резервное копирование с пользовательскими параметрами: параметры") выберите для параметра Backup Type ("Тип резервного копирования") значение **Incremental Backup** ("Инкрементное резервное копирование").
  - Для параметра Backup Mode ("Режим резервного копирования") выберите параметр **Online Backup** ("Оперативное резервное копирование").

## Упражнение 15-1. Создание резервных копий базы данных (продолжение)

- f) В разделе Advanced ("Расширенные") выберите параметр **Also back up all archived logs on disk** ("Также выполнять резервное копирование всех архивных журналов на диске") и **Delete all archived logs from disk after they are successfully backed up** ("Удалить с диска все архивные журналы после их успешного резервного копирования"), после чего нажмите кнопку **Next** ("Далее").
- g) На странице Schedule Customized Backup: Settings ("Запланировать резервное копирование с пользовательскими параметрами: параметры") выберите **Disk** ("Диск") как место создания резервных копий и нажмите кнопку **Next** ("Далее").
- h) На странице Schedule Customized Backup: Schedule ("Запланировать резервное копирование с пользовательскими параметрами: расписание") измените значение в поле Job Name ("Имя задания") на **Nightly\_Backup** и примите значение по умолчанию в поле Job Description ("Описание задания").
- i) В области Schedule ("Расписание") выберите значение **Repeating** ("Повторяющееся"). Обратите внимание на то, как отображаются дополнительные контекстно-зависимые сведения.
- j) В раскрывающемся списке Frequency Type ("Тип периода") выберите параметр **By Days** ("По дням"), введите значение **1** в поле Repeat Every ("Повторять каждые"), подтвердите выбор установки Indefinite ("Бесконечно") для параметра Repeat Until ("Повторять до") и задайте время **11:00 PM**.

The screenshot shows the 'Schedule Customized Backup: Schedule' page in the Oracle Database Backup and Recovery Control Page. At the top, it displays the database name 'orcl.oracle.com', backup strategy 'Customized Backup', and object type 'Whole Database'. Navigation buttons include 'Cancel', 'Back', 'Step 3 of 4', and 'Next'. The 'Job' section shows 'Job Name' as 'Nightly\_Backup' and 'Job Description' as 'Whole Database Backup'. The 'Schedule' section has 'Type' set to 'Repeating'. 'Frequency Type' is 'By Days', 'Repeat Every' is '1' day, and 'Time Zone' is '(UTC-06:00) US Central Time (CST)'. 'Start Date' is 'Jul 11, 2009'. 'Start Time' is '11:00 PM'. 'Repeat Until' is set to 'Indefinite'. There are also fields for 'Specified Date' and 'Time' with AM/PM options.

- k) Для продолжения нажмите кнопку **Next** ("Далее").



## Упражнение 15-1. Создание резервных копий базы данных (продолжение)

- l) На странице Schedule Customized Backup: Review ("Запланировать резервное копирование с пользовательскими параметрами: просмотр") просмотрите параметры и сценарий RMAN.

**Schedule Customized Backup: Review**

Database: **orcl.oracle.com** Cancel Edit RMAN Script Back Step 4 of 4 Submit Job

Backup Strategy: **Customized Backup**

Object Type: **Whole Database**

---

**Settings**

Destination: **Disk**

Backup Type: **Incremental Backup**

Backup Mode: **Online Backup**

Flash Recovery Area: **+FRA**

---

**RMAN Script**

The RMAN script below is generated based on previous input.

```
backup incremental level 1 cumulative device type disk tag '%TAG' database;
backup device type disk tag '%TAG' archivelog all not backed up delete all input;
```

- m) Нажмите кнопку **Submit Job** ("Передать задание"), а затем кнопку **OK**.
- n) На странице Availability ("Доступность") в области Related Links ("Связанные ссылки") щелкните элемент **Jobs** ("Задания"), чтобы просмотреть запланированное задание в списке Job Activity ("Выполнение заданий").

View: **Runs** ↓

View Results Edit Create Like Copy To Library Suspend Resume Stop Delete | Create Job OS Command Go

| Select                           | Name                         | Status<br>(Executions) | Scheduled                            | Targets         | Target Type       | Owner | Job Type        |
|----------------------------------|------------------------------|------------------------|--------------------------------------|-----------------|-------------------|-------|-----------------|
| <input checked="" type="radio"/> | NIGHTLY_BACKUP               | 1 Scheduled            | Jul 11, 2009 11:00:00 PM CDT         | orcl.oracle.com | Database Instance | SYS   | Database Backup |
| <input type="radio"/>            | BACKUP_ORCLORACLE.COM_000003 | 1 Succeeded            | Jul 11, 2009 10:28:05 AM (UTC+07:00) | orcl.oracle.com | Database Instance | SYS   | Database Backup |
| <input type="radio"/>            | REORGANIZE_ORCLORACLE.COM_1  | 1 Succeeded            | Jul 9, 2009 10:52:46 AM (UTC+07:00)  | orcl.oracle.com | Database Instance | SYS   | Reorganize      |

## Упражнения для урока 16

**Описание:** Многие сбои базы данных Oracle вызваны сбоями носителей того или иного рода, например повреждениями диска или его контроллера. На этом занятии вы будете сталкиваться с разными проблемами, требующими восстановления базы данных.

- Восстановление после утраты файла данных.
- Восстановление после утраты файла в табличном пространстве SYSTEM.
- Восстановление после утраты управляющего файла.

Необходимые для выполнения данного задания файлы SQL-сценариев находятся в каталоге `/home/oracle/labs`. При необходимости используйте приложение для Linux и приложение с описанием синтаксиса SQL. *После того как с помощью SQL-сценария вы смоделируете сбой в системе, вам потребуется выполнить восстановление данных, после чего вы сможете продолжить выполнение других упражнений.*

**Примечание.** Имена ваших файлов операционной системе могут отличаться от приведенных здесь. Вывод также может выглядеть иначе. Для экономии пространства в этом примере из вывода удалены пустые строки.

## Упражнение 16-1. Подготовка среды для упражнений

Перед началом работы с одним из сценариев восстановления необходимо запустить сценарий, который подготовит среду для выполнения остальных упражнений по восстановлению.

- 1) Перед моделированием определенной проблемы необходимо перейти в каталог **labs** и выполнить в SQL\*Plus сценарий **lab\_16\_01\_01.sql** от имени пользователя **SYS**. Этот сценарий подготавливает определенные процедуры, которые будут вызываться во время выполнения данного упражнения.

```
$ cd /home/oracle/labs
$. oraenv
ORACLE_SID = [oracle] ? orcl
The Oracle base for
ORACLE_HOME=/u01/app/oracle/product/11.2.0/dbhome_1 is
/u01/app/oracle
$ sqlplus / as sysdba

SQL*Plus: Release 11.2.0.1.0 Production on Sun Jul 12
23:29:58 2009

Copyright (c) 1982, 2009, Oracle. All rights reserved.

Connected to:
Oracle Database 11g Enterprise Edition Release 11.2.0.1.0 -
Production
With the Partitioning, Automatic Storage Management, OLAP,
Data Mining
and Real Application Testing options

SQL> @lab_16_01_01.sql
Connected.

Java created.

Procedure created.

PL/SQL procedure successfully completed.

PL/SQL procedure successfully completed.

PL/SQL procedure successfully completed.

PL/SQL procedure successfully completed.

PL/SQL procedure successfully completed.

PL/SQL procedure successfully completed.

Synonym created.

Grant succeeded.

SQL>
```

## Упражнение 16-2. Восстановление после утраты файла данных

В этом упражнении будет рассмотрена потеря файла данных приложения. После этого будут описаны действия по восстановлению.

- 1) В рамках сеанса пользователя SYS в SQL\*Plus выполните сценарий **lab\_16\_02\_01.sql** из каталога labs. Он удаляет один из файлов данных приложения.

**Примечание.** Не забудьте использовать **oraenv** для настройки среды на базе данных **orcl**, если это действие в окне терминала еще не выполнялось.

```
$ sqlplus / as sysdba

SQL*Plus: Release 11.1.0.6.0 - Production on Sun Aug 31
10:45:19 2008

Copyright (c) 1982, 2007, Oracle. All rights reserved.

Connected to:
Oracle Database 11g Enterprise Edition Release 11.1.0.6.0 -
Production
With the Partitioning, OLAP, Data Mining and Real
Application Testing options

SQL> @lab_16_02_01.sql

PL/SQL procedure successfully completed.

"Data file deleted. Database should be open."
SQL>
```

- 2) В службу поддержки поступило сообщение от пользователя, который не может получить доступ к таблице **PRODUCT\_MASTER** в схеме приложения **INVENTORY**. Подсчитайте строки в таблице, чтобы выяснить, в чем проблема.

**Примечание.** Если ошибки в файле данных отсутствуют, попытайтесь выполнить обновление таблицы **INVENTORY.PRODUCT\_MASTER** из другого сеанса SQL\*Plus. Отсутствие файла может быть обнаружено базой Oracle только через некоторое время. Чтобы пропустить ожидание, можно перейти к следующему этапу.

```
SQL> select count(*) from INVENTORY.PRODUCT_MASTER;
select count(*) from INVENTORY.PRODUCT_MASTER
 *
ERROR at line 1:
ORA-00376: file 7 cannot be read at this time
ORA-01110: data file 7:
'/u01/app/oracle/oradata/orcl/inventory02.dbf'
SQL>
```

- 3) Определите причину проблемы и выполните необходимые действия по восстановлению работоспособности базы данных. В сообщении об ошибке предполагается, что файл данных **inventory02.dbf** утерян или поврежден.

## Упражнение 16-2. Восстановление после утраты файла данных (продолжение)

- На домашней странице Enterprise Manager откройте раздел Alerts ("Предупреждения") и обратите внимание на предупреждение Data Failure ("Сбой данных").
- Выберите команду **Availability > Perform Recovery** ("Доступность > Выполнить восстановление").
- Щелкните команду **Advise and Recover** ("Совет и восстановление").
- На странице View and Manage Failures ("Просмотр и управление сбоями") щелкните значок "плюс" (+) под описанием сбоя. Отобразится следующая запись о сбое:

**View and Manage Failures**

Select dropdown values and optionally enter failure description and impact strings to filter the data that is displayed

Failure Description Impact Priority Status Time Detected

CRITICAL or HIGH OPEN All

Select failures and ... Advise Close Set Priority Set Priority Low

Select All Select None Expand Collapse All

| Select Failure                      | Description                                                         | Impact                                                    | Priority | Status | Time Detected         |
|-------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|----------|--------|-----------------------|
| <input type="checkbox"/>            | Data Failures                                                       |                                                           |          |        |                       |
| <input checked="" type="checkbox"/> | One or more non-system datafiles are missing                        | See impact for individual child failures                  | HIGH     | OPEN   | 2009-07-14 13:35:43.0 |
| <input checked="" type="checkbox"/> | Datafile 7: /u01/app/oracle/oradata/orcl/inventory02.dbf is missing | Some objects in tablespace INVENTORY might be unavailable | HIGH     | OPEN   | 2009-07-14 13:35:43.0 |

**Примечание.** Если ошибка о сбое внесистемного файла данных не отображается, обновите страницу.

- Выбрав сбой, щелкните команду **Advise** ("Совет").
- Поскольку файл был не переименован или перемещен, а удален, щелкните команду **Continue with Advise** ("Продолжить советы").

**Manual Actions**

Cancel Re-assess Failures **Continue with Advise**

The following user actions may provide a faster recovery path for certain simple failures. Click "Re-assess Failures" if user actions are performed. Otherwise, click "Continue with Advise" to use the recovery advice generated for the failures selected.

**Manual Action Details**

If file /u01/app/oracle/oradata/orcl/inventory02.dbf was unintentionally renamed or moved, restore it

- На странице Recovery Advise ("Совет по восстановлению") отобразится сценарий RMAN. Нажмите кнопку **Continue** ("Продолжить").

**Recovery Advice**

Cancel **Continue**

The repair includes complete media recovery with no data loss

**RMAN Script**

```
restore and recover datafile
sql > alter database datafile 7 offline;
restore datafile 7;
recover datafile 7;
sql > alter database datafile 7 online;
```

- На странице Review ("Просмотр") приведены сведения о сбое и возможные решения. Щелкните команду **Submit Recovery Job** ("Передать задание восстановления").

## Упражнение 16-2. Восстановление после утраты файла данных (продолжение)

- i) Появится окно обработки, а затем окно заданий. Отобразится сообщение о том, что задание успешно создано. Название ссылки может быть другим.



- j) Щелкните ссылку с именем задания.
- k) На странице Job Run ("Выполнение задания") просмотрите сведения в поле Status ("Состояние") области Summary ("Итоги"). Если указано значение Running ("Выполняется"), нажимайте в обозревателе Интернета кнопку **Refresh** ("Обновить"), пока выполнение задания не будет завершено.

| Summary      |                                            |
|--------------|--------------------------------------------|
| Status       | <b>Succeeded</b>                           |
| Scheduled    | <b>Jul 14, 2009 1:44:35 PM (UTC+07:00)</b> |
| Started      | <b>Jul 14, 2009 1:44:35 PM (UTC+07:00)</b> |
| Ended        | <b>Jul 14, 2009 1:45:18 PM (UTC+07:00)</b> |
| Elapsed Time | <b>42 seconds</b>                          |
| Notification | <b>No</b>                                  |

- l) В сеансе SQL\*Plus убедитесь, что таблица INVENTORY.PRODUCT\_MASTER теперь доступна.

**Примечание.** Значение счетчика может отличаться от представленного в этом примере.

```
SQL> select count(*) from INVENTORY.PRODUCT_MASTER;

COUNT (*)

217368
```

- m) Восстановление завершено. Перейдите к домашней странице базы данных в Enterprise Manager и сбросьте предупреждение.
- i) Щелкните ссылку в столбце Message ("Сообщение") для предупреждения Data Failure ("Сбой данных").
- ii) Нажмите кнопку **Clear Open Alert** ("Очистить открытое предупреждение").

### Упражнение 16-3. Восстановление после утраты файла в табличном пространстве SYSTEM

В этом упражнении будет рассмотрена потеря файла в табличном пространстве SYSTEM. После этого будут описаны действия по восстановлению.

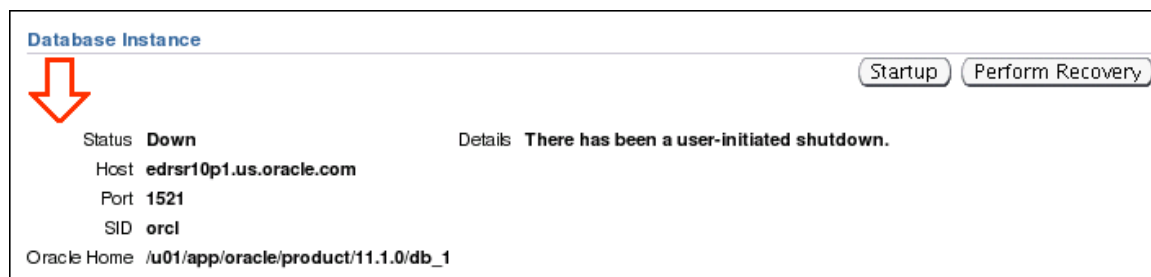
- 1) Почему процедура восстановления после утраты системного файла данных или файла данных, принадлежащего к табличному пространству отмены, отличается от процедуры восстановления файла данных приложения?

**Ответ:** Потому что восстановление системных файлов или файлов данных отмены должно выполняться при закрытой базе данных, тогда как восстановление файла данных приложения может быть выполнено и при открытой и доступной для пользователей базе данных.

- 2) От имени пользователя ОС `oracle` выполните сценарий `lab_16_03_02.sh` в каталоге `labs`. Этот сценарий удаляет файл системных данных.

```
$./lab_16_03_02.sh
```

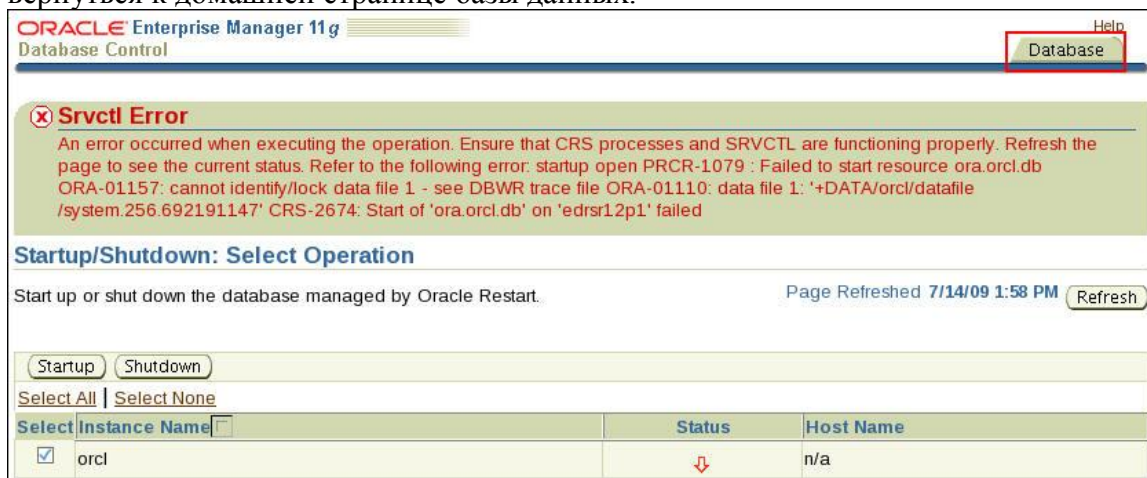
- 3) В Enterprise Manager просмотрите содержимое домашней страницы базы данных. При появлении сообщения об отказе в подключении попробуйте повторно ввести URL-адрес домашней страницы ЕМ в обозревателе Интернета. Повторяйте попытку, пока не отобразится домашняя страница базы данных.



- 4) База данных остановлена. Попробуйте запустить базу данных.
  - a) Нажмите кнопку **Startup** ("Запуск"), чтобы открыть ее.
  - b) На странице Startup/Shutdown: Specify Host and Target Database Credentials ("Запуск или завершение: укажите учетные данные хоста и базы данных") введите в качестве учетных данных хоста имя пользователя и пароль **oracle**. Нажмите кнопку **OK**.
  - c) На странице Select Startup Type ("Выбрать тип запуска") не изменяйте параметры по умолчанию и нажмите кнопку **OK**.
  - d) На странице Startup/Shutdown: Confirmation ("Запуск или завершение: подтверждение") нажмите кнопку **Yes** ("Да").

### Упражнение 16-3. Восстановление после утраты файла в табличном пространстве SYSTEM (продолжение)

- е) Отобразится ошибка Srvctl (невозможность идентифицировать файл данных 1). Щелкните вкладку **Database** ("База данных"), чтобы вернуться к домашней странице базы данных.

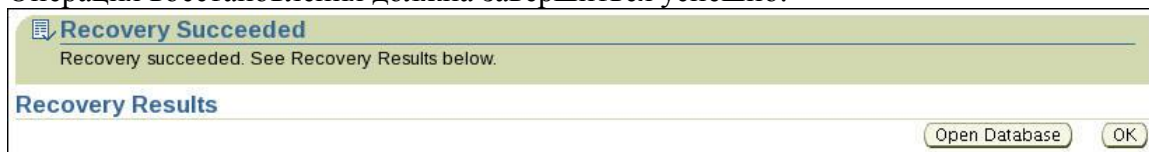


- 5) Нажмите кнопку **Perform Recovery** ("Выполнить восстановление").
- Введите в качестве учетных данных хоста имя и пароль **oracle** и нажмите кнопку **Continue** ("Продолжить").
  - База данных в настоящее время не работает, поэтому ее необходимо запустить в смонтированном состоянии и начать восстановление. Щелкните ссылку **Start up the Database** ("Запустить базу данных").
    - Выводится повторный запрос учетных данных. Введите **oracle** и **oracle**, а затем нажмите кнопку **OK**.
    - На странице Select Startup Type ("Выбрать тип запуска") не изменяйте параметры по умолчанию и нажмите кнопку **OK**.
    - Нажмите кнопку **Advanced Options** ("Дополнительные параметры") на странице Startup/Shutdown: Confirmation ("Запуск/остановка: подтверждение").
    - Выберите значение **Mount the database** ("Смонтировать базу данных") в поле Startup mode ("Режим запуска") и нажмите кнопку **OK**.
    - Нажмите кнопку **Yes** ("Да") на странице Startup/Shutdown: Confirmation ("Запуск/остановка: подтверждение").
    - Запуск выполнен успешно. Перейдите на вкладку **Database** ("База данных").
  - Обратите внимание на то, что база данных находится в смонтированном состоянии. Повторно нажмите кнопку **Perform Recovery** ("Выполнить восстановление").
  - В разделе Host Credentials ("Учетные данные хоста") введите имя пользователя и пароль **oracle**. Затем нажмите кнопку **Continue** ("Продолжить").



### Упражнение 16-3. Восстановление после утраты файла в табличном пространстве SYSTEM (продолжение)

- e) На странице Database Login ("Вход в базу данных") введите имя пользователя **dba1** и пароль **oracle\_4U**. Выберите значение **SYSDBA** в поле Connect As ("Подключиться как"). Затем нажмите кнопку **Login** ("Вход").
- f) На странице Perform Recovery ("Выполнить восстановление") выберите команду **Advise and Recover** ("Совет и восстановление").
- g) Просмотрите описание сбоя на странице View and Manage Failures ("Просмотр сбоев и управление ими"). Убедитесь в том, что выбран сбой файла данных системы и нажмите кнопку **Advise** ("Совет").
- h) На странице Manual Actions ("Действия, выполняемые вручную") нажмите кнопку **Continue with Advise** ("Продолжить советы").
- i) На странице Recovery Advice ("Советы по восстановлению") просмотрите сценарий RMAN и нажмите кнопку **Continue** ("Продолжить").
- j) На странице Review ("Просмотр") щелкните команду **Execute Recovery** ("Выполнить восстановление").
- k) Появится страница обработки, а следом за ней страница Perform Recovery: Result ("Выполнение восстановления: результат"). Длительность выполнения этой операции зависит от ресурсов системы. Операция восстановления должна завершиться успешно.



- l) На странице Perform Recovery: Result ("Выполнение восстановления: результат") нажмите кнопку **Open Database** ("Открыть базу данных").
- m) После вывода сообщения об успешном выполнении нажмите кнопку **OK**.
- n) Войдите в ЕМ как пользователь **DBA1 (SYSDBA)** и просмотрите информацию на домашней странице базы данных, чтобы убедиться в том, что база данных открыта и нормально функционирует.
- o) Восстановление завершено. Сбросьте предупреждение.
  - i) Щелкните ссылку в столбце Message ("Сообщение") для предупреждения Data Failure ("Сбой данных").
  - ii) Нажмите кнопку **Clear Open Alert** ("Очистить открытое предупреждение").

## Упражнение 16-4. Восстановление после утраты управляющего файла

В этом упражнении будет рассмотрена потеря управляющего файла. В этом примере для представления среды командной строки RMAN рассматривается процесс восстановления вручную.

- 1) Откройте окно терминала как пользователь `oracle` и запустите сценарий **lab\_16\_04\_01.sh**. Он удаляет один из управляющих файлов.

```
$./lab_16_04_01.sh
```

- 2) В службу поддержки начали поступать сообщения о том, что база данных не работает. Определите причину проблемы и выполните необходимые действия по восстановлению работоспособности базы данных. Попробуйте запустить базу данных с помощью средства `SRVCTL`.

- a) Убедитесь в том, что среда настроена для базы данных **orcl**. Для этого используйте команду **oraenv** в окне терминала.

- b) Введите следующую команду `SRVCTL`, чтобы попытаться запустить базу данных:

```
srvctl start database -d orcl -o open
```

```
$ srvctl start database -d orcl -o open
PRCR-1079 : Failed to start resource ora.orcl.db
ORA-00205: error in identifying control file, check alert
log for more info
CRS-2674: Start of 'ora.orcl.db' on 'edrsr12p1' failed
```

- c) Обратите внимание на ошибку идентификации управляющего файла.

- 3) Проанализируйте эту ошибку с помощью файла **alert\_orcl.log** (в каталоге `/u01/app/oracle/diag/rdbms/orcl/orcl/trace`): Введите следующую команду в окне терминалов, чтобы просмотреть 20 последних строк файла **alert\_orcl.log**.

```
$ tail -20 alert_orcl.log
ALTER DATABASE MOUNT
NOTE: Loaded library:
/opt/oracle/extapi/32/asm/orcl/1/libasm.so
NOTE: Loaded library: System
SUCCESS: diskgroup DATA was mounted
SUCCESS: diskgroup FRA was mounted
ORA-00210: cannot open the specified control file
ORA-00202: control file:
'+FRA/orcl/controlfile/current.256.695531381'
ORA-17503: ksfdopn:2 Failed to open file
+FRA/orcl/controlfile/current.256.695531381
ORA-15012: ASM file
'+FRA/orcl/controlfile/current.256.695531381' does not exist
NOTE: dependency between database orcl and diskgroup
resource ora.DATA.dg is established
Sat Aug 22 03:18:05 2009
Checker run found 1 new persistent data failures
ORA-205 signalled during: ALTER DATABASE MOUNT...
Sat Aug 22 03:18:08 2009
```

## Упражнение 16-4. Восстановление после утраты управляющего файла (продолжение)

```
Shutting down instance (abort)
License high water mark = 1
USER (ospid: 17765): terminating the instance
Instance terminated by USER, pid = 17765
Sat Aug 22 03:18:08 2009
Instance shutdown complete
$
```

- 4) Обратите внимание на то, что отсутствует управляющий файл из группы дисков **+FRA**. Также известно, что управляющий файл имеется в группе **+DATA**. Для восстановления можно восстановить файл из управляющего файла группы дисков **+DATA**, но для этого необходимо знать его имя. С помощью команды **asmcmd** определите имя управляющего файла группы дисков **+DATA**.

- a) Откройте новое окно терминалов и настройте среду для экземпляра **+ASM** с помощью команды **oraenv**.

```
$. oraenv
ORACLE_SID = [oracle] ? +ASM
The Oracle base for
ORACLE_HOME=/u01/app/oracle/product/11.2.0/grid is
/u01/app/oracle
```

- b) Запустите **asmcmd** и используйте команду **ls**, чтобы определить имя управляющего файла в группе дисков **+DATA** (этот файл находится в каталоге **+data/orcl/controlfile**).

```
$ asmcmd
ASMCMD> ls +data/orcl/controlfile
Current.260.695209463
ASMCMD>
```

- c) Запишите это имя и полный путь к файлу, так как эти сведения понадобятся на следующем шаге.
- 5) Подключитесь к **RMAN** в другом окне терминала и используйте следующую команду для восстановления управляющего файла:

```
restore controlfile from
'+DATA/orcl/controlfile/имя_управляющего_файла';
```

После этого смонтируйте и откройте базу данных.

- a) Настройте среду для базы данных **orcl** с помощью команды **oraenv**, а затем подключитесь к **RMAN**.

```
$. oraenv
ORACLE_SID = [oracle] ? orcl
The Oracle base for
ORACLE_HOME=/u01/app/oracle/product/11.2.0/dbhome_1 is
/u01/app/oracle
$ rman target /

Recovery Manager: Release 11.2.0.2.0 - Production on Sat Aug
22 03:27:29 2009
```

## Упражнение 16-4. Восстановление после утраты управляющего файла (продолжение)

```
Copyright (c) 1982, 2009, Oracle and/or its affiliates. All rights reserved.
```

```
connected to target database (not started)
```

```
RMAN>
```

b) Вначале необходимо перевести базу данных в режим NOMOUNT.

```
RMAN > startup nomount
```

```
Oracle instance started
```

```
Total System Global Area 577511424 bytes
```

```
Fixed Size 1337984 bytes
```

```
Variable Size 469763456 bytes
```

```
Database Buffers 100663296 bytes
```

```
Redo Buffers 5746688 bytes
```

```
RMAN>
```

c) Восстановите управляющий файл из существующего файла в группе дисков +DATA.

**Примечание.** Используйте имя файла, определенное на этапе 4.

```
RMAN> restore controlfile from
```

```
'+DATA/orcl/controlfile/current.260.695209463';
```

```
Starting restore at 22-AUG-09
```

```
using target database control file instead of recovery catalog
```

```
allocated channel: ORA_DISK_1
```

```
channel ORA_DISK_1: SID=23 device type=DISK
```

```
channel ORA_DISK_1: copied control file copy
```

```
output file
```

```
name=+DATA/orcl/controlfile/current.260.695209463
```

```
output file name=+FRA/orcl/controlfile/current.256.695532623
```

```
Finished restore at 22-AUG-09
```

```
RMAN>
```

d) Смонтируйте базу данных.

```
RMAN> alter database mount;
```

```
database mounted
```

e) Откройте базу данных.

```
RMAN> alter database open;
```

```
database open
```

**Упражнение 16-4. Восстановление после утраты управляющего файла (продолжение)**

- 6) Откройте обозреватель Интернета и войдите в Enterprise Manager как пользователь **dba1**. Откройте домашнюю страницу базы данных и убедитесь в том, что база снова открыта и работает.
- 7) Выйдите из всех сеансов и закройте все окна.

## Упражнения для урока 17

**Описание:** В последнее время вы получаете множество обращений, связанных со схемой HR. Чтобы проанализировать их, не мешая текущей работе пользователей, вы решили использовать мастер насоса данных для экспорта схемы HR в файл. Однако вы не уверены, в какую базу данных следует импортировать схему.

В конечном счете вы выяснили, что единственной базой данных, для которой руководство разрешает импорт, является база данных `orcl`. Вы выполнили импорт с помощью мастера насоса данных, установив новое соответствие схемы HR схеме DBA1.

После этого вы получили два запроса о загрузке данных, которые вы решили выполнить с помощью SQL\*Loader.

## Упражнение 17-1. Перемещение данных с помощью насоса данных

В этом упражнении пользователю DBA1 вначале будут предоставлены привилегии на доступ к каталогу DATA\_PUMP\_DIR. Затем схема HR будет экспортирована для последующего импорта требуемых таблиц в схему DBA1. В этом упражнении будет импортирована только таблица EMPLOYEES.

- 1) Вначале необходимо предоставить пользователю DBA1 соответствующие привилегии на каталог DATA\_PUMP\_DIR, а также создать пользователей и роли для данного упражнения. Существует сценарий, который выполняет все действия, необходимые для настройки среды этого упражнения.
  - a) Просмотрите сценарий **lab\_17\_01\_01.sql**, который предоставляет пользователю DBA1 привилегии на каталог DATA\_PUMP\_DIR и выполняет настройку среды с помощью следующей команды в каталоге labs:

```
$ cat lab_17_01_01.sql
```

- b) Сценарий lab\_17\_01\_01.sh вызывает сценарий lab\_17\_01\_01.sql. Выполните сценарий **lab\_17\_01\_01.sh**.

```
$./lab_17_01_01.sh
Create HR_TEST tablespace, HR_TEST_ROLE role, the HR_TEST
users

Tablespace created.

User created.

Role created.

Grant succeeded.

Grant succeeded.

Table altered.

Grant succeeded.

Grant succeeded.

You may now login as: hr_test/oracle_4U
spool off
$
```

## Упражнение 17-1. Перемещение данных с помощью насоса данных (продолжение)

- 2) Войдите в Enterprise Manager как пользователь **DBA1** с ролью **Normal** и экспортируйте схему HR.
  - a) Вызовите Enterprise Manager от имени пользователя **DBA1** с ролью **Normal** для базы данных **orcl**. Для параметра **Connect As** ("Подключиться как") должно быть выбрано значение **Normal**.
  - b) Выберите команду **Data Movement** > Move Row Data > **Export to Export Files** ("Перемещение данных > Перемещение строки данных > Экспорт в файлы экспорта").
  - c) Выберите элемент **Schemas** ("Схемы"), введите в поля Username ("Имя пользователя") и Password ("Пароль") значение **oracle**, установите флажок **Save as Preferred Credential** ("Сохранить как предпочтительные учетные данные") и нажмите кнопку **Continue** ("Продолжить").
  - d) На странице Export: Schemas ("Экспорт: Схемы") нажмите кнопку **Add** ("Добавить"), выберите схему **HR** и нажмите кнопку **Select** ("Выбрать").
  - e) Теперь HR отобразится в списке схем. Нажмите кнопку **Next** ("Далее").

- f) На странице Export: Options ("Экспорт: параметры") выберите **DATA\_PUMP\_DIR** в раскрывающемся списке Directory Objects ("Объекты каталога") и введите **hrexpl.log** в поле Log File ("Файл журнала").

- g) Просмотрите раздел Advanced Options ("Дополнительные параметры"), но не изменяйте их, а затем нажмите кнопку **Next** ("Далее").
  - h) На странице Export: Files ("Экспорт: файлы") выберите **DATA\_PUMP\_DIR** в раскрывающемся списке Directory Objects ("Объекты каталога") и введите **HREXP%U.DMP** в поле File Name ("Имя файла"), а затем нажмите кнопку **Next** ("Далее").



## Упражнение 17-1. Перемещение данных с помощью насоса данных (продолжение)

- i) На странице Export: Schedule ("Экспорт: расписание") введите **hrexp** в поле Job Name ("Имя задания") и **Export HR schema** в поле Description ("Описание"), примите установку немедленного начала и нажмите кнопку **Next** ("Далее").

Export: Schedule

Database **orcl.oracle.com** Cancel Back Step 4 of 5 **Next**

Specify a name and description for the export job. Specify a date to start the job.

**Job Parameters**

Job Name **hrexp**

Description **Export HR schema**

**Job Schedule**

Time Zone **(UTC-06:00) US Central Time**

**Start**

☒ **Immediately**

☐ Later

- j) На странице Export: Review ("Экспорт: просмотр") нажмите кнопку **Show PL/SQL** ("Показать PL/SQL") и просмотрите код на PL/SQL, который был сгенерирован мастером.
- k) Нажмите кнопку **Submit job** ("Передать задание"), чтобы отправить задание.
- l) Щелкните ссылку на задание HREXP, чтобы отслеживать ход выполнения. Обновляйте страницу, пока задание не будет успешно выполнено. После этого перейдите к следующему этапу.

| Summary      |                                            |
|--------------|--------------------------------------------|
| Status       | <b>Succeeded</b>                           |
| Scheduled    | <b>Jul 14, 2009 2:44:00 PM (UTC+07:00)</b> |
| Started      | <b>Jul 14, 2009 2:44:00 PM (UTC+07:00)</b> |
| Ended        | <b>Jul 14, 2009 2:45:45 PM (UTC+07:00)</b> |
| Elapsed Time | <b>105 seconds</b>                         |
| Notification | <b>No</b>                                  |

- 3) Импортируйте таблицу **EMPLOYEES** из экспортированной схемы **HR** в схему **DBA1**. Чтобы ознакомиться с интерфейсом командной строки, можно использовать утилиту **impdp** для импорта таблицы **EMPLOYEES** в схему пользователя **DBA1**.
- a) Убедитесь в том, что среда настроена на базу данных **orcl** с помощью команды **oraenv**.

```
$. oraenv
ORACLE_SID = [oracle] ? orcl
The Oracle base for
ORACLE_HOME=/u01/app/oracle/product/11.2.0/dbhome_1 is
/u01/app/oracle
$
```

## Упражнение 17-1. Перемещение данных с помощью насоса данных (продолжение)

- б) Введите следующую командную строку. Не нажимайте [Enter] до полного ввода команды:

```
impdp dba1/oracle_4U DIRECTORY=data_pump_dir
DUMPFILE=HREXP01.DMP REMAP_SCHEMA=hr:dba1
TABLES=hr.employees LOGFILE=empimport.log
```

```
$ impdp dba1/oracle_4U DIRECTORY=data_pump_dir
DUMPFILE=HREXP01.DMP REMAP_SCHEMA=hr:dba1
TABLES=hr.employees LOGFILE=empimport.log

Import: Release 11.2.0.1.0 - Production on Thu Jul 16
00:46:18 2009

Copyright (c) 1982, 2009, Oracle and/or its affiliates. All
rights reserved.

Connected to: Oracle Database 11g Enterprise Edition Release
11.2.0.1.0 - Production
With the Partitioning, Automatic Storage Management, OLAP,
Data Mining
and Real Application Testing options
Master table "DBA1"."SYS_IMPORT_TABLE_01" successfully
loaded/unloaded
Starting "DBA1"."SYS_IMPORT_TABLE_01": dba1/*****
DIRECTORY=data_pump_dir DUMPFILE=HREXP01.DMP
REMAP_SCHEMA=hr:dba1 TABLES=hr.employees
LOGFILE=empimport.log
Processing object type SCHEMA_EXPORT/TABLE/TABLE
Processing object type SCHEMA_EXPORT/TABLE/TABLE_DATA
. . imported "DBA1"."EMPLOYEES"
16.81 KB 107 rows
Processing object type
SCHEMA_EXPORT/TABLE/GRANT/OWNER_GRANT/OBJECT_GRANT
Processing object type SCHEMA_EXPORT/TABLE/INDEX/INDEX
Processing object type
SCHEMA_EXPORT/TABLE/CONSTRAINT/CONSTRAINT
Processing object type
SCHEMA_EXPORT/TABLE/INDEX/STATISTICS/INDEX_STATISTICS
Processing object type SCHEMA_EXPORT/TABLE/COMMENT
Processing object type
SCHEMA_EXPORT/TABLE/CONSTRAINT/REF_CONSTRAINT
ORA-39083: Object type REF_CONSTRAINT failed to create with
error:
ORA-00942: table or view does not exist
Failing sql is:
ALTER TABLE "DBA1"."EMPLOYEES" ADD CONSTRAINT "EMP_JOB_FK"
FOREIGN KEY ("JOB_ID") REFERENCES "DBA1"."JOBS" ("JOB_ID")
ENABLE

ORA-39083: Object type REF_CONSTRAINT failed to create with
error:
ORA-00942: table or view does not exist
Failing sql is:
```

## Упражнение 17-1. Перемещение данных с помощью насоса данных (продолжение)

```
ALTER TABLE "DBA1"."EMPLOYEES" ADD CONSTRAINT "EMP_DEPT_FK"
FOREIGN KEY ("DEPARTMENT_ID") REFERENCES
"DBA1"."DEPARTMENTS" ("DEPARTMENT_ID") ENABLE
```

```
Processing object type SCHEMA_EXPORT/TABLE/TRIGGER
ORA-39082: Object type TRIGGER:"DBA1"."SECURE_EMPLOYEES"
created with compilation warnings
ORA-39082: Object type TRIGGER:"DBA1"."SECURE_EMPLOYEES"
created with compilation warnings
ORA-39082: Object type TRIGGER:"DBA1"."UPDATE_JOB_HISTORY"
created with compilation warnings
ORA-39082: Object type TRIGGER:"DBA1"."UPDATE_JOB_HISTORY"
created with compilation warnings
Processing object type
SCHEMA_EXPORT/TABLE/STATISTICS/TABLE_STATISTICS
Job "DBA1"."SYS_IMPORT_TABLE_01" completed with 6 error(s)
at 00:46:45
```

**Примечание.** Могут отобразиться ошибки, связанные с тем, что не созданы ограничения и триггеры, поскольку импортирована только таблица EMPLOYEES без других объектов схемы. Эти ошибки являются ожидаемыми.

- с) Убедитесь, что импорт выполнен успешно. Для этого просмотрите файл журнала.

```
$ cat /u01/app/oracle/admin/orcl/dpdump/empimport.log
```

- 4) Убедитесь в том, что таблица EMPLOYEES загружена в схему DBA1. Для этого войдите в SQL\*Plus от имени пользователя **DBA1** и выберите данные из таблицы **EMPLOYEES**.

- а) Войдите в SQL\*Plus от имени пользователя **DBA1**.

**Примечание.** Не забудьте использовать `oraenv` для настройки среды на базу данных `orcl`, если это действие в окне терминала еще не выполнялось.

```
$ sqlplus dba1
```

```
SQL*Plus: Release 11.1.0.6.0 - Production on Sun Aug 31
16:54:32 2008
```

```
Copyright (c) 1982, 2007, Oracle. All rights reserved.
```

```
Enter Password:
```

```
Connected to:
```

```
Oracle Database 11g Enterprise Edition Release 11.1.0.6.0 -
Production
```

```
With the Partitioning, OLAP, Data Mining and Real
Application Testing options
```

```
SQL>
```

### Упражнение 17-1. Перемещение данных с помощью насоса данных (продолжение)

- b) Выберите число строк из таблицы **EMPLOYEES** в схеме **DBA1** для проверки импорта.

```
SQL> select count(*) from employees;

COUNT (*)

 107

SQL>
```

## Упражнение 17-2. Загрузка данных с помощью загрузчика SQL\*Loader

В этом примере данные загружаются в таблицу `PRODUCT_MASTER` с помощью средства SQL\*Loader через Enterprise Manager Database Control. Данные и управляющие файлы предоставляются.

- 1) От имени пользователя **DBA1** загрузите файл данных **lab\_17\_02\_01.dat** с помощью Enterprise Manager. Этот файл данных содержит строки данных для таблицы **PRODUCT\_MASTER**. Файл **lab\_17\_02\_01.ctl** является управляющим файлом для этой загрузки.

Также можно предварительно просмотреть файлы `lab_17_02_01.dat` и `lab_17_02_01.ctl`, чтобы более подробно узнать об их структуре.

- a) Вызовите Enterprise Manager от имени пользователя **DBA1** с ролью **Normal** для базы данных **orcl**.
- b) Выберите команду **Data Movement > Move Row Data > Load Data from User Files** ("Перемещение данных > Перемещение строки данных > Загрузка данных из пользовательских файлов").
- c) Щелкните команду **Use Existing Control File** ("Использовать существующий управляющий файл"). Если это еще не выполнено, введите в поля Username ("Имя пользователя") и Password ("Пароль") значение **oracle**, установите флажок **Save as Preferred Credential** ("Сохранить как предпочтительные учетные данные") и нажмите кнопку **Continue**

**Load Data: Generate Or Use Existing Control File**

Database `orcl.oracle.com` Cancel Continue

☐ Automatically Generate Control File  
A control file will be generated after you define the structure of the data file.

☒ Use Existing Control File  
Allows you to use an existing control file that defines the structure of the data file.

**Host Credentials**

\* Username

\* Password

☐ Save as Preferred Credential

("Продолжить").

- d) На странице Load Data: Control File ("Загрузка данных: управляющий файл") введите **/home/oracle/labs/lab\_17\_02\_01.ctl** в качестве полного имени управляющего файла либо воспользуйтесь значком с изображением фонарика для выбора этого файла. Нажмите кнопку **Next** ("Далее").

**Load Data: Control File**

Database `orcl.oracle.com` Cancel Finish Step 1 of 6 Next

A control file is used to describe what will be loaded and how. Specify the full path and name of the control file on the database server machine

## Упражнение 17-2. Загрузка данных с помощью загрузчика SQL\*Loader (продолжение)

- е) На странице Load Data: Data File ("Загрузка данных: файл данных") щелкните параметр **Provide the full path and name on the database server machine** ("Предоставить полный путь и имя на компьютере сервера базы данных") и введите имя файла **/home/oracle/labs/lab\_17\_02\_01.dat** либо выберите его, нажав кнопку с изображением фонарика. Нажмите кнопку **Next** ("Далее").

Load Data: Data File

Database orcl.oracle.com

How would you like to specify the file containing the data?

☐ The data file is specified in the control file

☒ Provide the full path and name on the database server machine

/home/oracle/labs/lab\_17\_02\_01.dat

Cancel Finish Back Step 2 of 6 Next

- ф) На странице Load Data: Load Method ("Загрузка данных: способ загрузки") примите параметр **Conventional Path** ("Обычный путь") и нажмите кнопку **Next** ("Далее").

Load Data: Load Method

Database orcl.oracle.com

☒ Conventional Path

Runs SQL INSERT statements to load data into database tables. Use this option if none of the choices below are appropriate.

☐ Direct Path (faster)

Formats data blocks and writes them directly to the database files. No writing to clustered tables. No other writing to destination tables in progress. No SQL in the control file.

☐ Parallel Direct Path (fastest)

Writes data into the same table or into the same partition table in concurrent sessions. Data is only appended. Triggers and constraints are disabled. No indexes maintained.

Cancel Finish Back Step 3 of 6 Next

- г) На странице Load Data: Options ("Загрузка данных: параметры") примите установки по умолчанию, но при этом введите имя файла журнала **/home/oracle/labs/lab\_17\_02\_01.log**. Просмотрите раздел Advanced Options ("Дополнительные параметры"), но не изменяйте их, а затем нажмите кнопку **Next** ("Далее").

Optional Files

☐ Generate bad file where records which contain errors are stored

Bad File

☐ Generate discard file where rejected and uninserted records are stored

Discard File

☒ Generate log file where logging information is to be stored

Log File /home/oracle/labs/lab\_17\_02\_01.log

Show Advanced Options

Cancel Finish Back Step 4 of 6 Next

## Упражнение 17-2. Загрузка данных с помощью загрузчика SQL\*Loader (продолжение)

- h) На странице Load Data: Schedule ("Загрузка данных: расписание") введите **lab\_17\_02\_01** в поле Job Name ("Имя задания") и **Load data into the PRODUCT\_MASTER table** ("Загрузка данных в таблицу PRODUCT\_MASTER") в поле Description ("Описание"). Задайте немедленный запуск задания и нажмите кнопку **Next** ("Далее").

Load Data: Schedule

Database **orcl.oracle.com** Cancel Back Step 5 of 6 Next

Specify a name and description for the load data job. Specify a date to start the job.

**Job Parameters**

Job Name **lab\_17\_02\_01**

Description **Load data into the PRODUCT\_MASTER table**

**Job Schedule**

Time Zone **(UTC-06:00) US Central Time**

Start

☒ Immediately ☐ Later

- i) На странице Load Data: Review ("Загрузка данных: просмотр") просмотрите информацию о загрузке и параметры, а затем нажмите кнопку **Submit Job** ("Передать задание").
- j) Щелкните ссылку на задание **LAB\_17\_02\_01**, чтобы отслеживать ход выполнения. После успешного выполнения задания перейдите к следующему этапу.

| Summary      |                                            |
|--------------|--------------------------------------------|
| Status       | <b>Succeeded</b>                           |
| Scheduled    | <b>Jul 14, 2009 2:55:29 PM (UTC+07:00)</b> |
| Started      | <b>Jul 14, 2009 2:55:29 PM (UTC+07:00)</b> |
| Ended        | <b>Jul 14, 2009 2:55:37 PM (UTC+07:00)</b> |
| Elapsed Time | <b>8 seconds</b>                           |
| Notification | <b>No</b>                                  |

- k) Проверьте результаты, просмотрев содержимое файла **lab\_17\_02\_01.log** в каталоге **/home/oracle/labs**.
- 2) От имени пользователя **INVENTORY** загрузите данные в таблицу **PRODUCT\_ON\_HAND**, используя командную строку средства SQL\*Loader. Файл данных **lab\_17\_02\_01.log** содержит строки данных для таблицы **PRODUCT\_ON\_HAND**. Файл **lab\_17\_02\_02.ct1** является управляющим файлом для этой нагрузки. Также можно предварительно просмотреть файлы **lab\_17\_02\_02.dat** и **lab\_17\_02\_02.ct1**, чтобы более подробно узнать об их структуре.
- a) Вызовите окно терминала и перейдите в каталог **/home/oracle/labs**.
- b) Убедитесь в том, что среда настроена на базу данных **orcl** с помощью команды **oraenv**.

```
$. oraenv
ORACLE_SID = [oracle] ? orcl
```

## Упражнение 17-2. Загрузка данных с помощью загрузчика SQL\*Loader (продолжение)

```
The Oracle base for
ORACLE_HOME=/u01/app/oracle/product/11.2.0/dbhome_1 is
/u01/app/oracle
$
```

- с) Введите приведенную ниже команду в SQL\*Loader (клавишу [Enter] следует нажимать только после полного ввода команды).

```
sqlldr userid=inventory/oracle_4U
control=lab_17_02_02.ctl log=lab_17_02_02.log
data=lab_17_02_02.dat
```

```
$ sqlldr userid=inventory/oracle_4U control=lab_17_02_02.ctl
log=lab_17_02_02.log data=lab_17_02_02.dat

Загрузчик SQL*Loader: Release 11.2.0.1.0 - Production on Tue
Jul 14 14:56:44 2009

Copyright (c) 1982, 2009, Oracle and/or its affiliates. All
rights reserved.

Commit point reached - logical record count 64
Commit point reached - logical record count 83
$
```

- д) Проверьте результаты, просмотрев содержимое файла **lab\_17\_02\_02.log** в каталоге **/home/oracle/labs**.





## Упражнение 18-1. Анализ критической ошибки

В этом упражнении вам предстоит проанализировать критическую ошибку. Испорчен блок данных. Решите эту проблему, используя средства Enterprise Manager Support Workbench, средства Health Checker и консультанты.

- 1) Подготовьте базу данных к выполнению упражнения. При настройке создается табличное пространство для этого упражнения, а также выполняется его резервное копирование. Выполните сценарий **lab\_18\_01\_01.sh**. Все необходимые для этого упражнения сценарии находятся в каталоге **\$HOME/labs**.

```
$ cd $HOME/labs
$./lab_18_01_01.sh
```

- 2) Чтобы сгенерировать критическую ошибку, запустите сценарий **lab\_18\_01\_02.sql** из SQL\*Plus, подключившись как **sysdba**. Этот сценарий запросит у вас номер блока; введите номер блока, указанный в сценарии. Обратите внимание на сообщение об ошибке. Предполагается, что кто-то из пользователей увидел его, но не сразу сообщил об этом администратору базы данных.

**Примечание.** Не забудьте использовать **oraenv** для настройки среды на базу данных **orcl**, если это действие в окне терминала еще не выполнялось.

```
$ sqlplus / as sysdba
```

```
SQL*Plus: Release 11.2.0.1.0 Production on Wed Jul 15
01:30:42 2009
```

```
Copyright (c) 1982, 2009, Oracle. All rights reserved.
```

```
Connected to:
```

```
Oracle Database 11g Enterprise Edition Release 11.2.0.1.0 -
Production
```

```
With the Partitioning, Automatic Storage Management, OLAP,
Data Mining
and Real Application Testing options
```

```
SQL> @lab_18_01_02.sql
```

```
Connected.
```

| FILE_NO | BLOCK_NO |
|---------|----------|
| 9       | 129      |

Запишите этот номер блока, так как его потребуется ввести при запросе.

```
System altered.
```

```
'Enter Block number when prompted'
```

```
Enter value for block_no: 129
```

```
0+1 records in
```

```
0+1 records out
```

```
80 bytes (80 B) copied, 6.693e-05 seconds, 1.2 MB/s
```

```
0+1 records in
```

```
0+1 records out
```

## Упражнение 18-1. Анализ критической ошибки (продолжение)

```
79 bytes (79 B) copied, 6.3419e-05 seconds, 1.2 MB/s

SELECT * from js.jscopy
*
ERROR at line 1:
ORA-01578: ORACLE data block corrupted (file # 9, block #
129)
ORA-01110: data file 9:
'/u01/app/oracle/oradata/orcl/jstbs01.dbf'

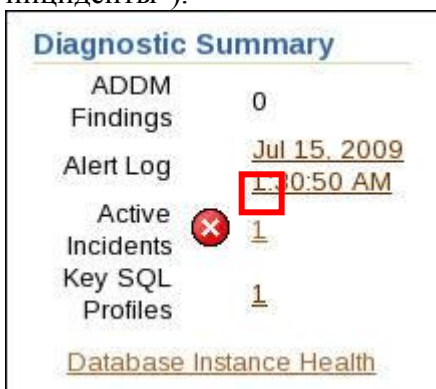
Disconnected from Oracle Database 11g Enterprise Edition
Release 11.2.0.1.0 - Production
With the Partitioning, Automatic Storage Management, OLAP,
Data Mining
and Real Application Testing options
$
```

- 3) Войдите в Enterprise Manager как пользователь **DBA1** с ролью **SYSDBA** и просмотрите предупреждения на домашней странице базы данных, а также проанализируйте подробные сведения о предупреждении. После появления предупреждения о повреждении блока данных щелкните ссылку Active Incidents ("Активные инциденты").

Отобразится одно или несколько критических предупреждений. В зависимости от скорости обновления данных может отобразиться одно или несколько сообщений, подобных приведенным ниже.

| Severity | Category     | Name                         | Impact | Message                                                                                                                                                             | Alert Triggered         |
|----------|--------------|------------------------------|--------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| ✖        | Data Failure | Data Failure Detected        |        | <a href="#">Checker run found 2 new persistent data failures.</a>                                                                                                   | Jul 15, 2009 1:32:46 AM |
| ✖        | Incident     | Oracle Data Block Corruption |        | <a href="#">An Oracle data block corruption detected in /u01/app/oracle/diag/rdbms/orcl/orcl/alert/log.xml at time/line number: Wed Jul 15 01:30:50 2009/18258.</a> | Jul 15, 2009 1:32:46 AM |
| ⚠        | User Audit   | Audited User                 |        | <a href="#">User SYS logged on from edrsr12p1.us.oracle.com.</a>                                                                                                    | Jul 15, 2009 1:17:22 AM |

Количество активных инцидентов может не соответствовать количеству предупреждений. Щелкните ссылку **Active Incidents** ("Активные инциденты").



- 4) Исследуйте подробности проблемы.

## Упражнение 18-1. Анализ критической ошибки (продолжение)

Откройте страницу Support Workbench ("Рабочий интерфейс поддержки"), перейдите на вкладку **Problems** ("Проблемы") и разверните запись о проблеме ORA 1578.

Щелкните номер самого последнего инцидента (первый в списке).

- 5) Проанализируйте сведения, приведенные на странице Incident Details ("Подробности инцидента"). Обратите внимание на то, что приведен SQL-оператор, при выполнении которого произошла ошибка, а также информация о сеансе. Эта информация может очень помочь в устранении определенных видов ошибок.

- 6) Просмотрите файл трассировки.

Щелкните на значке с **очками**, чтобы просмотреть первый из перечисленных файлов трассировки. При появлении запроса на ввод учетных данных хоста, введите имя `oracle` и пароль `oracle`, а затем нажмите кнопку Continue ("Продолжить").

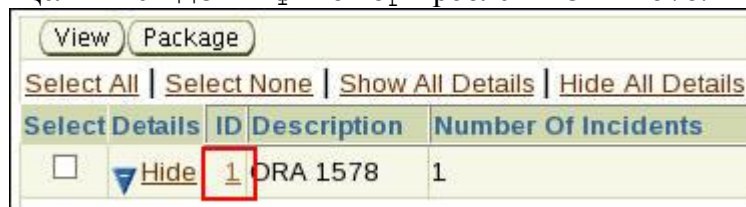
**Примечание.** Если файл трассировки не представлен, подождите. До его появления может пройти несколько минут.

На странице Contents ("Содержимое") отобразится содержимое файла трассировки. Его разделы можно сворачивать и разворачивать. Файл трассировки предназначен для внутреннего использования Oracle. Нажмите кнопку **ОК**.

В верхней части страницы щелкните ссылку **Support Workbench** ("Рабочий интерфейс поддержки"), чтобы вернуться на одноименную страницу.

- 7) Определите, как устранить возникшую проблему.

Щелкните идентификатор проблемы ORA 1578.



|                                                                                                                                |                               |                    |                            |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|--------------------|----------------------------|
| <input type="button" value="View"/> <input type="button" value="Package"/>                                                     |                               |                    |                            |
| <a href="#">Select All</a>   <a href="#">Select None</a>   <a href="#">Show All Details</a>   <a href="#">Hide All Details</a> |                               |                    |                            |
| <a href="#">Select Details</a>                                                                                                 | <b>ID</b>                     | <b>Description</b> | <b>Number Of Incidents</b> |
| <input type="checkbox"/>                                                                                                       | <a href="#">Hide</a> <b>1</b> | ORA 1578           | 1                          |

- 8) Когда появится страница с подробными сведениями о проблеме, обратите внимание, что в области Investigate and Resolve ("Исследование и решение") имеются две вкладки, позволяющие решить проблему самостоятельно или обратиться за помощью в службу поддержки Oracle.

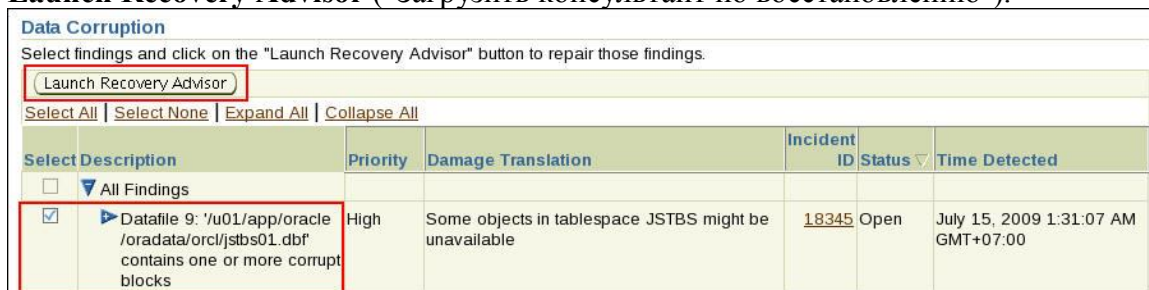
## Упражнение 18-1. Анализ критической ошибки (продолжение)



- 9) Получите информацию о проблеме от средства проверки. В верхней части страницы щелкните ссылку **Support Workbench** ("Рабочий интерфейс поддержки"), чтобы вернуться на одноименную страницу. Перейдите на вкладку **Checker Findings** ("Данные от средства проверки").



- 10) Получите совет. На вкладке Checker Findings ("Данные от средства проверки") в области Data Corruption ("Повреждение данных") выберите запись с описанием, которое начинается с Datafile и щелкните команду **Launch Recovery Advisor** ("Загрузить консультанта по восстановлению").



**Примечание.** Приведенный в описании номер файла данных совпадает со значением FILE\_NO в сценарии lab\_18\_01\_02.sql, который использовался на шаге 2.

## Упражнение 18-1. Анализ критической ошибки (продолжение)

- a) На странице View and Manage Failures ("Просмотр и управление сбоями") убедитесь, что выбран сбой Datafile и щелкните команду Advise ("Совет").
  - b) На странице Recovery Advice ("Советы по восстановлению") предлагается выполнить сценарий RMAN. Этот сценарий производит восстановление поврежденного блока на носителе. Нажмите кнопку **Continue** ("Продолжить").
  - c) На странице Review ("Просмотр") представлены сбои, которые будут исправлены. Щелкните команду **Submit Recovery Job** ("Передать задание восстановления").
  - d) Может ненадолго появиться страница Processing ("Обработка"), а затем отобразится страница Job Activity ("Выполнение задания"). В поле Job Status ("Состояние задания") будет указано Running ("Выполняется"). Обновите страницу через несколько секунд и повторяйте эту операцию, пока не увидите сообщение No Jobs Found ("Задания не найдены").
- 11) Откройте окно терминала и войдите в SQL\*Plus как пользователь **js** с паролем **oracle\_4U**. Выберите данные из таблицы **jscopy** и убедитесь в том, что ошибки повреждения блоков отсутствуют.

**Примечание.** Не забудьте использовать `oraenv` для настройки среды на базу данных `orcl`, если это действие в окне терминала еще не выполнялось.

```
SQL> select * from jscopy;
```

| EMPLOYEE_ID | FIRST_NAME | LAST_NAME | EMAIL    | PHONE_NUMBER | HIRE_DATE | JOB_ID  | SALARY | COMMISSION_PCT | MANAGER_ID | DEPARTMENT_ID |
|-------------|------------|-----------|----------|--------------|-----------|---------|--------|----------------|------------|---------------|
| 100         | Steven     | King      | SKING    | 515.123.4567 | 17-JUN-87 | AD_PRES | 24001  |                |            | 90            |
| 101         | Neena      | Kochhar   | NKOCHHAR | 515.123.4568 | 21-SEP-89 | AD_VP   | 17001  |                | 100        | 90            |
| ...         |            |           |          |              |           |         |        |                |            |               |

- 12) После завершения работы запустите сценарий **lab\_18\_01\_12.sh** из каталога **\$HOME/labs**, чтобы удалить объекты, созданные в этом упражнении.

```
$ cd $HOME/labs
$./lab_18_01_12.sh
```

---

## **Приложение В**

### **Основные команды Linux и vi**

---

## Команды vi

Визуальный интерпретатор-редактор (*vi*) — наиболее популярный текстовый редактор в среде UNIX. Хотя для большинства синтаксис его команд непрост в освоении, это единственный редактор, который почти наверняка включается в каждую версию операционных систем UNIX и Linux. Ниже приведен неполный список доступных команд редактора *vi*.

Редактор *vi* поддерживает два режима работы. Это командная строка (весь введенный текст интерпретируется как команда редактирования) и режим ввода (где текст интерпретируется как часть редактируемого файла). Чтобы переключиться на режим ввода, введите *a*, *A*, *i*, *I*, *o*, *O*, *c*, *C*, *s*, *S*, *г* или *R*. Чтобы вернуться в режим командной строки, воспользуйтесь клавишей <ESC>. Для доступа к редактору *vi* из SQLPlus введите следующую команду:

```
SQL>define _editor=vi
```

Для редактирования файла в командной строке SQLPlus введите <имя\_файла> и нажмите Enter. В командной строке Linux введите *vi* <имя\_файла> и нажмите Enter.

### ПЕРЕМЕЩЕНИЕ курсора:

|                                                                                                  |                 |                                                                        |                   |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|------------------------------------------------------------------------|-------------------|
| <i>h</i> — влево                                                                                 | <i>j</i> — вниз | <i>k</i> — вверх                                                       | <i>l</i> — вправо |
| <i>w</i> — вперед на одно слово <i>b</i> — назад на одно слово <i>e</i> — в конец текущего слова |                 |                                                                        |                   |
| <i>W</i> , <i>B</i> или <i>E</i> — то же, что и в нижнем регистре, но без учета пунктуации       |                 |                                                                        |                   |
| <i>0</i> (ноль) — переход на начало текущей строки <i>\$</i> — конец текущей строки              |                 |                                                                        |                   |
| <i>G</i> — переход к последней строке файла                                                      |                 | <i>H</i> — переход к верхней строке экрана                             |                   |
| <i>L</i> — переход к последней строке экрана                                                     |                 | <i>M</i> — переход к нижней строке экрана                              |                   |
| <i>/</i> <строка> — поиск следующего вхождения <строка> вперед по тексту                         |                 |                                                                        |                   |
| <i>?</i> <строка> — поиск следующего вхождения <строка> назад по тексту                          |                 |                                                                        |                   |
| <i>n</i> — повторение предыдущего поиска                                                         |                 | <i>N</i> — повторение предыдущего поиска в противоположном направлении |                   |
| <i>&lt;ctrl&gt; f</i> — прокрутка вперед на одну страницу                                        |                 | <i>&lt;ctrl&gt; b</i> — прокрутка назад на одну страницу               |                   |

### ОТМЕНА предыдущих изменений:

|                                                                                                                     |                                               |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|
| <i>u</i> — отмена последнего изменения.                                                                             | <i>U</i> — отмена последнего удаления текста. |
| <i>:e!</i> — повторное редактирование текущего файла без сохранения изменений, внесенных после последнего изменения |                                               |

### ВВОД НОВОГО текста:

|                                                                                                      |                                                              |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|
| <i>a</i> — добавление текста после текущей позиции курсора.                                          |                                                              |
| <i>A</i> — добавление текста в конец строки (переход к концу строки и начало добавления).            |                                                              |
| <i>c</i> — изменение объекта                                                                         | <i>C</i> — переход от текущей позиции курсора в конец строки |
| <i>i</i> — вставка текста перед текущей позицией курсора. <i>I</i> — вставка текста в начале строки. |                                                              |



o — вставка пустой строки НИЖЕ текущей позиции курсора.

O — вставка пустой строки ВЫШЕ текущей позиции курсора.

г — замена символа в текущей позиции курсора      R — замена всех символов до нажатия клавиши <ESC>

s — замена текста символом под курсором

:s/A/B/opt заменяет строку B строкой A. %s/A/B/opt — глобальная замена

параметры: g (замена всех вхождений в текущей строке)      c (подтверждение каждой замены)

p (печатать измененных строк)      S — замена всей строки до конца

. <точка> — повтор последнего изменения      n. <целое\_число><точка> повтор последней замены n раз

Чтобы выйти из режима ввода, нажмите <ESC>

### УДАЛЕНИЕ существующего текста:

x — удаление символа непосредственно под текущим расположением курсора.

dd — удаление всей строки, в которой расположен курсор.

dnd (где n — целое число) — удаление n строк, начиная с текущей позиции курсора

dw — удаление текущего слова      D — удаление до конца текущей строки

J — удаление символа возврата в конце текущей строки. Объединяет текущую и следующую строки

<целое> J — объединение следующего <целого> числа строк

**КОПИРОВАНИЕ, ВЫРЕЗАНИЕ И ВСТАВКА:** В vi используется одиночный буфер для хранения последнего измененного или удаленного текста. Манипуляции с этим текстом возможны с помощью следующих команд:

Y — снятие копии текущей строки      y <целое\_число> — снятие копии  
следующего <целого\_числа> строк

uw — снятие копии текущего слова      yb — снятие копии предыдущего слова

p — помещение содержимого буфера после курсора      P — помещение содержимого буфера  
перед курсором

Также см. команды s и S в разделе ввода

### СОХРАНЕНИЕ внесенных изменений в файле операционной системы:

zz — выход из режима редактирования.      :w filename — сохранение изменений в файле  
с указанным именем.

:wq — запись всех изменений и выход из режима редактирования

### ВЫХОД без сохранения изменений:

ZZ — выход из режима редактирования.      :q! — выход из файла без сохранения  
изменений.

## Основные команды Linux

Это приложение предназначено только для использования во время занятий. Для получения дополнительных сведений об описанных командах см. страницы `man`, документацию по Linux или другие справочники по командам Linux.

| Файлы и каталоги              | Команды Linux                                                                                          | Описание/комментарии                                                                                                                                                                                                                                |
|-------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Справка по команде            | <code>man &lt;команда&gt;</code><br><br><code>man -k &lt;строка&gt;</code><br><br><code>man man</code> | Поиск записи в справке о <code>&lt;команде&gt;</code> .<br>Отображение всех записей справки, содержащих данную <code>&lt;строку&gt;</code> .<br>Отображение страницы руководства для <code>man</code> .                                             |
| Информация о команде          | <code>info &lt;команда&gt;</code>                                                                      | Просмотр системной информационной записи для этой команды. Команда <code>info info</code> позволяет открыть руководство для системы документации <code>info</code> .                                                                                |
| Печать в стандартный вывод    | <code>cat &lt;файл&gt;</code>                                                                          | Конкатенация и печать — печать именованного файла на экран терминала.                                                                                                                                                                               |
| Вывод списка пользователей    | <code>cat /etc/passwd</code>                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Изменение рабочего каталога   | <code>cd &lt;каталог&gt;</code>                                                                        | Изменение рабочего каталога на указанный<br><code>cd</code> без параметров позволяет перейти в каталог <code>\$HOME</code> .                                                                                                                        |
| Копирование файла             | <code>cp &lt;исходный_файл&gt; &lt;целевой_файл&gt;</code>                                             | Копирование исходного файла в целевой файл.                                                                                                                                                                                                         |
| Просмотр файла                | <code>less &lt;файл&gt;</code>                                                                         | Просмотр файла в постраничном режиме. Это GNU-версия <code>more</code> или <code>pg</code> .                                                                                                                                                        |
| Просмотр файла                | <code>more &lt;файл&gt;</code>                                                                         | Просмотр файла в постраничном режиме. BSD-версия.                                                                                                                                                                                                   |
| Просмотр содержимого каталога | <code>ls &lt;каталог&gt;</code>                                                                        | Параметры: <code>-l</code> подробный вывод, <code>-R</code> рекурсивный, <code>-a</code> отображение скрытых файлов, <code>-t</code> сортировка по времени, <code>-r</code> обратная сортировка, по умолчанию используется текущий рабочий каталог. |
| Создание каталога             | <code>mkdir &lt;каталог&gt;</code>                                                                     | Каталог создается по умолчанию в текущем рабочем каталоге; можно указать полный путь.                                                                                                                                                               |

|                                      |                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|--------------------------------------|----------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Перемещение или переименование файла | <code>mv &lt;старый_файл&gt; &lt;новый_файл&gt;</code>         | При перемещении изменяется имя файла или он перемещается в другой каталог.                                                                                                                                                                                                                     |
| Список процессов                     | <code>ps</code><br><code>ps -ef</code>                         | Отображение отчета о процессах<br>Отображение всех процессов системы с подробным выводом. Подробный список параметров см. на странице <code>man</code> .                                                                                                                                       |
| Печать рабочего каталога             | <code>pwd</code>                                               | Печать текущего рабочего каталога в <code>stdout</code> .                                                                                                                                                                                                                                      |
| Удаление (стирание) файла            | <code>rm &lt;файл&gt;</code>                                   | Удаление файла в Linux является необратимым процессом. Параметры <code>-r</code> (рекурсивное) и <code>-f</code> (принудительное) (включая подкаталог) <i>чрезвычайно опасны</i> . Команда <code>rm</code> часто сопровождается параметром <code>rm -i</code> , который выводит подтверждение. |
| Создание пустого файла               | <code>touch &lt;файл&gt;</code>                                | Создание файла.                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Имя компьютера                       | <code>hostname</code>                                          | Возвращает имя данного компьютера.                                                                                                                                                                                                                                                             |
| IP-адрес компьютера                  | <code>host &lt;имя_компьютера&gt;</code>                       | Запрашивает сервер доменных имен (DNS) и возвращает IP-адрес, соответствующий имени компьютера.                                                                                                                                                                                                |
| Удаленная оболочка                   | <code>rsh &lt;хост&gt; &lt;команда&gt;</code>                  | Выполнение <команды> на <хосте>. Оболочка <code>rsh</code> является незащищенной, вместо нее следует использовать <code>ssh</code> .                                                                                                                                                           |
| Удаленная оболочка                   | <code>ssh &lt;хост&gt;</code>                                  | Защищенная оболочка с функциями, заменяющими <code>rsh</code> , <code>rcp</code> , <code>ftp</code> и <code>telnet</code> .                                                                                                                                                                    |
| Удаленная оболочка                   | <code>telnet &lt;хост&gt;</code>                               | Запуск терминального сеанса на <хосте>. Оболочка <code>telnet</code> является незащищенной, вместо нее следует использовать <code>ssh</code> .                                                                                                                                                 |
| Поиск в файле по шаблону             | <code>grep &lt;параметр&gt; &lt;шаблон&gt; &lt;файл&gt;</code> | Поиск в <файле> или потоке регулярного выражения, определенного <шаблоном>, и отображение строки, содержащей этот шаблон. Обычно употребляется параметр <code>-i</code> , означающий                                                                                                           |

|                           |                                      |                                                                                                                                                                                                                    |
|---------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                           |                                      | нечувствительность к регистру. <code>grep</code> получает данные из файла или <code>stdin</code> через канал. Пример:<br><code>netstat -a   grep ESTABLISHED</code>                                                |
| Запуск сценария           | <code>. &lt;файл_сценария&gt;</code> | В оболочке <code>bash</code> команда <code>"."</code> принудительно запускает сценарий в данной оболочке. Обычно сценарий запускается в дочерней оболочке.                                                         |
| Интерпретатор             | <code>awk</code>                     | Макроязык для переформатирования или интерпретации входных данных. Для каждой строки ввода можно предпринять разнообразные действия. Может именоваться <code>nawk</code> — «новый <code>awk</code> ».              |
| Сортировка файла          | <code>sort</code>                    | При сортировке файла входные данные поступают из <code>stdin</code> или аргумента <code>filename</code> ; доступны параметры для сортировки по определенному столбцу, полю и т. д. См. страницу <code>man</code> . |
| Редактор командной строки | <code>sed</code>                     | <code>Sed</code> — редактор командной строки со множеством поддерживаемых команд и параметров, весьма полезных в редактировании из сценария оболочки.                                                              |
| Визуальный редактор       | <code>vi &lt;файл&gt;</code>         | Редактор на основе терминала доступен на всех системах Unix, в системе Linux поставляется <code>vim</code> — улучшенная версия <code>vi</code> .                                                                   |
| Редактор Gnu              | <code>emacs &lt;файл&gt;</code>      | Это GPL-редактор с расширяемыми настраиваемыми функциями, доступный в большинстве дистрибутивов UNIX и Linux.                                                                                                      |
| Редактор WSIWIG           | <code>gedit &lt;файл&gt;</code>      | Полноэкранный редактор, требующий X. Доступен в Gnome.                                                                                                                                                             |
| WSIWIG                    | <code>kate &lt;файл&gt;</code>       | Полноэкранный редактор, требующий X. Доступен в KDE.                                                                                                                                                               |
| Терминальный вывод        | <code>stdout</code>                  | Стандартный вывод ( <code>stdout</code> ) — это не команда, а понятие: большинство команд Linux производят запись в <code>stdout</code> по умолчанию, если они не были перенаправлены.                             |

|                                 |                                                           |                                                                                                                                                                                                                        |
|---------------------------------|-----------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Терминальный ввод (клавиатура)  | <code>stdin</code>                                        | Стандартный ввод ( <code>stdin</code> ) — это не команда, а понятие: большинство команд Linux производят чтение из <code>stdin</code> по умолчанию, если они не были перенаправлены.                                   |
| Псевдоним                       | <code>alias &lt;команда&gt; &lt;псевдоним&gt;</code>      | Замена в случае ввода пользователем <команды> и выполнение <псевдонима>; одним из часто употребляемых псевдонимов является <code>rm</code> <code>rm -i</code> . Эти псевдонимы задаются в файле <code>.bashrc</code> . |
| Отображение переменных оболочки | <code>set</code>                                          | Печать всех переменных, определенных на данный момент в оболочке.                                                                                                                                                      |
| Отображение переменных среды    | <code>printenv</code> или <code>env</code>                | Печать всех переменных среды; переменные среды экспортируются, что позволяет их наследовать в дочерних процессах.                                                                                                      |
| Маска создания файла            | <code>umask -S u=rwx,g=rx,o=rx</code>                     | Задание разрешений по умолчанию на все файлы, создаваемые в данной оболочке или ее дочерних оболочках. Параметр <code>-S</code> позволяет использовать символьную нотацию (числовая нотация устарела).                 |
| Часы                            | <code>xclock</code>                                       | Клиент X, отображающий на экране часы. Часто используется для тестирования оконной системы X.                                                                                                                          |
| Управление доступом к X         | <code>xhost</code><br><code>xhost +&lt;Xclient&gt;</code> | Отображение текущего управления доступом на месте. Добавление X-клиента, которому разрешен доступ в локальному дисплею, если <Xclient> не задан, доступ разрешен всем.                                                 |

| Системное администрирование               | Команды Linux | Описание/комментарии                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|-------------------------------------------|---------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Замещение пользователя                    | su - username | Изменение пользователя, выполняющего в данный момент работу. Может использоваться любым пользователем для изменения эффективного идентификатора пользователя сеанса. Обычные пользователи должны указать пароль, пользователю root это не требуется. Параметр '-' является необязательным. Он запускает сценарии входа новых пользователей. |
| Ограниченные полномочия пользователя root | sudo          | Пользователь root может указать пользователей, которые смогут выполнять те или иные команды как root, а также необходимость пароля. Полезно для разрешения конкретным пользователям выполнять конкретные команды с полномочиями root, например монтирование и размонтирование таких съемных томов, как CDROM.                               |
| Корневая файловая система                 | /             | Корневой каталог в дереве системных каталогов.                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Домашний каталог                          | /home         | Обычно — каталог, в котором размещаются все домашние каталоги пользователей. Пример: /home/oracle.                                                                                                                                                                                                                                          |
| Временный каталог                         | /tmp          | Временная область для хранения. Не помещайте сюда никаких файлов, которые необходимо хранить. SA зачастую выполняет периодическое удаление содержимого этого каталога с помощью задания cron.                                                                                                                                               |
| Загрузочный каталог                       | /boot         | Небольшой раздел для хранения образа или образов ядра, а также инструкций для загрузчика системы.                                                                                                                                                                                                                                           |

|                             |                            |                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-----------------------------|----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Каталог журналов            | /var/log                   | Расположение большинства файлов системных журналов.                                                                                                                                                                                                                     |
| Образцы файлов конфигурации | /etc/inittab               | Расположение конкретных файлов конфигурации зависит от приложения. Любой измененный после установки файл конфигурации подлежит резервному копированию.                                                                                                                  |
| Файлы паролей               | /etc/passwd<br>/etc/shadow | Файл /etc/passwd содержит сведения о пользователях и должен быть доступным для чтения. Даже при использовании зашифрованных паролей он может представлять собой брешь в безопасности. Файл /etc/shadow содержит зашифрованные пароли и доступен для чтения только root. |
| Файл групп                  | /etc/group                 | Файл /etc/groups определяет группы на сервере и пользователей, которые входят в группу. Основная группа для пользователя определяется в файле /etc/passwd.                                                                                                              |
| Файл конфигурации X         | /etc/X11/XF86Config        | Файл, задающий настройки сервера X для видеоплаты, монитора, мыши и клавиатуры. Обычно настраивается с помощью инструмента, предоставляемого поставщиком ОС.                                                                                                            |

|                                                           |                     |                                                                                              |
|-----------------------------------------------------------|---------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|
| Назначение регулярного запуска команды по расписанию      | crontab -e          | Используйте эту команду для изменения файла crontab и для создания спецификации демона cron. |
| Назначение запуска сценария с определенной частотой       | /etc/anacrontab     | Измените файл, чтобы настроить запуск сценария с определенной частотой (см. man anacrontab). |
| Назначение однократного запуска команды в указанное время | at <параметры> TIME | Запуск задания, указанного <параметрами> во время, указанное параметром TIME.                |

|                                                     |                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-----------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Назначение запуска команды                          | batch <параметры> <TIME>                                                                                                                                       | Запуск команды при снижении средней загрузки ниже 8, опционально — после времени, заданного параметром TIME.                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Монтирование файловой системы                       | mount <opt> <dev><br><точка_монтирования>                                                                                                                      | Монтирование файловой системы устройства <dev> в <точке_монтирования> с параметрами <opt>.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Размонтирование файловой системы                    | umount <dev><br>umount <точка_монтирования>                                                                                                                    | Размонтирование файловой системы или устройства.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Максимальный номер пользовательского идентификатора | 65535                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Восстановление пароля пользователя root             | <pre>{lilo} control-x linux S passwd root  {grub} c kernel vmlinuz-2.4.9-13 <b>single</b> ro root=/dev/hda8 initrd /initrd-2.4.9-13.img boot passwd root</pre> | <p>Это процедура для восстановления пароля пользователя root в случае его утери. При этом требуется физический доступ к компьютеру и системной консоли. Для начала следует перезагрузить компьютер, затем в течение загрузки LILO нажмите и удерживайте [Ctrl] + [x] для получения командной строки и команды LILO для загрузки Linux на уровне выполнения S.</p> <p>Во второй процедуре используется загрузчик grub.</p> |
| Создание нового пользователя                        | useradd                                                                                                                                                        | <p>Параметр -D без других параметров позволяет отобразить настройки по умолчанию.</p> <p>-D с другими параметрами изменяет параметры по умолчанию; без переопределения -D параметр по умолчанию (например -g) задает основную группу.</p>                                                                                                                                                                                 |



|                                       |                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|---------------------------------------|------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Удаление пользователя                 | <code>userdel</code>                                 | Удаление пользователя и опционально всех принадлежащих ему файлов.                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Изменение учетной записи пользователя | <code>usermod</code>                                 | Изменение информации в файле <code>/etc/passwd</code> .                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Создание новой группы                 | <code>groupadd</code>                                | <code>-g</code> задает идентификатор группы; по умолчанию используется первое свободное значение выше 500.                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Удаление группы                       | <code>groupdel</code>                                | Удаление группы из системы. Удаление группы, являющейся основной для какого-либо пользователя, может оказаться невозможным. Файлы, которыми владеет удаляемая группа, должны быть изменены вручную командой <code>chown</code> .                                                                                                                                     |
| Изменение уровней выполнения          | <code>init &lt;runlevel&gt;</code>                   | Команда <code>init</code> иницирует оценку сценариев <code>rcN.d</code> на предмет изменений уровня выполнения. <code>init 6</code> выполняет принудительную перезагрузку.                                                                                                                                                                                           |
| Синхронизация дисков                  | <code>sync</code>                                    | Принудительно записывает на диск все заполненные буферы из буферного кэша и кэша страниц. Используется непосредственно перед перезагрузкой для предотвращения повреждения диска.                                                                                                                                                                                     |
| Завершение работы системы Linux       | <code>shutdown &lt;режим&gt; &lt;задержка&gt;</code> | Постепенное завершение работы системы, остановка процессов, запуск всех сценариев завершения работы и синхронизация дисков. Режимы: <code>-r</code> (перезагрузка) и <code>-h</code> (остановка). Задержка — обязательный параметр, выражаемый числом секунд или словом <code>now</code> . Также может отправляться предупредительное сообщение о завершении работы. |
| Журналы ошибок                        | <code>dmesg</code>                                   | Просмотр сообщений загрузки. Этот журнал является                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |

|                                    |                                                       |                                                                                                                                  |
|------------------------------------|-------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                    |                                                       | круговым, и через некоторое время ограниченные системные ошибки могут перезаписать информацию о загрузке.                        |
| IP-конфигурация сети               | /etc/sysconfig/network-scripts/                       | Этот каталог содержит сценарии, выполняемые как часть загрузочной последовательности из файла <code>rc.sysinit</code> .          |
| IP-адреса хостов                   | /etc/hosts                                            | Список хостов, известных данному компьютеру. Должен содержать как минимум имя локального компьютера и IP-адрес обратной связи.   |
| Переключение службы имен           | /etc/nsswitch.conf                                    |                                                                                                                                  |
| Параметры сети                     | <code>sysctl -a   grep net</code>                     | Просмотр всех сетевых параметров, заданных для ядра.                                                                             |
| Демон маршрутизации                | <code>routed</code>                                   |                                                                                                                                  |
| Конфигурация сетевых плат          | <code>ifconfig -a</code>                              | Отображение всех настроенных в данный момент сетевых устройств.                                                                  |
| Вторичный IP-адрес                 | <code>modprobe ip_alias</code>                        |                                                                                                                                  |
|                                    | <code>ifconfig eth0:1 IP</code>                       |                                                                                                                                  |
| Запрос на вход                     | /etc/issue                                            | Баннерное сообщение, которое видит пользователь при выдаче запроса на вход.                                                      |
| Привязка к службам YP/NIS          | /sbin/ypbind                                          | Поиск сервера NIS для разрешения имен и других служб и подключение к нему.                                                       |
| Информация о модуле                | <code>modinfo &lt;параметры&gt; &lt;модуль&gt;</code> | Отображение информации о модулях ядра: <code>-l</code> показывает лицензию, <code>-p</code> параметры, <code>-d</code> описание. |
| Вывод списка модулей               | <code>lsmod</code>                                    | Отображение загруженных в данный момент модулей.                                                                                 |
| Загрузка модуля                    | <code>insmod</code>                                   | Загрузка загружаемого модуля.                                                                                                    |
| Выгрузка модуля                    | <code>rmmod</code>                                    | Выгрузка загружаемого модуля.                                                                                                    |
| Установка программного обеспечения | <code>rpm -ivh package</code>                         | Установка <code>-i</code> , подробная <code>-v</code> , с символами продвижения операции <code>-h</code> .                       |
| Удаление программного обеспечения  | <code>rpm -e package</code>                           | Стирание пакета <code>-e</code> ; удаление не будет выполнено при наличии зависимостей.                                          |

|                                                      |                                                                |                                                                                                                                                                                   |
|------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Вывод списка установленного программного обеспечения | <code>rpm -qa</code>                                           | Запрос <code>-q</code> , все <code>-a</code> (вывод всех установленных пакетов).                                                                                                  |
| Проверка установленного программного обеспечения     | <code>rpm -V package</code>                                    | Сравнение установленных файлов с информацией из базы данных rpm.                                                                                                                  |
| Вывод списка всех файлов                             | <code>rpm -ql package</code>                                   | Вывод списка всех файлов, являющихся частью пакета.                                                                                                                               |
| Владелец пакета                                      | <code>rpm -qf file</code>                                      | Вывод содержимого пакета при заданном полном имени файла.                                                                                                                         |
| Модель компьютера                                    | <code>uname -m</code>                                          | Показывает уровень ЦП (например i686).                                                                                                                                            |
| Уровень ОС                                           | <code>uname -r</code>                                          | Отображение версии ядра.                                                                                                                                                          |
| Уровень выполнения                                   | <code>runlevel</code>                                          | Отображение предыдущего и текущего уровней выполнения.                                                                                                                            |
| Параметры ядра                                       | <code>sysctl -a</code>                                         | Отображение настроек всех настраиваемых параметров ядра.                                                                                                                          |
| Максимальное число файловых дескрипторов             | <code>sysctl fs.file-max</code>                                | Отображение значения максимального числа файловых дескрипторов на процесс.                                                                                                        |
| Настройки параметров ядра                            | <code>/etc/sysctl.conf</code>                                  | Компилируются в параметрах ядра; могут быть заданы при загрузке с помощью данного файла.                                                                                          |
| Изменение параметра ядра                             | <code>echo &lt;значение&gt; &gt; &lt;/proc/&lt;файл&gt;</code> | Запись нового значения параметра ядра в файловую систему /proc.                                                                                                                   |
|                                                      | <code>echo 2147483648 &gt;/proc/sys/kernel/shmmax</code>       | Задание значения максимального размера сегмента общей памяти.                                                                                                                     |
| Общая память                                         | <code>sysctl kernel.shmmax</code>                              | Отображение параметра shmmax.                                                                                                                                                     |
| Изменение параметра ядра                             | <code>sysctl -w &lt;параметр&gt;=&lt;значение&gt;</code>       | Изменение параметра ядра; параметр <code>-p</code> позволяет выполнить считывание настроек из файла и установить их. По умолчанию используется файл <code>/etc/sysctl.conf</code> |
| Задание лимита процессов                             | <code>ulimit &lt;параметр&gt; &lt;значение&gt;</code>          | Задание лимита на оболочку и процессы, ею запущенные. Пользователи могут делать лимиты более ограничивающими; сделать лимит менее ограничивающим                                  |

|                                                      |                   |                                                                                                                                                                                                       |
|------------------------------------------------------|-------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                      |                   | обычно может только root, полномочия которого требуются для использования некоторых параметров. Параметры: -u задает число процессов, -n число файловых дескрипторов; и многие другие (см. man bash). |
| Отображение лимита процессов                         | ulimit            | Команда ulimit без параметров показывает текущие настройки лимита.                                                                                                                                    |
| Межпроцессная коммуникация (общая память и семафоры) | ipcs <параметр>   | Параметры: -m текущее использование общей памяти; -s использование семафоров; -a показывает все.                                                                                                      |
| Удаление сегмента общей памяти                       | ipcrm shm <shmid> | Высвобождает сегмент общей памяти с идентификатором <shmid>. <i>Это чрезвычайно опасно.</i> Можно повредить базу данных, использующую высвобождаемый сегмент.                                         |

| Производительность системы    | Команды Linux                           | Описание/комментарии                                                                                                                                                                  |
|-------------------------------|-----------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Монитор производительности    | top                                     | Просмотр статистики по ОС и процессам в реальном времени.                                                                                                                             |
| Отчет о системной активности  | sar -<параметры> <интервал><br><число>  | Параметры: -q показывает очередь ЦП, -u использование ЦП, -d активность устройств, -n DEV активность сетевых устройств, и многие другие (см. стр. man). Интервал задается в секундах. |
| Статистика виртуальной памяти | vmstat <интервал> <счетчик>             | Интервал задается в секундах.                                                                                                                                                         |
| Статистика виртуальной памяти | cat /proc/meminfo                       | Показывает мгновенное использование виртуальной памяти                                                                                                                                |
| Статистика кэша ядра          | cat /proc/slabinfo                      | Статистика распределителя сегментов ядра: часто выделяемые объекты кэша, такие как inode, dentries и асинхронные буферы ввода-вывода.                                                 |
| Статистика ввода/вывода       | iostat <параметр> <интервал><br><число> | Параметры: -d активность устройств, -с активность ЦП, -х расширенная статистика дисковых устройств. Интервал задается в секундах.                                                     |
| Многопроцессорная статистика  | mpstat -P <ЦП> <число><br><интервал>    | Возвращает статистику ЦП для отдельного процессора или для всех ЦП в многопроцессорной (SMP) системе.                                                                                 |
| Физическое ОЗУ                | 64 Гбайт (теоретически)                 | Максимальный объем физического ОЗУ требует использования ядра уровня предприятия (Red Hat Enterprise Linux AS 21 поддерживает только до 16 Гбайт).                                    |
| Устройство подкачки           | swapon -s                               | Показывает устройства, используемые в данный момент для подкачки. Устройство подкачки произвольно выделяется при установке. Его можно                                                 |

|                                         |                                |                                                                                                                                            |
|-----------------------------------------|--------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                         |                                | изменить или добавить. Можно создать несколько устройств подкачки; размер области подкачки должен быть не меньше объема физической памяти. |
| Отображение размера области подкачки    | free                           | Показывает текущее использование памяти и области подкачки.                                                                                |
| Активация подкачки                      | swapon -a                      | Включение подкачки.                                                                                                                        |
| Свободные дисковые блоки                | df -k                          | Измеряются в Кбайт, для использования Мбайт служит параметр -m.                                                                            |
| Вывод списка устройств                  | cat /proc/devices              | Вывод списка известных системе устройств по главному и второстепенному номеру.                                                             |
| Информация о диске                      | cat /proc/scsi/scsi0/sda/model | Просмотр информации о диске SCSI.                                                                                                          |
|                                         | cat /proc/ide/ide0/hda/model   | Просмотр информации о диске IDE.                                                                                                           |
| Печать сетевой статистики               | netstat <параметры>            | Печать широкого спектра сетевой статистики (см. man netstat).                                                                              |
| Просмотр статистики графической системы | xosview                        | Отображение последней статистики ОС средствами X.                                                                                          |

| Различная системная информация                          | Команды Linux                                  | Описание/комментарии                                                                                                                                                                      |
|---------------------------------------------------------|------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Экспорт NFS                                             | /etc/exports                                   | Файл базы данных не поддерживается на простой NFS.                                                                                                                                        |
| Монтированные каталоги клиента NFS                      | /var/lib/nfs/xtab                              |                                                                                                                                                                                           |
| Максимальный размер файловой системы                    | 2 Тбайт при размере блока 4 Кбайт (на ядре 32) | Для ext3 и ext2, в других системах значения различаются.                                                                                                                                  |
| Максимальный размер файла                               | 2 Гбайт {размер блока 512 байт}                | База данных Oracle может создавать файлы размером до 64 Гбайт с размером блока базы данных 16 Кбайт.<br><br>32-разрядное ядро ограничивает файлы и блочные устройства размером в 2 Тбайт. |
| Размер файла не может превышать размер файловой системы | 2 Тбайт {размер блока 4 Кбайт}                 |                                                                                                                                                                                           |
| Размер блока файловой системы                           | dumpe2fs <устройство>                          | Выводит дампы свойств файловой системы в stdout.                                                                                                                                          |
| Таблица файловой системы                                | /etc/fstab                                     | Монтирует данные файловые системы при загрузке.                                                                                                                                           |
| Типы журнальных файловых систем                         | ext3<br><br>reiserfs                           |                                                                                                                                                                                           |
| Метка диска                                             | fdisk -l                                       | Команда fdisk доступна не во всех дистрибутивах.                                                                                                                                          |
| Расширение файловой системы                             | resize2fs                                      | Расширение файловой системы применимо только к некоторым типам файловых систем.                                                                                                           |
|                                                         | resize_reiserfs                                |                                                                                                                                                                                           |
| Фрагменты                                               | tar cvf /dev/rst0 /                            | Создание резервной копии корневой файловой системы /.                                                                                                                                     |
| Восстановление                                          | tar xvf /dev/rst0                              | Восстановление корневой файловой системы /.                                                                                                                                               |
| Подготовка загрузочных томов                            | /sbin/lilo                                     | Должна быть запущена после изменения /etc/lilo.conf, чтобы внести изменения в загрузчик.                                                                                                  |
| Сценарий автозапуска                                    | /etc/rc.d/rc                                   |                                                                                                                                                                                           |

|                                             |                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                  |
|---------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Ядро                                        | /boot/vmlinuz                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                  |
| Разрядность ядра                            | getconf WORD_BIT                                                                                                                                       | Вызов POSIX для получения информации о ядре. Кроме WORD_BIT имеется множество других переменных.                                                                                                                                 |
| Загрузка отдельного пользователя            | {lilo}<br>control-x<br>linux S<br><br>{grub}<br>c<br>kernel vmlinuz-2.4.9-13 <b>single</b><br>ro root=/dev/hda8<br>initrd /initrd-2.4.9-13.img<br>boot | Использование средств LILO.<br><br>Использование загрузчика GRUB.                                                                                                                                                                |
| Управление часовыми поясами                 | /etc/sysconfig/clock                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                  |
| Каталог ПО                                  | /var/lib/rpm                                                                                                                                           | Каталог, в котором хранится база данных пакетов rpm.                                                                                                                                                                             |
| Устройства                                  | /dev                                                                                                                                                   | Этот каталог содержит все файлы устройств.                                                                                                                                                                                       |
| ЦПУ                                         | cat /proc/cpuinfo                                                                                                                                      | Показывает статичную информацию о ЦП.                                                                                                                                                                                            |
| Целый диск                                  | /dev/sda                                                                                                                                               | Имя устройства.                                                                                                                                                                                                                  |
| CDROM                                       | /dev/cdrom                                                                                                                                             | Обычно монтируется в /mnt/cdrom.                                                                                                                                                                                                 |
| Тип файлов на CDROM                         | iso9660                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                  |
| Дисковод для гибких дисков                  | /dev/fd0                                                                                                                                               | Обычно монтируется в /mnt/floppy.                                                                                                                                                                                                |
| Системная информация                        | /proc                                                                                                                                                  | Файловая система /proc располагается в памяти и предоставляет доступ к настройкам и статистике процессов и ядра.                                                                                                                 |
| Компиляция и компоновка исполняемого модуля | make -f <файл> <команда>                                                                                                                               | Команда make file <файл> используется для определения частей крупной программы, которые нуждаются в перекомпиляции, и для ввода команд, необходимых для компиляции, компоновки и подготовки исполняемого модуля к использованию. |



| <b>LVM</b>                                            | <b>Linux (UnitedLinux)</b> | <b>Описание/комментарии</b>                                                                                                                                                   |
|-------------------------------------------------------|----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| LVM                                                   | Диспетчер логических томов | Этот пакет не включен в Red Hat Enterprise Linux AS 2.1 и не может быть добавлен без повреждения ядра. Поддержка ядра обеспечивается в United Linux.                          |
| Понятия LVM                                           | logical extents            | Логический том состоит из логических экстентов.                                                                                                                               |
|                                                       | logical volume             | Набор логических экстентов, взятых из группы томов и представленный в ОС как дисковый том. Эти экстенды могут быть распределены по нескольким дискам.                         |
|                                                       | volume group               | Набор разделов физического диска, созданных командой fdisk или схожими средствами, инициализированных командой pvcreate и сгруппированных в физический том командой vgcreate. |
| Отображение группы томов                              | vgdisplay -v               |                                                                                                                                                                               |
| Изменение физического тома                            | pvchange                   |                                                                                                                                                                               |
| Подготовка физического диска                          | pvcreate                   |                                                                                                                                                                               |
| Вывод содержимого физического тома                    | pvdisplay                  |                                                                                                                                                                               |
| Удаление диска из группы томов                        | vgreduce                   |                                                                                                                                                                               |
| Перемещение логических томов в другие физические тома | pvmove                     |                                                                                                                                                                               |
| Создание группы томов                                 | vgcreate                   |                                                                                                                                                                               |
| Удаление группы томов                                 | vgremove                   |                                                                                                                                                                               |
| Доступность группы томов                              | vgchange                   |                                                                                                                                                                               |
| Восстановление группы томов                           | vgcfgrestore               |                                                                                                                                                                               |

|                                          |                     |  |
|------------------------------------------|---------------------|--|
| Экспорт группы томов                     | vgexport            |  |
| Импорт группы томов                      | vgimport            |  |
| Вывод содержимого группы томов           | vgscan              |  |
| Изменение характеристик логического тома | lvchange            |  |
| Вывод содержимого логического тома       | lvdisplay           |  |
| Создание логического тома                | lvcreate            |  |
| Расширение логического тома              | lvextend            |  |
| Сокращение логического тома              | lvreduce            |  |
| Удаление логического тома                | lvremove            |  |
| Создание разнесенных томов               | lvcreate -i 3 -I 64 |  |



---

# **Приложение С**

## **Синтаксис операторов SQL**

---

# Операторы SQL

Этот отрывок из краткого справочника по SQL для баз данных Oracle демонстрирует синтаксис операторов SQL в Oracle. Операторы SQL — это средства, с помощью которых программы и пользователи получают доступ к данным базы данных Oracle.

В таблице 1 показаны все операторы SQL и связанный с ними синтаксис. В таблице 2 показан синтаксис подфраз, приведенных в таблице 1.

Для получения подробной информации об Oracle SQL см. справочник по SQL для баз данных Oracle

**Таблица 1. Синтаксис для операторов SQL**

| Инструкция SQL  | Синтаксис                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ALTER CLUSTER   | <pre>ALTER CLUSTER [ схема. ]кластер { фраза_физических_атрибутов   SIZE фраза_размера   фраза_выделения_экстента   фраза_освобождения_неиспользуемого   { CACHE   NOCACHE } } [ фраза_физических_атрибутов   SIZE фраза_размера   фраза_выделения_экстента   фраза_освобождения_неиспользуемого   { CACHE   NOCACHE } ]... [ фраза_параллельности ] ;</pre> |
| ALTER DATABASE  | <pre>ALTER DATABASE [ база_данных ] { фразы_запуска   фразы_восстановления   фразы_файлов_БД   фразы_файлов_журнала   фразы_управляющих_файлов   фразы_резервной_БД   фразы_настроек_по_умолчанию   фразы_повтора_потокoв   фраза_безопасности } ;</pre>                                                                                                     |
| ALTER DIMENSION | <pre>ALTER DIMENSION [ схема. ]измерение { ADD { фраза_уровня   фраза_иерархии   фраза_атрибута   фраза_расширенного_атрибута } [ ADD { фраза_уровня   фраза_иерархии   фраза_атрибута</pre>                                                                                                                                                                 |

| Инструкция SQL  | Синтаксис                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|-----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                 | <pre>   фраза_расширенного_атрибута } ]...   DROP { LEVEL уровень   [ RESTRICT   CASCADE ]   HIERARCHY иерархия   ATTRIBUTE атрибут   [ LEVEL уровень [ COLUMN столбец                                 [, COLUMN столбец ]... ] } [ DROP   { LEVEL уровень     [ RESTRICT   CASCADE ]     HIERARCHY иерархия     ATTRIBUTE атрибут     [ LEVEL уровень [ COLUMN столбец                                 [, COLUMN столбец ]... ]   } ]...   COMPILE } ; </pre>                                                                                                                                                                           |
| ALTER DISKGROUP | <pre> ALTER DISKGROUP { фразы_дисков   фразы_группы_дисков } [ { фразы_дисков   фразы_группы_дисков } ]... ; </pre>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| ALTER FUNCTION  | <pre> ALTER FUNCTION [ схема. ]функция COMPILE [ DEBUG ] [ фраза_параметров_компилятора   [ фраза_параметров_компилятора ] ... ] [ REUSE SETTINGS ] ; </pre>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| ALTER INDEX     | <pre> ALTER INDEX [ схема. ]индекс { { фраза_освобождения_неиспользуемого     фраза_выделения_экстента     фраза_сокращения     фраза_параллельности     фраза_физических_атрибутов     фраза_протоколирования }   [ фраза_освобождения_неиспользуемого     фраза_выделения_экстента     фраза_сокращения     фраза_параллельности     фраза_физических_атрибутов     фраза_протоколирования ]...   фраза_перестроения   PARAMETERS ('параметры_ODCI')   { ENABLE   DISABLE }   UNUSABLE   RENAME TO новое_имя   COALESCE   { MONITORING   NOMONITORING } USAGE   UPDATE BLOCK REFERENCES   изменение_секционирования_индекса } ; </pre> |

| Инструкция SQL              | Синтаксис                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-----------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ALTER INDEXTYPE             | <pre> ALTER INDEXTYPE [ схема. ]тип_индекса { { ADD   DROP }   [ схема. ]оператор (типы_параметров)   [, { ADD   DROP }     [ схема. ]оператор (типы_параметров)   ]...   [ фраза_используемого_типа ]   COMPILE } ; </pre>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| ALTER JAVA                  | <pre> ALTER JAVA { SOURCE   CLASS } [ схема. ]имя_объекта [ RESOLVER   ((строка_соответствия [,] { имя_схемы   - })   [ ( строка_соответствия [,] { имя_схемы   - } )   ]...   ) ] { { COMPILE   RESOLVE }   фраза_прав_вызывающего } ; </pre>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| ALTER MATERIALIZED VIEW     | <pre> ALTER MATERIALIZED VIEW [ схема. ] (материализованное_представление) [ фраза_физических_атрибутов   сжатие_таблицы   фраза_хранения_LOB [, фраза_хранения_LOB ]...   фраза_изменения_хранения_LOB [, фраза_изменения_хранения_LOB ]...   изменение_секционирования_таблицы   фраза_параллельности   фраза_протоколирования   фраза_выделения_экстента   фраза_сокращения   { CACHE   NOCACHE } ] [ фразы_изменения_IOT ] [ USING INDEX фраза_физических_атрибутов ] [ MODIFY ограничение_ссылки_на_таблицу_области   изменение_обновления_МП ] [ { ENABLE   DISABLE } QUERY REWRITE   COMPILE   CONSIDER FRESH ] ; </pre> |
| ALTER MATERIALIZED VIEW LOG | <pre> ALTER MATERIALIZED VIEW LOG [ FORCE ] ON [ схема. ]таблица [ фраза_физических_атрибутов   изменение_секционирования_таблицы   фраза_параллельности   фраза_протоколирования   фраза_выделения_экстента   фраза_сокращения   { CACHE   NOCACHE } </pre>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |

| Инструкция SQL  | Синтаксис                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                 | <pre> ] [ ADD     { { OBJECT ID         PRIMARY KEY         ROWID         SEQUENCE     }     [ (столбец [, столбец ]...) ]       (столбец [, столбец ]... )     }     [, { { OBJECT ID           PRIMARY KEY           ROWID           SEQUENCE       }         [ (столбец [, столбец ]...) ]           (столбец [, столбец ]...)       }     ]...     [ фраза_новых_значений ] ] ; </pre> |
| ALTER OPERATOR  | <pre> ALTER OPERATOR [ схема. ]оператор { фраза_добавления_привязки   фраза_удаления_привязки   COMPILE } ; </pre>                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| ALTER OUTLINE   | <pre> ALTER OUTLINE [ PUBLIC   PRIVATE ] эскиз { REBUILD   RENAME TO новое_имя_эскиза   CHANGE CATEGORY TO новое_имя_категории   { ENABLE   DISABLE } } [ REBUILD   RENAME TO новое_имя_эскиза   CHANGE CATEGORY TO новое_имя_категории   { ENABLE   DISABLE } ]... ; </pre>                                                                                                               |
| ALTER PACKAGE   | <pre> ALTER PACKAGE [ схема. ]пакет COMPILE [ DEBUG ] [ PACKAGE   SPECIFICATION   BODY ] [ фраза_параметров_компилятора   [ фраза_параметров_компилятора ] ... ] [ REUSE SETTINGS ] ; </pre>                                                                                                                                                                                               |
| ALTER PROCEDURE | <pre> ALTER PROCEDURE [ схема. ]процедура COMPILE [ DEBUG ] [ фраза_параметров_компилятора   [ фраза_параметров_компилятора ] ... ] [ REUSE SETTINGS ] ; </pre>                                                                                                                                                                                                                            |
| ALTER PROFILE   | <pre> ALTER PROFILE профиль LIMIT { параметры_ресурса   параметры_пароля } [ параметры_ресурса   параметры_пароля ]... ; </pre>                                                                                                                                                                                                                                                            |



| Инструкция SQL         | Синтаксис                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ALTER RESOURCE COST    | <pre> ALTER RESOURCE COST { CPU_PER_SESSION   CONNECT_TIME   LOGICAL_READS_PER_SESSION   PRIVATE_SGA } целое_число [ { CPU_PER_SESSION   CONNECT_TIME   LOGICAL_READS_PER_SESSION   PRIVATE_SGA } целое_число ] ... ; </pre>                                                                                                                                                                                                                          |
| ALTER ROLE             | <pre> ALTER ROLE роль { NOT IDENTIFIED   IDENTIFIED { BY пароль   USING [ схема. ] пакет   EXTERNALLY   GLOBALLY } } ; </pre>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| ALTER ROLLBACK SEGMENT | <pre> ALTER ROLLBACK SEGMENT сегмент_отката { ONLINE   OFFLINE   фраза_хранения   SHRINK [ TO целое_число [ К   М ] ] }; </pre>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| ALTER SEQUENCE         | <pre> ALTER SEQUENCE [ схема. ] последовательность { INCREMENT BY целое_число   { MAXVALUE целое_число   NOMAXVALUE }   { MINVALUE целое_число   NOMINVALUE }   { CYCLE   NOCYCLE }   { CACHE целое_число   NOCACHE }   { ORDER   NOORDER } } [ INCREMENT BY целое_число   { MAXVALUE целое_число   NOMAXVALUE }   { MINVALUE целое_число   NOMINVALUE }   { CYCLE   NOCYCLE }   { CACHE целое_число   NOCACHE }   { ORDER   NOORDER } ] ... ; </pre> |
| ALTER SESSION          | <pre> ALTER SESSION { ADVISE { COMMIT   ROLLBACK   NOTHING }   CLOSE DATABASE LINK ссылка_на_БД   { ENABLE   DISABLE } COMMIT IN PROCEDURE   { ENABLE   DISABLE } GUARD   { ENABLE   DISABLE   FORCE } PARALLEL { DML   DDL   QUERY } [ PARALLEL целое_число ]   { ENABLE RESUMABLE </pre>                                                                                                                                                            |

| Инструкция SQL   | Синтаксис                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                  | <pre> [ TIMEOUT целое_число ] [ NAME строка ]   DISABLE RESUMABLE }   фраза_alter_session_set } ; </pre>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| ALTER SYSTEM     | <pre> ALTER SYSTEM { фраза_архивного_журнала   фраза_контрольной_точки   фраза_проверки_файлов_данных   DUMP ACTIVE SESSION HISTORY [ MINUTES целое_число ]   фразы_распределенного_восстановления   фразы_ограниченных_сеансов   FLUSH { SHARED_POOL   BUFFER_CACHE }   фразы_окончания_сеансов   SWITCH LOGFILE   { SUSPEND   RESUME }   фразы_замораживания   фраза_диспетчера_завершения_работы   REGISTER   SET фраза_alter_system_set [ фраза_alter_system_set ]...   RESET фраза_alter_system_reset [ фраза_alter_system_reset ]... } ; </pre> |
| ALTER TABLE      | <pre> ALTER TABLE [ схема. ]таблица [ изменение_свойств_таблицы   фразы_столбцов   фразы_ограничений   изменение_секционирования_таблицы   фразы_изменения_внешних_таблиц   фраза_перемещения_таблицы ] [ фраза_включения_отключения   { ENABLE   DISABLE } { TABLE LOCK   ALL TRIGGERS } [ фраза_включения_отключения   { ENABLE   DISABLE } { TABLE LOCK   ALL TRIGGERS } ]... ] ; </pre>                                                                                                                                                           |
| ALTER TABLESPACE | <pre> ALTER TABLESPACE табличное_пространство { DEFAULT [ сжатие_таблицы ] фраза_хранения   MINIMUM EXTENT целое_число [ К   М ]   RESIZE фраза_размера   COALESCE   RENAME TO новое_имя_табличного_пространства   { BEGIN   END } BACKUP   фразы_файлов_данных_и_временных_файлов   фразы_протоколирования_табличного_пространства   фраза_группы_табличных_пространств   фразы_состояний_табличных_пространств   фраза_авторасширения </pre>                                                                                                        |

| Инструкция SQL | Синтаксис                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                | <pre>   фраза_режима_flashback   фраза_сохранения_табличного_пространства } ; </pre>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| ALTER TRIGGER  | <pre> ALTER TRIGGER [ схема. ] триггер { ENABLE   DISABLE   RENAME TO новое_имя   COMPILE [ DEBUG ]     [ фраза_параметров_компилятора     [ фраза_параметров_компилятора ] ... ]     [ REUSE SETTINGS ] } ; </pre>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| ALTER TYPE     | <pre> ALTER TYPE [ схема. ] тип { фраза_типа_компиляции   фраза_замены_типа   { изменение_спецификации_методов   изменение_определения_атрибутов   фразы_изменения_коллекции   [ NOT ] { INSTANTIABLE   FINAL } } [ фраза_зависимой_обработки ] } ; </pre>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| ALTER USER     | <pre> ALTER USER { пользователь { IDENTIFIED     { BY пароль [ REPLACE старый_пароль ]       EXTERNALLY       GLOBALLY AS 'внешнее_имя'     }   DEFAULT TABLESPACE табличное_пространство   TEMPORARY TABLESPACE     { табличное_пространство   имя_группы_табличных_пространств }   QUOTA { целое_число [ K   M ]   UNLIMITED     } ON табличное_пространство [ QUOTA { целое_число [ K   M ]   UNLIMITED     } ON табличное_пространство ]...   PROFILE профиль   DEFAULT ROLE { роль [, роль ]...   ALL [ EXCEPT   NONE   роль [, роль ]... ] }   PASSWORD EXPIRE   ACCOUNT { LOCK   UNLOCK } } [ { IDENTIFIED     { BY пароль [ REPLACE старый_пароль ]       EXTERNALLY       GLOBALLY AS 'внешнее_имя' </pre> |

| Инструкция SQL | Синтаксис                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                | <pre>         }           DEFAULT TABLESPACE табличное_пространство           TEMPORARY TABLESPACE         { табличное_пространство   имя_группы_табличных_пространств }           QUOTA { целое_число [ К   М ]           UNLIMITED         } ON табличное_пространство         [ QUOTA { целое_число [ К   М ]           UNLIMITED         } ON табличное_пространство         ]...           PROFILE профиль           DEFAULT ROLE { роль [, роль ]...           ALL [ EXCEPT         роль [, роль ]...         ]           NONE         }           PASSWORD EXPIRE           ACCOUNT { LOCK   UNLOCK }         }         ]...           пользователь [, пользователь ]... фраза_прокси ; </pre> |
| ALTER VIEW     | <pre> ALTER VIEW [ схема. ] представление { ADD ограничение_вне_строки   MODIFY CONSTRAINT ограничение { RELY   NORELY }   DROP { CONSTRAINT ограничение   PRIMARY KEY   UNIQUE (столбец [, столбец ]...) }   COMPILE } ; </pre>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| ANALYZE        | <pre> ANALYZE { TABLE [ схема. ] таблица [ PARTITION (секция)   SUBPARTITION (подсекция) ]   INDEX [ схема. ] индекс [ PARTITION (секция)   SUBPARTITION (подсекция) ]   CLUSTER [ схема. ] кластер } { фразы_проверки   LIST CHAINED ROWS [ фраза_into ]   DELETE [ SYSTEM ] STATISTICS   фраза_вычисления_статистики   фраза_оценки_статистики } ; </pre>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |

| Инструкция SQL       | Синтаксис                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ASSOCIATE STATISTICS | ASSOCIATE STATISTICS WITH<br>{ ассоциация_столбцов   ассоциация_функций } ;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| AUDIT                | AUDIT<br>{ фраза_оператора_sql   фраза_объекта_схемы }<br>[ BY { SESSION   ACCESS } ]<br>[ WHENEVER [ NOT ] SUCCESSFUL ] ;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| CALL                 | CALL<br>{ фраза_подпрограммы<br>  выражение_для_доступа_к_объекту<br>}<br>[ INTO :переменная_хоста<br>[ [ INDICATOR ] :переменная_индикатора ] ] ;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| COMMENT              | COMMENT ON<br>{ TABLE [ схема. ]<br>{ таблица   представление }<br>  COLUMN [ схема. ]<br>{ таблица.   представление.  <br>материализованное_представление. } столбец<br>  OPERATOR [ схема. ] оператор<br>  INDEXTYPE [ схема. ] тип_индекса<br>  MATERIALIZED VIEW<br>материализованное_представление<br>}<br>IS 'текст' ;                                                                                                                                                                                                    |
| COMMIT               | COMMIT [ WORK ]<br>[ COMMENT 'текст'<br>  FORCE 'текст' [, целое_число ]<br>] ;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| CREATE CLUSTER       | CREATE CLUSTER [ схема. ] кластер<br>(тип данных столбца [ SORT ]<br>[, тип данных столбца [ SORT ] ]...<br>)<br>[ { фраза_физических_атрибутов<br>  SIZE фраза_размера<br>  TABLESPACE табличное_пространство<br>  { INDEX<br>  [ SINGLE TABLE ]<br>HASHKEYS целое_число [ HASH IS выраж ]<br>}<br>}<br>[ фраза_физических_атрибутов<br>  SIZE фраза_размера<br>  TABLESPACE табличное_пространство<br>  { INDEX<br>  [ SINGLE TABLE ]<br>HASHKEYS целое_число [ HASH IS выраж ]<br>}<br>]...<br>]<br>[ фраза_параллельности ] |

| Инструкция SQL       | Синтаксис                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                      | <pre>[ NOROWDEPENDENCIES   ROWDEPENDENCIES ] [ CACHE   NOCACHE ] ;</pre>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| CREATE CONTEXT       | <pre>CREATE [ OR REPLACE ] CONTEXT пространство_имен USING [ схема. ]пакет [ INITIALIZED { EXTERNALLY   GLOBALLY }   ACCESSED GLOBALLY ] ;</pre>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| CREATE CONTROLFILE   | <pre>CREATE CONTROLFILE [ REUSE ] [ SET ] DATABASE база_данных [ фраза_файла_журнала ] { RESETLOGS   NORESETLOGS } [ DATAFILE спецификация_файла [, спецификация_файла ]... ] [ { MAXLOGFILES целое_число   MAXLOGMEMBERS целое_число   MAXLOGHISTORY целое_число   MAXDATAFILES целое_число   MAXINSTANCES целое_число   { ARCHIVELOG   NOARCHIVELOG }   FORCE LOGGING } [ MAXLOGFILES целое_число   MAXLOGMEMBERS целое_число   MAXLOGHISTORY целое_число   MAXDATAFILES целое_число   MAXINSTANCES целое_число   { ARCHIVELOG   NOARCHIVELOG }   FORCE LOGGING ]... ] [ фраза_набора_символов ] ;</pre> |
| CREATE DATABASE      | <pre>CREATE DATABASE [ база_данных ] { USER SYS IDENTIFIED BY пароль   USER SYSTEM IDENTIFIED BY пароль   CONTROLFILE REUSE   MAXDATAFILES целое_число   MAXINSTANCES целое_число   CHARACTER SET набор_симв   NATIONAL CHARACTER SET набор_симв   SET DEFAULT { BIGFILE   SMALLFILE } TABLESPACE   фразы_протоколирования_БД   фразы_табличных_пространств   фраза_задания_часового_пояса }... ;</pre>                                                                                                                                                                                                    |
| CREATE DATABASE LINK | <pre>CREATE [ SHARED ] [ PUBLIC ] DATABASE LINK ссылка_на_БД [ CONNECT TO { CURRENT_USER   пользователь IDENTIFIED BY пароль</pre>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |

| Инструкция SQL   | Синтаксис                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                  | <pre> [ аутентификация_ссылки_на_БД ] }   аутентификация_ссылки_на_БД ] [ USING 'строка_соединения' ] ; </pre>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| CREATE DIMENSION | <pre> CREATE DIMENSION [ схема. ]измерение фраза_уровня [ фраза_уровня ]... { фраза_иерархии   фраза_атрибута   фраза_расширенного_атрибута } [ фраза_иерархии   фраза_атрибута   фраза_расширенного_атрибута ]... ; </pre>                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| CREATE DIRECTORY | <pre> CREATE [ OR REPLACE ] DIRECTORY каталог AS 'путь_и_имя' ; </pre>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| CREATE DISKGROUP | <pre> CREATE DISKGROUP имя_группы_дисков [ { HIGH   NORMAL   EXTERNAL } REDUNDANCY ] [ FAILGROUP имя_сбойной_группы ] DISK фраза_определенного_диска [, фраза_определенного_диска ]... [ [ FAILGROUP имя_сбойной_группы ] DISK фраза_определенного_диска [, фраза_определенного_диска ]... ]... ; </pre>                                                                                                                                                                                                 |
| CREATE FUNCTION  | <pre> CREATE [ OR REPLACE ] FUNCTION [ схема. ]функция [ (аргумент [ IN   OUT   IN OUT ] [ NOCOPY ] тип_данных [, аргумент [ IN   OUT   IN OUT ] [ NOCOPY ] тип_данных ]... ) ] RETURN тип_данных [ { фраза_прав_вызывающего   DETERMINISTIC   фраза_включения_параллельности } [ фраза_прав_вызывающего   DETERMINISTIC   фраза_включения_параллельности ]... ] { { AGGREGATE   PIPELINED } USING [ схема. ]тип_реализации   [ PIPELINED ] { IS   AS } { тело_функции_pl/sql   спец_вызова } } ; </pre> |

| Инструкция SQL           | Синтаксис                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|--------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| CREATE INDEX             | CREATE [ UNIQUE   BITMAP ] INDEX [ схема. ]индекс<br>ON { фраза_кластер-индекса<br>  фраза_индекса_таблицы<br>  фраза_индекса_битового_объединения<br>} ;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| CREATE INDEXTYPE         | CREATE [ OR REPLACE ] INDEXTYPE<br>[ схема. ]тип_индекса FOR<br>[ схема. ]оператор (тип_параметра<br>[, тип_параметра ]...)<br>[, [ схема. ]оператор (тип_параметра<br>[, тип_параметра ]...)<br>]...<br>фраза_используемого_типа ;                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| CREATE JAVA              | CREATE [ OR REPLACE ]<br>[ AND { RESOLVE   COMPILE } ]<br>[ NOFORCE ]<br>JAVA { { SOURCE   RESOURCE }<br>NAMED [ схема. ]основное_имя<br>  CLASS [ SCHEMA схема ]<br>}<br>[ фраза_прав_вызывающего ]<br>[ RESOLVER<br>( (строка_соответствия [,] { имя_схемы   - } )<br>[ (строка_соответствия [,] { имя_схемы   - } )<br>]...<br>)<br>]<br>{ USING { BFILE (имя_объекта_каталога ,<br>имя_серверного_файла)<br>  { CLOB   BLOB   BFILE }<br>подзапрос<br>  'ключ_для_BLOB'<br>}<br>  AS исходный_текст<br>} ; |
| CREATE LIBRARY           | CREATE [ OR REPLACE ] LIBRARY [ схема. ]имя_библ<br>{ IS   AS } 'имя_файла' [ AGENT<br>'ссылка_на_БД_агента' ] ;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| CREATE MATERIALIZED VIEW | CREATE MATERIALIZED VIEW<br>[ схема. ]материализованное_представление<br>[ OF [ схема. ]тип_объекта ]<br>[ (ограничение_ссылки_на_таблицу_области) ]<br>{ ON PREBUILT TABLE<br>[ { WITH   WITHOUT } REDUCED PRECISION ]<br>  физические_свойства свойства_мат_предст<br>}<br>[ USING INDEX<br>[ фраза_физических_атрибутов<br>  TABLESPACE табличное_пространство<br>]<br>[ фраза_физических_атрибутов<br>  TABLESPACE табличное_пространство<br>]...<br>]                                                     |



| Инструкция SQL               | Синтаксис                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                              | <pre>   USING NO INDEX ] [ создание_обновления_МП ] [ FOR UPDATE ] [ { DISABLE   ENABLE }   QUERY REWRITE ] AS подзапрос ; </pre>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| CREATE MATERIALIZED VIEW LOG | <pre> CREATE MATERIALIZED VIEW LOG ON [ схема. ]таблица [ фраза_физических_атрибутов   TABLESPACE табличное_пространство   фраза_протоколирования   { CACHE   NOCACHE } [ фраза_физических_атрибутов   TABLESPACE табличное_пространство   фраза_протоколирования   { CACHE   NOCACHE } ]... ] [ фраза_параллельности ] [ фразы_секционирования_таблиц ] [ WITH { OBJECT ID         PRIMARY KEY         ROWID         SEQUENCE         (столбец [, столбец ]...)     }       [, { OBJECT ID             PRIMARY KEY             ROWID             SEQUENCE             (столбец [, столбец ]...)         }       ]... [ фраза_новых_значений ] ] ; </pre> |
| CREATE OPERATOR              | <pre> CREATE [ OR REPLACE ] OPERATOR [ схема. ] оператор фраза_привязки ; </pre>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| CREATE OUTLINE               | <pre> CREATE [ OR REPLACE ] [ PUBLIC   PRIVATE ] OUTLINE [ эскиз ] [ FROM [ PUBLIC   PRIVATE ] исходный_эскиз ] [ FOR CATEGORY категория ] [ ON инструкция ] ; </pre>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| CREATE PACKAGE               | <pre> CREATE [ OR REPLACE ] PACKAGE [ схема. ]пакет [ фраза_прав_вызывающего ] { IS   AS } спец_пакета_pl/sql ; </pre>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| CREATE PACKAGE BODY          | <pre> CREATE [ OR REPLACE ] PACKAGE BODY [ схема. ]пакет { IS   AS } тело_пакета_pl/sql ; </pre>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |

| Инструкция SQL          | Синтаксис                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|-------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| CREATE PFILE            | CREATE PFILE [= 'имя_pfile' ]<br>FROM SPFILE [= 'имя_spfile' ] ;                                                                                                                                                                                                                                     |
| CREATE PROCEDURE        | CREATE [ OR REPLACE ] PROCEDURE [ схема. ]процедура<br>[ (аргумент [ IN   OUT   IN OUT ]<br>[ NOCOPY ]<br>тип_данных<br>[, аргумент [ IN   OUT   IN OUT ]<br>[ NOCOPY ]<br>тип_данных<br>]...<br>)<br>]<br>[ фраза_прав_вызывающего ]<br>{ IS   AS }<br>{ тело_подпрограммы_pl/sql   спец_вызова } ; |
| CREATE PROFILE          | CREATE PROFILE профиль<br>LIMIT { параметры_ресурса<br>  параметры_пароля<br>}<br>[ параметры_ресурса<br>  параметры_пароля<br>]... ;                                                                                                                                                                |
| CREATE ROLE             | CREATE ROLE роль<br>[ NOT IDENTIFIED<br>  IDENTIFIED { BY пароль<br>  USING [ схема. ]пакет<br>  EXTERNALLY<br>  GLOBALLY<br>}<br>]<br>;                                                                                                                                                             |
| CREATE ROLLBACK SEGMENT | CREATE [ PUBLIC ] ROLLBACK SEGMENT сегмент_отката<br>[ { TABLESPACE табличное_пространство  <br>фраза_хранения }<br>[ TABLESPACE табличное_пространство  <br>фраза_хранения ]...<br>];                                                                                                               |
| CREATE SCHEMA           | CREATE SCHEMA AUTHORIZATION схема<br>{ оператор_create_table<br>  оператор_create_view<br>  оператор_grant<br>}<br>[ оператор_create_table<br>  оператор_create_view<br>  оператор_grant<br>]... ;                                                                                                   |
| CREATE SEQUENCE         | CREATE SEQUENCE [ схема. ]последовательность<br>[ { INCREMENT BY   START WITH } целое_число<br>  { MAXVALUE целое_число   NOMAXVALUE }<br>  { MINVALUE целое_число   NOMINVALUE }<br>  { CYCLE   NOCYCLE }<br>];                                                                                     |

| Инструкция SQL    | Синтаксис                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                   | <pre>   { CACHE целое_число   NOCACHE }   { ORDER   NOORDER } ]  [ { INCREMENT BY   START WITH } целое_число   { MAXVALUE целое_число   NOMAXVALUE }   { MINVALUE целое_число   NOMINVALUE }   { CYCLE   NOCYCLE }   { CACHE целое_число   NOCACHE }   { ORDER   NOORDER } ]... ; </pre>                           |
| CREATE SPFILE     | <pre> CREATE SPFILE [= 'имя_spfile' ] FROM PFILE [= 'имя_pfile' ] ; </pre>                                                                                                                                                                                                                                         |
| CREATE SYNONYM    | <pre> CREATE [ OR REPLACE ] [ PUBLIC ] SYNONYM [ схема. ]синоним FOR [ схема. ]объект [ @ ссылка_на_БД ] ; </pre>                                                                                                                                                                                                  |
| CREATE TABLE      | <pre> { реляционная_таблица   объектная_таблица   таблица_XMLType } </pre>                                                                                                                                                                                                                                         |
| CREATE TABLESPACE | <pre> CREATE [ BIGFILE   SMALLFILE ] { фраза_постоянного_табличного_пространства   фраза_временного_табличного_пространства&lt;   фраза_отмены_табличного_пространства } ; </pre>                                                                                                                                  |
| CREATE TRIGGER    | <pre> CREATE [ OR REPLACE ] TRIGGER [ схема. ]триггер { BEFORE   AFTER   INSTEAD OF } { фраза_события_dml   { событие_ddl [ OR событие_ddl ]...   событие_базы_данных [ OR событие_базы_данных ]... } ON { [ схема. ]SCHEMA   DATABASE } } [ WHEN (условие) ] { блок_pl/sql   оператор_вызова_процедуры } ; </pre> |
| CREATE TYPE       | <pre> { создание_неполного_типа   создание_объектного_типа   создание_типа_varray   создание_типа_вложенной_таблицы } </pre>                                                                                                                                                                                       |
| CREATE TYPE BODY  | <pre> CREATE [ OR REPLACE ] TYPE BODY [ схема. ]имя_типа { IS   AS } { декларация_подпрограммы   декларация_функции_map_order } [; { декларация_подпрограммы   декларация_функции_map_order } </pre>                                                                                                               |

| Инструкция SQL | Синтаксис                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                | <pre>         }     ]... END;</pre>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| CREATE USER    | <pre> CREATE USER пользователь     IDENTIFIED { BY пароль                   EXTERNALLY                   GLOBALLY AS 'внешнее_имя'                 }     [ DEFAULT TABLESPACE табличное_пространство       TEMPORARY TABLESPACE       { табличное_пространство   имя_группы_табличных_пространств }       QUOTA { целое_число [ K   M ]               UNLIMITED             }       ON табличное_пространство     [ QUOTA { целое_число [ K   M ]               UNLIMITED             }       ON табличное_пространство     ]...       PROFILE профиль       PASSWORD EXPIRE       ACCOUNT { LOCK   UNLOCK }     [ DEFAULT TABLESPACE табличное_пространство       TEMPORARY TABLESPACE       { табличное_пространство   имя_группы_табличных_пространств }       QUOTA { целое_число [ K   M ]               UNLIMITED             }       ON табличное_пространство     [ QUOTA { целое_число [ K   M ]               UNLIMITED             }       ON табличное_пространство     ]...       PROFILE профиль       PASSWORD EXPIRE       ACCOUNT { LOCK   UNLOCK }     ]... ] ;</pre> |
| CREATE VIEW    | <pre> CREATE [ OR REPLACE ] [ [ NO ] FORCE ] VIEW [ схема. ] представление [ (псевдоним [ встроенное_ограничение               [ встроенное_ограничение ]... ]     ограничение_вне_строки     [, псевдоним [ встроенное_ограничение                   [ встроенное_ограничение ]... ]       ограничение_вне_строки     ]...   )   фраза_объектного_представления   фраза_представления_XMLType ] AS подзапрос [ фраза_ограничения_подзапроса ] ;</pre>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |

| Инструкция SQL          | Синтаксис                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| DELETE                  | DELETE [ подсказка ]<br>[ FROM ]<br>{ фраза_табличного_выражения_dml<br>  ONLY (фраза_табличного_выражения_dml)<br>}<br>[ t_псевдоним ]<br>[ фраза_where ]<br>[ фраза_возвращения ] ;                                                                                                                                                                                                                                                  |
| DISASSOCIATE STATISTICS | DISASSOCIATE STATISTICS FROM<br>{ COLUMNS [ схема. ]таблица.столбец<br>[, [ схема. ]таблица.столбец ]...<br>  FUNCTIONS [ схема. ]функция<br>[, [ схема. ]функция ]...<br>  PACKAGES [ схема. ]пакет<br>[, [ схема. ]пакет ]...<br>  TYPES [ схема. ]тип<br>[, [ схема. ]тип ]...<br>  INDEXES [ схема. ]индекс<br>[, [ схема. ]индекс ]...<br>  INDEXTYPES [ схема. ]тип_индекса<br>[, [ схема. ]тип_индекса ]...<br>}<br>[ FORCE ] ; |
| DROP CLUSTER            | DROP CLUSTER [ схема. ]кластер<br>[ INCLUDING TABLES [ CASCADE CONSTRAINTS ] ] ;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| DROP CONTEXT            | DROP CONTEXT пространство_имен ;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| DROP DATABASE           | DROP DATABASE;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| DROP DATABASE LINK      | DROP [ PUBLIC ] DATABASE LINK ссылка_на_БД ;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| DROP DIMENSION          | DROP DIMENSION [ схема. ]измерение ;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| DROP DIRECTORY          | DROP DIRECTORY имя_каталога ;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| DROP DISKGROUP          | DROP DISKGROUP имя_группы_дисков<br>[ { INCLUDING   EXCLUDING }<br>CONTENTS<br>] ;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| DROP FUNCTION           | DROP FUNCTION [ схема. ]имя_функции ;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| DROP INDEX              | DROP INDEX [ схема. ]индекс [ FORCE ] ;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| DROP INDEXTYPE          | DROP INDEXTYPE [ схема. ]тип_индекса [ FORCE ] ;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| DROP JAVA               | DROP JAVA<br>{ SOURCE   CLASS   RESOURCE }<br>[ схема. ]имя_объекта ;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |

| Инструкция SQL             | Синтаксис                                                                                                          |
|----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| DROP LIBRARY               | DROP LIBRARY имя_библиотеки ;                                                                                      |
| DROP MATERIALIZED VIEW     | DROP MATERIALIZED VIEW<br>[ схема. ]материализованное_представление<br>[ PRESERVE TABLE ] ;                        |
| DROP MATERIALIZED VIEW LOG | DROP MATERIALIZED VIEW LOG<br>ON [ схема. ]таблица ;                                                               |
| DROP OPERATOR              | DROP OPERATOR [ схема. ]оператор [ FORCE ] ;                                                                       |
| DROP OUTLINE               | DROP OUTLINE эскиз ;                                                                                               |
| DROP PACKAGE               | DROP PACKAGE [ BODY ] [ схема. ]пакет ;                                                                            |
| DROP PROCEDURE             | DROP PROCEDURE [ схема. ]процедура ;                                                                               |
| DROP PROFILE               | DROP PROFILE профиль [ CASCADE ] ;                                                                                 |
| DROP ROLE                  | DROP ROLE роль ;                                                                                                   |
| DROP ROLLBACK SEGMENT      | DROP ROLLBACK SEGMENT сегмент_отката ;                                                                             |
| DROP SEQUENCE              | DROP SEQUENCE [ схема. ]имя_последовательности ;                                                                   |
| DROP SYNONYM               | DROP [ PUBLIC ] SYNONYM [ схема. ]синоним<br>[ FORCE ] ;                                                           |
| DROP TABLE                 | DROP TABLE [ схема. ]таблица<br>[ CASCADE CONSTRAINTS ]<br>[ PURGE ] ;                                             |
| DROP TABLESPACE            | DROP TABLESPACE табличное_пространство<br>[ INCLUDING CONTENTS [ AND DATAFILES ]<br>[ CASCADE CONSTRAINTS ]<br>] ; |
| DROP TRIGGER               | DROP TRIGGER [ схема. ]триггер ;                                                                                   |
| DROP TYPE                  | DROP TYPE [ схема. ]имя_типа<br>[ FORCE   VALIDATE ] ;                                                             |
| DROP TYPE BODY             | DROP TYPE BODY [ схема. ]имя_типа ;                                                                                |
| DROP USER                  | DROP USER пользователь [ CASCADE ] ;                                                                               |
| DROP VIEW                  | DROP VIEW [ схема. ] представление<br>[ CASCADE CONSTRAINTS ] ;                                                    |

| Инструкция SQL     | Синтаксис                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|--------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| EXPLAIN PLAN       | EXPLAIN PLAN<br>[ SET STATEMENT_ID = 'текст' ]<br>[ INTO [ схема. ]таблица [ @ ссылка_на_БД ] ]<br>FOR оператор ;                                                                                                                                                                                                                 |
| FLASHBACK DATABASE | FLASHBACK [ STANDBY ] DATABASE [ база_данных ]<br>{ TO { SCN   TIMESTAMP } выраж<br>  TO BEFORE { SCN   TIMESTAMP } выраж<br>};                                                                                                                                                                                                   |
| FLASHBACK TABLE    | FLASHBACK TABLE<br>[ схема. ]таблица<br>[, [ схема. ]таблица ]...<br>TO { { SCN   TIMESTAMP } выраж<br>[ { ENABLE   DISABLE } TRIGGERS ]<br>  BEFORE DROP [ RENAME TO таблица ]<br>} ;                                                                                                                                            |
| GRANT              | GRANT { предоставление_системных_полномочий<br>  предоставление_полномочий_на_объект<br>} ;                                                                                                                                                                                                                                       |
| INSERT             | INSERT [ подсказка ]<br>{ вставка_одной_таблицы  <br>вставка_нескольких_таблиц } ;                                                                                                                                                                                                                                                |
| LOCK TABLE         | LOCK TABLE<br>[ схема. ] { таблица   представление }<br>[ { PARTITION (секция)<br>  SUBPARTITION (подсекция)<br>}<br>  @ ссылка_на_БД<br>]<br>[, [ схема. ] { таблица   представление }<br>[ { PARTITION (секция)<br>  SUBPARTITION (подсекция)<br>}<br>  @ ссылка_на_БД<br>]<br>]...<br>IN режим_блокировки MODE<br>[ NOWAIT ] ; |
| MERGE              | MERGE [ подсказка ]<br>INTO [ схема. ]таблица [ t_псевдоним ]<br>USING [ схема. ] { таблица   представление  <br>подзапрос }<br>[ t_псевдоним ]<br>ON ( условие )<br>[ фраза_слияния_с_обновлением ]<br>[ фраза_слияния_с_вставкой ] ;                                                                                            |
| NOAUDIT            | NOAUDIT<br>{ фраза_оператора_sql                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |

| Инструкция SQL    | Синтаксис                                                                                                                                                                                      |
|-------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                   | <pre>[, фраза_оператора_sql ]...   фраза_объекта_схемы [, фраза_объекта_схемы ]... } [ WHENEVER [ NOT ] SUCCESSFUL ] ;</pre>                                                                   |
| PURGE             | <pre>PURGE { { TABLE таблица     INDEX индекс   }   { RECYCLEBIN   DBA_RECYCLEBIN }   TABLESPACE табличное_пространство   [ USER пользователь ] } ;</pre>                                      |
| RENAME            | <pre>RENAME старое_имя TO новое_имя ;</pre>                                                                                                                                                    |
| REVOKE            | <pre>REVOKE { отзыв_системных_полномочий           отзыв_полномочий_на_объект         } ;</pre>                                                                                                |
| ROLLBACK          | <pre>ROLLBACK [ WORK ] [ TO [ SAVEPOINT ] точка_сохранения   FORCE 'текст' ] ;</pre>                                                                                                           |
| SAVEPOINT         | <pre>SAVEPOINT точка_сохранения ;</pre>                                                                                                                                                        |
| SELECT            | <pre>подзапрос [ для_фразы_update ] ;</pre>                                                                                                                                                    |
| SET CONSTRAINT[S] | <pre>SET { CONSTRAINT   CONSTRAINTS } { ограничение [, ограничение ]...   ALL } { IMMEDIATE   DEFERRED } ;</pre>                                                                               |
| SET ROLE          | <pre>SET ROLE { роль [ IDENTIFIED BY пароль ] [, роль [ IDENTIFIED BY пароль ] ]...   ALL [ EXCEPT роль [, роль ]... ]   NONE } ;</pre>                                                        |
| SET TRANSACTION   | <pre>SET TRANSACTION { { READ { ONLY   WRITE }     ISOLATION LEVEL     { SERIALIZABLE   READ COMMITTED }     USE ROLLBACK SEGMENT сегмент_отката   } [ NAME 'текст' ]   NAME 'текст' } ;</pre> |



| Инструкция SQL | Синтаксис                                                                                                                                                                               |
|----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| TRUNCATE       | <pre> TRUNCATE { TABLE [ схема. ]таблица   [ { PRESERVE   PURGE } MATERIALIZED VIEW LOG ]     CLUSTER [ схема. ]кластер } [ { DROP   REUSE } STORAGE ] ; </pre>                         |
| UPDATE         | <pre> UPDATE [ подсказка ] { фраза_табличного_выражения_dml     ONLY (фраза_табличного_выражения_dml) } [ t_псевдоним ] фраза_update_set [ фраза_where ] [ фраза_возвращения ] ; </pre> |

**Таблица 2. Синтаксис для подфраз**

| Подфраза                     | Синтаксис                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| фраза_активации_резервной_БД | <pre> ACTIVATE [ PHYSICAL   LOGICAL ] STANDBY DATABASE [ SKIP [ STANDBY LOGFILE ] ] </pre>                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| фраза_добавления_привязки    | <pre> ADD BINDING (тип_параметра [, тип_параметра ]...) RETURN (тип_возврата) [ фраза_реализации ] фраза_используемой_функции </pre>                                                                                                                                                                                                                                    |
| фраза_добавления_столбца     | <pre> ADD ( столбец тип_данных   [ DEFAULT выраж ]   [ { встроенное_ограничение     [ встроенное_ограничение ]...       встроенное_ссыл_ограничение   }   ]   [, столбец тип_данных     [ DEFAULT выраж ]     [ { встроенное_ограничение       [ встроенное_ограничение     ]...         встроенное_ссыл_ограничение     }     ]   ]...   ) [ свойства_столбца ] </pre> |
| фраза_добавления_диска       | <pre> ADD [ FAILGROUP имя_сбойной_группы ] </pre>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |

| Подфраза                        | Синтаксис                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|---------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                 | <pre> DISK фраза_определенного_диска     [, фраза_определенного_диска ]... [ [ FAILGROUP имя_сбойной_группы ]   DISK фраза_определенного_диска     [, фраза_определенного_диска ]... ]... </pre>                                                                                                                                                                                          |
| добавление_секции_хэш-индекса   | <pre> ADD PARTITION     [ имя_секции ]     [ TABLESPACE имя_табличного_пространства ]     [ фраза_параллельности ] </pre>                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| фраза_добавления_хэш-секции     | <pre> ADD PARTITION [ секция ]     фраза_хранения_секционирования     [ фразы_обновления_индексов ]     [ фраза_параллельности ] </pre>                                                                                                                                                                                                                                                   |
| добавление_хэш-подсекции        | <pre> ADD спец_подсекции     [ фразы_обновления_индексов ]     [ фраза_параллельности ] </pre>                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| фраза_добавления_секции_списка  | <pre> ADD PARTITION [ секция ]     фраза_значений_списка     [ описание_секции_таблицы ]     [ фразы_обновления_индексов ] </pre>                                                                                                                                                                                                                                                         |
| добавление_подсекции_списка     | <pre> ADD спец_подсекции     [ фразы_обновления_индексов ] </pre>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| фразы_добавления_файлов_журнала | <pre> ADD [ STANDBY ] LOGFILE     { [ INSTANCE 'имя_экземпляра'   THREAD целое_число ]       [ GROUP целое_число ]     спец_повтор_файла_журнала       [, [ GROUP целое_число ]     спец_повтор_файла_журнала ]...         MEMBER 'имя_файла' [ REUSE ]       [, 'имя_файла' [ REUSE ]     ]...       TO дескриптор_файла_журнала       [, дескриптор_файла_журнала     ]...     } </pre> |
| фраза_добавления_переполнения   | <pre> ADD OVERFLOW [ фраза_атрибутов_сегмента ] [ (PARTITION [ фраза_атрибутов_сегмента ]     [, PARTITION [ фраза_атрибутов_сегмента ] ]...     ) ] </pre>                                                                                                                                                                                                                               |

| Подфраза                          | Синтаксис                                                                                                                                                                                               |
|-----------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| фраза_добавления_секции_диапазона | ADD PARTITION [ секция ]<br>фраза_значений_диапазона<br>[ описание_секции_таблицы ]<br>[ фразы_обновления_индексов ]                                                                                    |
| добавление_секции_таблицы         | { фраза_добавления_секции_диапазона<br>  фраза_добавления_хэш-секции<br>  фраза_добавления_секции_списка<br>}                                                                                           |
| имя_файла_псевдонима              | +имя_группы_дисков [ (имя_шаблона) ]<br>/имя_псевдонима                                                                                                                                                 |
| фраза_выделения_экстента          | ALLOCATE EXTENT<br>[ ( { SIZE фраза_размера<br>  DATAFILE 'имя_файла'<br>  INSTANCE целое_число<br>}<br>[ SIZE фраза_размера<br>  DATAFILE 'имя_файла'<br>  INSTANCE целое_число<br>]...<br>)<br>]<br>] |
| изменение_определения_атрибутов   | { { ADD   MODIFY } ATTRIBUTE<br>{ атрибут [ тип_данных ]<br>  ( атрибут тип_данных<br>[, атрибут тип_данных ]...<br>)<br>}<br>  DROP ATTRIBUTE<br>{ атрибут<br>  ( атрибут [, атрибут ]... )<br>}<br>}  |
| фразы_изменения_коллекции         | MODIFY { LIMIT целое_число<br>  ELEMENT TYPE тип_данных<br>}                                                                                                                                            |
| фраза_изменения_файла_данных      | DATAFILE<br>{ 'имя_файла'   номер_файла }<br>[, 'имя_файла'   номер_файла ]...<br>}<br>{ ONLINE<br>  OFFLINE [ FOR DROP ]<br>  RESIZE фраза_размера<br>  фраза_авторасширения<br>  END BACKUP<br>}      |
| фразы_изменения_внешних_таблиц    | { фраза_добавления_столбца<br>  фразы_изменения_столбцов<br>  фраза_удаления_столбца                                                                                                                    |

| Подфраза                            | Синтаксис                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                     | <pre>   фраза_параллельности   свойства_внешних_данных   REJECT LIMIT { целое_число   UNLIMITED }   PROJECT COLUMN { ALL   REFERENCED } }  [ фраза_добавления_столбца   фразы_изменения_столбцов   фраза_удаления_столбца   фраза_параллельности   свойства_внешних_данных   REJECT LIMIT { целое_число   UNLIMITED }   PROJECT COLUMN { ALL   REFERENCED } ]... </pre> |
| изменение_секционирования_индекса   | <pre> { изменение_атрибутов_индекса_по_умолчанию   добавление_секции_хэш-индекса   изменение_секции_индекса   переименование_секции_индекса   удаление_секции_индекса   разделение_секции_индекса   объединение_секции_индекса   изменение_подсекции_индекса } </pre>                                                                                                   |
| фразы_изменения_IOT                 | <pre> { фраза_индекса_орг_таблицы   фраза_изменения_переполнения   фразы_изменения_отображения_таблицы   COALESCE } </pre>                                                                                                                                                                                                                                              |
| фразы_изменения_отображения_таблицы | <pre> MAPPING TABLE { UPDATE BLOCK REFERENCES   фраза_выделения_экстента   фраза_освобождения_неиспользуемого } </pre>                                                                                                                                                                                                                                                  |
| изменение_спец_метода               | <pre> { ADD   DROP } { спец_функции_map_order   спец_подпрограммы }  [ { ADD   DROP } { спец_функции_map_order   спец_подпрограммы } ]... </pre>                                                                                                                                                                                                                        |
| изменение_обновления_МП             | <pre> REFRESH { { FAST   COMPLETE   FORCE }   ON { DEMAND   COMMIT }   { START WITH   NEXT } дата   WITH PRIMARY KEY   USING { DEFAULT MASTER ROLLBACK SEGMENT </pre>                                                                                                                                                                                                   |

| Подфраза                          | Синтаксис                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-----------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                   | <pre>   MASTER ROLLBACK SEGMENT сегмент_отката }   USING { ENFORCED   TRUSTED } CONSTRAINTS } </pre>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| фраза_изменения_переполнения      | <pre> { OVERFLOW   { фраза_выделения_экстента           фраза_освобождения_неиспользуемого   }   [ фраза_выделения_экстента           фраза_освобождения_неиспользуемого   ] ...     фраза_добавления_переполнения } </pre>                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| фраза_alter_session_set           | <pre> SET имя_параметра = значение_параметра [ имя_параметра = значение_параметра ] ... </pre>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| фраза_alter_system_reset          | <pre> имя_параметра [ SCOPE = { MEMORY   SPFILE   BOTH } ] SID = 'sid' </pre>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| фраза_alter_system_set            | <pre> имя_параметра =   значение_параметра [,   значение_параметра ] ...   [ COMMENT 'текст' ]   [ DEFERRED ]   [ SCOPE = { MEMORY   SPFILE   BOTH } ] [ SID = { 'sid'   * } ] </pre>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| изменения_секционирования_таблицы | <pre> { изменение_атрибутов_таблицы_по_умолчанию   задание_шаблона_подсекции   изменение_секции_таблицы   изменение_подсекции_таблицы   перемещение_секции_таблицы   перемещение_подсекции_таблицы   добавление_секции_таблицы   объединение_секции_таблицы   удаление_секции_таблицы   удаление_подсекции_таблицы   переименование_подчасти_секции   усечение_подчасти_секции   разделение_секции_таблицы   разделение_подсекции_таблицы   слияние_секций_таблицы   слияние_подсекций_таблицы   обмен_подчасти_секции } </pre> |

| Подфраза                          | Синтаксис                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|-----------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| изменение_свойств_таблицы         | <pre> { { фраза_физических_атрибутов     фраза_протоколирования     сжатие_таблицы     добавочное_протоколирование_таблицы     фраза_выделения_экстента     фраза_освобождения_неиспользуемого     фраза_сокращения     { CACHE   NOCACHE }     фраза_обновления_таблицы     фраза_к-ва_записей_на_блок     фраза_параллельности     фраза_перемещения_строк }  [ фраза_физических_атрибутов     фраза_протоколирования     сжатие_таблицы         добавочное_протоколирование_таблицы     фраза_выделения_экстента     фраза_освобождения_неиспользуемого     фраза_сокращения     { CACHE   NOCACHE }     фраза_обновления_таблицы     фраза_к-ва_записей_на_блок     фраза_параллельности     фраза_перемещения_строк ]...    RENAME TO новое_имя_таблицы }  [ фразы_изменения_IOT ] </pre> |
| фраза_изменения_временного_файла  | <pre> TEMPFILE { 'имя_файла' [, 'имя_файла' ]...     номер_файла [, номер_файла ]... } { RESIZE фраза_размера     фраза_авторасширения     DROP [ INCLUDING DATAFILES ]     ONLINE     OFFLINE } </pre>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| изменение_свойства_столбца_varray | <pre> MODIFY VARRAY элемент_varray (изменение_параметров_LOB) </pre>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| фраза_аналитики                   | <pre> [ фраза_запроса_секции ] [ фраза_порядка_сортировки [ фраза_организации_окон ] ] </pre>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| фраза_архивного_журнала           | <pre> ARCHIVE LOG [ INSTANCE 'имя_экземпляра'   THREAD целое_число ] { { SEQUENCE целое_число     CHANGE целое_число     CURRENT [ NOSWITCH ]     GROUP целое_число     LOGFILE 'имя_файла' </pre>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |

| Подфраза                           | Синтаксис                                                                                                                                                                                                                                         |
|------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                    | <pre> [ USING BACKUP CONTROLFILE ]   NEXT   ALL   START } [ TO 'расположение' ]   STOP } </pre>                                                                                                                                                   |
| фраза_массива_DML                  | <pre> [ WITH   WITHOUT ] ARRAY DML [ ([ схема. ]тип   [, [ схема. ]тип_varray ])   [, ([ схема. ]тип       [, [ схема. ]тип_varray ])... ] </pre>                                                                                                 |
| фраза_атрибута                     | <pre> ATTRIBUTE уровень DETERMINES { зависимый_столбец   (зависимый_столбец   [, зависимый_столбец ]... ) } </pre>                                                                                                                                |
| фраза_аудита_by                    | <pre> BY { прокси [, прокси ]...   пользователь [, пользователь ]... } </pre>                                                                                                                                                                     |
| фраза_аудита_on                    | <pre> ON { [ схема. ]объект   DIRECTORY имя_каталога   DEFAULT } </pre>                                                                                                                                                                           |
| фраза_авторасширения               | <pre> AUTOEXTEND { OFF   ON [ NEXT фраза_размера ]   [ фраза_макс_размера ] } </pre>                                                                                                                                                              |
| фраза_привязки                     | <pre> BINDING (тип_параметра [, тип_параметра ]...) RETURN тип_возврата [ фраза_реализации ] фраза_используемой_функции [, (тип_параметра [, тип_параметра ]...)) RETURN тип_возврата [ фраза_реализации ] фраза_используемой_функции ]... </pre> |
| фраза_индекса_битового_объединения | <pre> [ схема. ]таблица ( [ [ схема. ]таблица.   t_псевдоним. ]столбец [ ASC   DESC ] [, [ [ схема. ]таблица.   </pre>                                                                                                                            |

| Подфраза                   | Синтаксис                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                            | <pre> t_псевдоним. ]столбец     [ ASC   DESC ]     ]...     ) FROM [ схема. ]таблица [ t_псевдоним ]     [, [ схема. ]таблица [ t_псевдоним ]     ]... WHERE условие     [ локальный_секционированный_индекс ] атрибуты_индекса </pre>                                                                                                                                                                                                                                                          |
| фраза_построения           | BUILD { IMMEDIATE   DEFERRED }                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| декларация_С               | <pre> С [ NAME имя ]   LIBRARY имя_библиотеки   [ AGENT IN (аргумент[, аргумент ]...) ]   [ WITH CONTEXT ]   [ PARAMETERS (параметр[, параметр ]...) ] </pre>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| спец_вызова                | LANGUAGE { декларация_Java   декларация_С }                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| фраза_отмены               | CANCEL [ IMMEDIATE ] [ WAIT   NOWAIT ]                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| назначение_ячейки          | <pre> фраза_меры [ { { условие                   выраж                   отдельный_столбец_для_цикла                 }                 [, { условие                       выраж                       отдельный_столбец_для_цикла                     }                 ]...                   множ_столбец_для_цикла                 }             ] </pre> <p>Примечание. Внешние квадратные скобки являются частью синтаксиса.<br/>В данном случае они не указывают на необязательность.</p> |
| параметры_ссылки_на_ячейку | <pre> [ { IGNORE   KEEP } NAV ] [ UNIQUE { DIMENSION   SINGLE REFERENCE } ] </pre>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |



| Подфраза                     | Синтаксис                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| фраза_набора_символов        | CHARACTER SET набор_символов                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| фраза_проверки_файлов_данных | CHECK DATAFILES [ GLOBAL   LOCAL ]                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| фраза_проверки_группы_дисков | <pre> CHECK { ALL   DISK     имя_диска     [, имя_диска ]...   DISKS IN FAILGROUP     имя_сбойной_группы     [, имя_сбойной_группы ]...   FILE     имя_файла     [, имя_файла ]... } [ CHECK { ALL   DISK     имя_диска     [, имя_диска ]...   DISKS IN FAILGROUP     имя_сбойной_группы     [, имя_сбойной_группы ]...   FILE     имя_файла     [, имя_файла ]... } ]... [ REPAIR   NOREPAIR ] </pre> |
| фраза_контрольной_точки      | CHECKPOINT [ GLOBAL   LOCAL ]                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| фраза_индекса_кластера       | CLUSTER [ схема. ] кластер<br>атрибуты_индекса                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| объединение_секции_индекса   | COALESCE PARTITION<br>[ фраза_параллельности ]                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| объединение_секции_таблицы   | COALESCE PARTITION<br>[ фразы_обновления_индексов ]<br>[ фраза_параллельности ]                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| ассоциация_столбцов          | COLUMNS [ схема. ]таблица.столбец<br>[, [ схема. ]таблица.столбец<br>]...<br>используемый_тип_статистики                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| фразы_столбцов               | <pre> { { фраза_добавления_столбца   фраза_изменения_столбца   фраза_удаления_столбца } [ фраза_добавления_столбца   фраза_изменения_столбца   фраза_удаления_столбца ]... </pre>                                                                                                                                                                                                                       |

| Подфраза                     | Синтаксис                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                              | <pre>   фраза_переименования_столбца   изменение_извлечения_коллекции [ изменение_извлечения_коллекции ]...   фраза_изменения_хранения_LOB   изменение_свойства_столбца_varray } </pre>                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| свойства_столбца             | <pre> { свойства_столбца_объектного_типа   свойства_столбца_вложенной_таблицы   { свойства_столбца_varray   фраза_хранения_LOB } [ (хранение_секции_LOB     [, хранение_секции_LOB ]...     ) ]   свойства_столбца_XMLType } [ { свойства_столбца_объектного_типа   свойства_столбца_вложенной_таблицы   { свойства_столбца_varray   фраза_хранения_LOB } [ (хранение_секции_LOB     [, хранение_секции_LOB ]...     ) ]   свойства_столбца_XMLType } ]... </pre> |
| фраза_фиксации_переключения  | <pre> { PREPARE   COMMIT } TO SWITCHOVER [ TO { { PHYSICAL   LOGICAL } PRIMARY       PHYSICAL STANDBY     [ { WITH   WITHOUT } SESSION SHUTDOWN         { WAIT   NOWAIT }     ]       LOGICAL STANDBY     }   CANCEL ] </pre>                                                                                                                                                                                                                                     |
| фраза_типа_компиляции        | <pre> COMPILE [ DEBUG ] [ SPECIFICATION   BODY ] [ фраза_параметров_компилятора [ фраза_параметров_компилятора ] ... ] [ REUSE SETTINGS ] </pre>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| фраза_параметров_компилятора | имя_параметра = значение_параметра                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| составное_секционирование    | <pre> PARTITION BY RANGE ( список_столбцов ) [ подсекция_по_списку   подсекция_по_хэшу ] (PARTITION [ секция ]     фраза_значений_диапазона </pre>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |

| Подфраза                    | Синтаксис                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-----------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                             | <pre> описание_секции_таблицы [, PARTITION [ секция ]     фраза_значений_диапазона описание_секции_таблицы ] ... ) </pre>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| фраза_вычисления_статистики | <pre> COMPUTE [ SYSTEM ] STATISTICS [ фраза_for ] </pre>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| фраза_условной_вставки      | <pre> [ ALL   FIRST ] WHEN условие THEN фраза_вставки_в     [ фраза_значений ]     [ фраза_протоколирования_ошибок ]     [ фраза_вставки_в         [ фраза_значений ]         [ фраза_протоколирования_ошибок ]     ] ... [ WHEN условие     THEN фраза_вставки_в         [ фраза_значений ]         [ фраза_протоколирования_ошибок ]         [ фраза_вставки_в             [ фраза_значений ]             [ фраза_протоколирования_ошибок ]         ] ...     ] ... [ ELSE фраза_вставки_в     [ фраза_значений ]     [ фраза_протоколирования_ошибок ]     [ фраза_вставки_в         [ фраза_значений ]         [ фраза_протоколирования_ошибок ]     ] ... ] ] </pre> |
| ограничение                 | <pre> { встроенное_ограничение   ограничение_вне_строки   встроенное_ссыл_ограничение   сссыл_ограничение_вне_строки } </pre>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| фразы_ограничений           | <pre> { ADD { ограничение_вне_строки     [ ограничение_вне_строки ] ...       сссыл_ограничение_вне_строки }   MODIFY { CONSTRAINT ограничение       PRIMARY KEY       UNIQUE (столбец [, столбец ] ... ) }     состояние_ограничения   RENAME CONSTRAINT старое_имя TO новое_имя </pre>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |

| Подфраза                    | Синтаксис                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-----------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                             | фраза_удаления_ограничения<br>}                                                                                                                                                                                                                                                    |
| состояние_ограничения       | [ [ [ NOT ] DEFERRABLE ]<br>[ INITIALLY { IMMEDIATE   DEFERRED } ]<br>  [ INITIALLY { IMMEDIATE   DEFERRED } ]<br>[ [ NOT ] DEFERRABLE ]<br>]<br>[ RELY   NORELY ]<br>[ фраза_использования_индекса ]<br>[ ENABLE   DISABLE ]<br>[ VALIDATE   NOVALIDATE ]<br>[ фраза_исключений ] |
| декларация_конструктора     | [ FINAL ]<br>[ INSTANTIABLE ]<br>CONSTRUCTOR FUNCTION тип_данных<br>[ [ SELF IN OUT тип_данных, ]<br>параметр тип_данных<br>[, параметр тип_данных ]...<br>]<br>RETURN SELF AS RESULT<br>{ IS   AS } { блок_pl/sql   спец_вызова<br>}                                              |
| спец_конструктора           | [ FINAL ]<br>[ INSTANTIABLE ]<br>CONSTRUCTOR FUNCTION тип_данных<br>[ ([ SELF IN OUT тип_данных, ]<br>параметр тип_данных<br>[, параметр тип_данных ]...<br>)<br>]<br>RETURN SELF AS RESULT<br>[ { IS   AS } спец_вызова ]                                                         |
| фраза_контекста             | [ WITH INDEX CONTEXT,<br>SCAN CONTEXT тип_реализации<br>[ COMPUTE ANCILLARY DATA ]<br>]<br>[ WITH COLUMN CONTEXT ]                                                                                                                                                                 |
| фразы_управляющих_файлов    | { CREATE [ LOGICAL   PHYSICAL ]<br>STANDBY CONTROLFILE AS<br>'имя_файла' [ REUSE ]<br>  BACKUP CONTROLFILE TO<br>{ 'имя_файла' [ REUSE ]<br>  фраза_файла_трассировки<br>}<br>}                                                                                                    |
| фраза_создания_файла_данных | CREATE DATAFILE<br>{ 'имя_файла'   номер_файла }<br>[, 'имя_файла'   номер_файла ]...<br>}<br>[ AS { спецификация_файла                                                                                                                                                            |

| Подфразы                        | Синтаксис                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|---------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                 | <pre> [ , спецификация_файла ] ...   NEW }  ]</pre>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| создание_неполного_типа         | <pre> CREATE [ OR REPLACE ] TYPE [ схема. ] имя_типа ;</pre>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| создание_обновления_МП          | <pre> { REFRESH { { FAST   COMPLETE   FORCE }   ON { DEMAND   COMMIT }   { START WITH   NEXT } дата   WITH { PRIMARY KEY   ROWID }   USING { DEFAULT [ MASTER   LOCAL ] ROLLBACK SEGMENT   [ MASTER   LOCAL ] ROLLBACK SEGMENT сегмент_отката } [ DEFAULT [ MASTER   LOCAL ] ROLLBACK SEGMENT   [ MASTER   LOCAL ] ROLLBACK SEGMENT сегмент_отката ] ...   USING { ENFORCED   TRUSTED } CONSTRAINTS }  [ { FAST   COMPLETE   FORCE }   ON { DEMAND   COMMIT }   { START WITH   NEXT } дата   WITH { PRIMARY KEY   ROWID }   USING { DEFAULT [ MASTER   LOCAL ] ROLLBACK SEGMENT   [ MASTER   LOCAL ] ROLLBACK SEGMENT сегмент_отката } [ DEFAULT [ MASTER   LOCAL ] ROLLBACK SEGMENT   [ MASTER   LOCAL ] ROLLBACK SEGMENT сегмент_отката ] ...   USING { ENFORCED   TRUSTED } CONSTRAINTS ] ...   NEVER REFRESH }</pre> |
| создание_типа_вложенной_таблицы | <pre> CREATE [ OR REPLACE ] TYPE [ схема. ] имя_типа [ OID 'идентификатор_объекта' ]</pre>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |

| Подфраза                               | Синтаксис                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|----------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                        | { IS   AS } TABLE OF тип_данных ;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| создание_объектного_типа               | <pre> CREATE [ OR REPLACE ]   TYPE [ схема. ]имя_типа   [ OID 'идентификатор_объекта' ]   [ фраза_прав_вызывающего ]   { { IS   AS } OBJECT     UNDER [схема.]супертип   }   [ тип_объекта_sqlj ]   [ ( атрибут тип_данных     [ атрибут_типа_объекта_sqlj ]     [, атрибут тип_данных       [ атрибут_типа_объекта_sqlj     ]...     [, спец_элемента       [, спец_элемента ]...     ]   )   ]   [ [ NOT ] FINAL ]   [ [ NOT ] INSTANTIABLE ] ; </pre> |
| создание_типа_varray                   | <pre> CREATE [ OR REPLACE ]   TYPE [ схема. ]имя_типа   [ OID 'идентификатор_объекта' ]   { IS   AS } { VARRAY   VARYING ARRAY   }   (лимит) OF тип_данных ; </pre>                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| фразы_файлов_БД                        | <pre> { RENAME FILE   'имя_файла' [, 'имя_файла' ]...   TO 'имя_файла'   фраза_создания_файла_данных   фраза_изменения_файла_данных   фраза_изменения_временного_файла } </pre>                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| фразы_протоколирования_БД              | <pre> { LOGFILE   [ GROUP целое_число ] спецификация_файла   [, [ GROUP целое_число ] спецификация_файла ]...   MAXLOGFILES целое_число   MAXLOGMEMBERS целое_число   MAXLOGHISTORY целое_число   { ARCHIVELOG   NOARCHIVELOG }   FORCE LOGGING } </pre>                                                                                                                                                                                                 |
| фразы_файлов_данных_и_временных_файлов | <pre> { ADD { DATAFILE   TEMPFILE }   [ спецификация_файла     [, спецификация_файла ]...   ]   RENAME DATAFILE 'имя_файла' [, </pre>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |

| Подфраза                                      | Синтаксис                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                               | 'имя_файла' ]... TO<br>'имя_файла' [, 'имя_файла' ]...<br>  { DATAFILE   TEMPFILE } { ONLINE  <br>OFFLINE }<br>}                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| спец_файлов_данных_и_временных_файлов         | [ 'имя_файла' ]<br>[ SIZE фраза_размера ]<br>[ REUSE ]<br>[ фраза_авторасширения ]                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| ссылка_на_БД                                  | база_данных[.домен [.домен ]... ]<br>[ @ дескриптор_подключения ]                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| аутентификация_ссылки_на_БД                   | AUTHENTICATED BY пользователь<br>IDENTIFIED BY пароль                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| фраза_освобождения_неиспользуемого            | DEALLOCATE UNUSED<br>[ KEEP фраза_размера ]                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| фраза_затрат_по_умолчанию                     | DEFAULT COST (затраты_ЦП, затраты_ввода-<br>вывода, сетевые_затраты)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| фраза_избирательности_по_умолчанию            | DEFAULT SELECTIVITY<br>избирательность_по_умолчанию                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| табличное_пространство_по_умолчанию           | DEFAULT TABLESPACE<br>табличное_пространство<br>[ DATAFILE<br>спец_файлов_данных_и_временных_файлов ]<br>фраза_управления_экстентом                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| фразы_настроек_по_умолчанию                   | { SET DEFAULT<br>{ BIGFILE   SMALLFILE } TABLESPACE<br>  DEFAULT TABLESPACE<br>табличное_пространство<br>  DEFAULT TEMPORARY TABLESPACE<br>{ табличное_пространство  <br>имя_группы_табличных_пространств }<br>  RENAME GLOBAL_NAME TO<br>база_данных.домен [.домен ]...<br>  { ENABLE BLOCK CHANGE TRACKING<br>[ USING FILE 'имя_файла' [ REUSE ] ]<br>  DISABLE BLOCK CHANGE TRACKING<br>}<br>  фраза_режима_flashback<br>  фраза_задания_часового_пояса<br>} |
| временное_табличное_пространство_по_умолчанию | [ BIGFILE   SMALLFILE ]<br>DEFAULT TEMPORARY TABLESPACE<br>табличное_пространство                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |

| Подфраза                        | Синтаксис                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|---------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                 | <pre>[ TEMPFILE спецификация_файла     [, спецификация_файла ]... ]</pre> <p>фраза_управления_экстентом</p>                                                                                                                                                                                      |
| фраза_зависимой_обработки       | <pre>{ INVALIDATE   CASCADE [ { [ NOT ] INCLUDING TABLE DATA               CONVERT TO SUBSTITUTABLE             }             ] [ [FORCE ] фраза_исключений ] }</pre>                                                                                                                            |
| фраза_объединения_измерений     | <pre>JOIN KEY { дочерний_ключевой_столбец   (дочерний_ключевой_столбец [, дочерний_ключевой_столбец ]...) } REFERENCES родительский_уровень [ JOIN KEY { дочерний_ключевой_столбец   (дочерний_ключевой_столбец [, дочерний_ключевой_столбец ]...) } REFERENCES родительский_уровень ]...</pre>  |
| фразы_дисков                    | <pre>{ имя_группы_дисков { фраза_добавления_диска   фразы_удаления_дисков   фразы_изменения_размера_дисков }   { имя_группы_дисков   ALL } фраза_отмена_удаления_диска }</pre>                                                                                                                   |
| фразы_псевдонимов_группы_дисков | <pre>{ ADD ALIAS     имя_псевдонима FOR имя_файла     [, имя_псевдонима FOR имя_файла ]...   DROP ALIAS     имя_псевдонима     [, имя_псевдонима ]...   RENAME ALIAS     старое_имя_псевдонима TO     новое_имя_псевдонима     [, старое_имя_псевдонима TO     новое_имя_псевдонима ]... }</pre> |
| доступность_группы_дисков       | <pre>{ MOUNT   DISMOUNT [ FORCE   NOFORCE ] }</pre>                                                                                                                                                                                                                                              |
| фразы_группы_дисков             | <pre>{ имя_группы_дисков {</pre>                                                                                                                                                                                                                                                                 |



| Подфраза                             | Синтаксис                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|--------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                      | фраза_повтор_опред_баланса_группы_дисков<br>  фразы_проверки_группы_дисков<br>  фразы_шаблонов_группы_дисков<br>  фразы_каталогов_группы_дисков<br>  фразы_псевдонимов_группы_дисков<br>  фраза_удаления_файла_группы_дисков<br>}<br>  { имя_группы_дисков   ALL }<br>доступность_группы_дисков<br>} |
| фразы_каталогов_группы_дисков        | { ADD DIRECTORY<br>имя_файла<br>[, имя_файла ]...<br>  DROP DIRECTORY<br>имя_файла [ FORCE   NOFORCE ]<br>[, имя_файла [ FORCE   NOFORCE ]<br>]...<br>  RENAME DIRECTORY<br>старое_имя_каталога TO<br>новое_имя_каталога<br>[, старое_имя_каталога TO<br>новое_имя_каталога ]...<br>}                |
| спец_файла_группы_дисков             | [ ' { полное_имя_файла<br>  числовое_имя_файла<br>  внутреннее_имя_файла<br>  имя_файла_псевдонима<br>}<br>'<br>]<br>[ SIZE фраза_размера ]<br>[ REUSE ]<br>[ фраза_авторасширения ]                                                                                                                 |
| фразы_шаблонов_группы_дисков         | { { ADD   ALTER } TEMPLATE<br>фраза_определенного_шаблона<br>[, фраза_определенного_шаблона<br>]...<br>  DROP TEMPLATE<br>имя_шаблона<br>[, имя_шаблона ]...<br>}                                                                                                                                    |
| фразы_распределенного_восстановления | { ENABLE   DISABLE } DISTRIBUTED<br>RECOVERY                                                                                                                                                                                                                                                         |
| фраза_события_dml                    | { DELETE   INSERT   UPDATE<br>[ OF столбец [, столбец ]... ]<br>}<br>[ OR { DELETE   INSERT   UPDATE<br>[ OF столбец [, столбец ]... ]<br>}<br>]...<br>ON { [ схема. ]таблица                                                                                                                        |

| Подфраза                       | Синтаксис                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|--------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                | <pre>   [ NESTED TABLE столбец_вложенной_таблицы OF ]       [ схема. ] представление } [ фраза_ссылки ] [ FOR EACH ROW ] </pre>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| фраза_табличного_выражения_dml | <pre> { [ схема. ]   { таблица     [ { PARTITION (секция)         SUBPARTITION (подсекция)     }       @ ссылка_на_БД     ]       { представление   материализованное       представление } [ @ ссылка_на_БД ]     }       ( подзапрос [       фраза_ограничения_подзапроса ] )       выражение_коллекции_таблиц   } </pre>                                                                                                                                                                                                     |
| фраза_индекса_домена           | <pre> INDEXTYPE IS тип_индекса [ фраза_параллельности ] [ PARAMETERS ('параметры_ODCI') ] </pre>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| фраза_удаления_привязки        | <pre> DROP BINDING (тип_параметра [, тип_параметра ]...) [ FORCE ] </pre>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| фраза_удаления_столбца         | <pre> { SET UNUSED { COLUMN столбец                   (столбец [, столбец ]...)               }   [ { CASCADE CONSTRAINTS   INVALIDATE }     [ CASCADE CONSTRAINTS   INVALIDATE ]...   ]     DROP { COLUMN столбец             (столбец [, столбец ]...)         }         [ { CASCADE CONSTRAINTS   INVALIDATE }           [ CASCADE CONSTRAINTS   INVALIDATE ]...         ]         [ CHECKPOINT целое_число ]     DROP { UNUSED COLUMNS             COLUMNS CONTINUE         }         [ CHECKPOINT целое_число ]   } </pre> |
| фраза_удаления_ограничения     | <pre> DROP { { PRIMARY KEY     UNIQUE (столбец [, столбец ]...)   } </pre>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |

| Подфразы                           | Синтаксис                                                                                                                                                                                                                 |
|------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                    | <pre> [ CASCADE ] [ { KEEP   DROP } INDEX ]   CONSTRAINT ограничение [ CASCADE ] </pre>                                                                                                                                   |
| фразы_удаления_дисков              | <pre> DROP { DISK     имя_диска [ FORCE   NOFORCE ]     [, имя_диска [ FORCE   NOFORCE ] ]...   DISKS IN FAILGROUP     имя_сбойной_группы [ FORCE   NOFORCE ]     [, имя_сбойной_группы [ FORCE   NOFORCE ] ]... } </pre> |
| фраза_удаления_файла_группы_дисков | <pre> DROP FILE     имя_файла     [, имя_файла ]... </pre>                                                                                                                                                                |
| удаление_секции_индекса            | <pre> DROP PARTITION имя_секции </pre>                                                                                                                                                                                    |
| фразы_удаления_файлов_журнала      | <pre> DROP [ STANDBY ] LOGFILE { дескриптор_файла журнала     [, дескриптор_файла_журнала ]...   MEMBER 'имя_файла'     [, 'имя_файла' ]... } </pre>                                                                      |
| удаление_секции_таблицы            | <pre> DROP PARTITION секция     [ фразы_обновления_индексов [ фраза_параллельности ] ] </pre>                                                                                                                             |
| удаление_подсекции_таблицы         | <pre> DROP SUBPARTITION подсекция     [ фразы_обновления_индексов [ фраза_параллельности ] ] </pre>                                                                                                                       |
| спец_элемента                      | <pre> [ фразы_наследования ] { спец_подпрограммы   спец_конструктора   спец_функции_map_order } [ фраза_подпрограммы   спец_конструктора   спец_функции_map_order ]... [, фраза_pragma ] </pre>                           |
| фраза_иначе                        | <pre> ELSE иначе_выраж </pre>                                                                                                                                                                                             |
| фраза_включения_отключения         | <pre> { ENABLE   DISABLE } </pre>                                                                                                                                                                                         |

| Подфраза                    | Синтаксис                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                             | [ VALIDATE   NOVALIDATE ]<br>{ UNIQUE (столбец [, столбец ]...)<br>  PRIMARY KEY<br>  CONSTRAINT ограничение<br>}<br>[ фраза_использования_индекса ]<br>[ фраза_исключений ]<br>[ CASCADE ]<br>[ { KEEP   DROP } INDEX ]                                                                                                            |
| фразы_окончания_сеансов     | { DISCONNECT SESSION 'целое_число1,<br>целое_число2'<br>[ POST TRANSACTION ]<br>  KILL SESSION 'целое_число1,<br>целое_число2'<br>}<br>[ IMMEDIATE ]                                                                                                                                                                                |
| фраза_оценки_статистики     | ESTIMATE [ SYSTEM ] STATISTICS [<br>фраза_for ]<br>[ SAMPLE целое_число{ ROWS   PERCENT } ]                                                                                                                                                                                                                                         |
| фраза_исключений            | EXCEPTIONS INTO [ схема. ]таблица                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| обмен_подчасти_секции       | EXCHANGE { PARTITION секция<br>  SUBPARTITION подсекция<br>}<br>WITH TABLE таблица<br>[ { INCLUDING   EXCLUDING } INDEXES ]<br>[ { WITH   WITHOUT } VALIDATION ]<br>[ фраза_исключений ]<br>[ фразы_обновления_индексов [<br>фраза_параллельности ] ]                                                                               |
| выраж                       | { простое_выражение<br>  составное_выражение<br>  выражение_case<br>  выражение_курсора<br>  выражение_даты_времени<br>  выражение_функции<br>  выражение_интервала<br>  выражение_для_доступа_к_объекту<br>  выражение_скалярного_подзапроса<br>  выражение_модели<br>  выражение_конструктора_типа<br>  выражение_переменной<br>} |
| список_выражений            | { выраж [, выраж ]...<br>  (выраж [, выраж ]...)<br>}                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| фраза_расширенного_атрибута | ATTRIBUTE атрибут<br>LEVEL уровень<br>DETERMINES { зависимый_столбец                                                                                                                                                                                                                                                                |

| Подфраза                   | Синтаксис                                                                                                                                                                                                                  |
|----------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                            | <pre>   (зависимый_столбец   [, зависимый_столбец ]... ) [ LEVEL уровень   DETERMINES { зависимый_столбец       (зависимый_столбец       [, зависимый_столбец     ]...     )   ]... ]... </pre>                            |
| фраза_управления_экстендом | <pre> EXTENT MANAGEMENT { DICTIONARY   LOCAL [ AUTOALLOCATE   UNIFORM [ SIZE фраза_размера ] ] } </pre>                                                                                                                    |
| свойства_внешних_данных    | <pre> DEFAULT DIRECTORY каталог [ ACCESS PARAMETERS { (спец_непрозрачного_формата)   USING CLOB подзапрос } ] LOCATION ([ каталог: ] 'спецификатор_расположения' [, [ каталог: ] 'спецификатор_расположения' ]... ) </pre> |
| фраза_внешней_таблицы      | <pre> ([ TYPE тип_драйвера_доступа ] свойства_внешних_данных ) [ REJECT LIMIT { целое_число   UNLIMITED } ] </pre>                                                                                                         |
| спецификация_файла         | <pre> { спец_файлов_данных_и_временных_файлов   спец_файла_группы_дисков   спец_повтор_файла_журнала } </pre>                                                                                                              |
| фраза_окончания            | <pre> [ DISCONNECT [ FROM SESSION ] ] [ фраза_параллельности ] FINISH [ SKIP [ STANDBY LOGFILE ] ] [ WAIT   NOWAIT ] </pre>                                                                                                |
| фраза_режима_flashback     | <pre> FLASHBACK { ON   OFF } </pre>                                                                                                                                                                                        |
| фраза_запроса_flashback    | <pre> [ VERSIONS BETWEEN { SCN   TIMESTAMP } { выраж   MINVALUE } AND </pre>                                                                                                                                               |

| Подфраза                 | Синтаксис                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|--------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                          | <pre> { выраж   MAXVALUE } ] AS OF { SCN   TIMESTAMP } выраж </pre>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| фраза_for                | <pre> FOR   { TABLE       ALL [ INDEXED ] COLUMNS [ SIZE целое_число ]       COLUMNS [ SIZE целое_число ]       { столбец   атрибут } [ SIZE целое_число ]         [ { столбец   атрибут }           [ SIZE целое_число ]         ]...       ALL [ LOCAL ] INDEXES   } [ FOR   { TABLE       ALL [ INDEXED ] COLUMNS       [ SIZE целое_число ]       COLUMNS [ SIZE целое_число ]       { столбец   атрибут } [ SIZE целое_число ]         [ { столбец   атрибут }           [ SIZE целое_число ]         ]...       ALL [ LOCAL ] INDEXES   } ]... </pre> |
| фраза_for_update         | <pre> FOR UPDATE [ OF [ [ схема. ]       { таблица   представление } . ]столбец   [, [ [ схема. ]       { таблица   представление } . ]столбец   ]... ] [ NOWAIT   WAIT целое_число ] </pre>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| полное_восстановление_БД | <pre> [ STANDBY ] DATABASE [ { UNTIL { CANCEL              TIME дата              CHANGE целое_число          }     USING BACKUP CONTROLFILE   }   [ UNTIL { CANCEL              TIME дата              CHANGE целое_число          }     USING BACKUP CONTROLFILE   ]... ] </pre>                                                                                                                                                                                                                                                                          |

| Подфраза             | Синтаксис                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| полное_имя_файла     | имя_группы_дисков/имя_БД/тип_файла/<br><br>тэг_типа_файла.номер_файла.номер_инкарнации                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| ассоциация_функции   | <pre> { FUNCTIONS   [ схема. ]функция [, [ схема. ]функция ]...   PACKAGES   [ схема. ]пакет [, [ схема. ]пакет ]...   TYPES   [ схема. ]тип [, [ схема. ]тип ]...   INDEXES   [ схема. ]индекс [, [ схема. ]индекс ]...   INDEXTYPES   [ схема. ]тип_индекса [, [ схема. ]тип_индекса ]... } { используемый_тип_статистики   { фраза_затрат_по_умолчанию   [, фраза_избирательности_по_умолчанию ]   фраза_избирательности_по_умолчанию   [, фраза_затрат_по_умолчанию ] } } </pre> |
| декларация_функции   | <pre> FUNCTION имя   (параметр тип_данных[, параметр тип_данных ]...)   RETURN тип_данных   { IS   AS } { блок_pl/sql   спец_вызова } </pre>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| спец_функции         | <pre> FUNCTION имя   (параметр тип_данных[, параметр тип_данных ]...)   фраза_возврата </pre>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| общее_восстановление | <pre> RECOVER [ AUTOMATIC ] [ FROM 'расположение' ] { { полное_восстановление_БД     частичное_восстановление_БД     LOGFILE 'имя_файла' } [ { TEST     ALLOW целое_число CORRUPTION     фраза_параллельности } [ TEST     ALLOW целое_число CORRUPTION     фраза_параллельности ]... </pre>                                                                                                                                                                                         |

| Подфраза                            | Синтаксис                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|-------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                     | <pre> ]   CONTINUE [ DEFAULT ]   CANCEL } </pre>                                                                                                                                                                                                                                 |
| глобальный_секционированный_индекс  | <pre> GLOBAL PARTITION BY { RANGE     (список_столбцов)     (фраза_секционирования_индекса)   HASH     (список_столбцов)     { отдельные_хэш-секции       хэш-секции_по_количеству     } } </pre>                                                                                |
| предоставление_полномочий_на_объект | <pre> { полномочие_на_объект   ALL [ PRIVILEGES ] } [ (столбец [, столбец ]...) ]     [, { полномочие_на_объект   ALL [ PRIVILEGES ] }         [ (столбец [, столбец ]...) ]     ]... фраза_на_объект TO фраза_получателя [ WITH HIERARCHY OPTION ] [ WITH GRANT OPTION ] </pre> |
| предоставление_системных_полномочий | <pre> { системное_полномочие   роль   ALL PRIVILEGES }     [, { системное_полномочие           роль           ALL PRIVILEGES     }     ]... TO фраза_получателя [ IDENTIFIED BY пароль ] [ WITH ADMIN OPTION ] </pre>                                                            |
| фраза_получателя                    | <pre> { пользователь   роль   PUBLIC }     [, { пользователь   роль   PUBLIC }     ]... </pre>                                                                                                                                                                                   |
| фраза_group_by                      | <pre> GROUP BY { выраж   фраза_куба_свертки   фраза_наборов_группирования }     [, { выраж           фраза_куба_свертки           фраза_наборов_группирования     }     ]... [ HAVING условие ] </pre>                                                                           |





| Подфраза                       | Синтаксис                                                                                                                                                                                                                                                         |
|--------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                | <pre>   REVERSE   фраза_параллельности }  [ фраза_физических_атрибутов   фраза_протоколирования   ONLINE   COMPUTE STATISTICS   TABLESPACE { табличное_пространство   DEFAULT }   сжатие_ключа   { SORT   NOSORT }   REVERSE   фраза_параллельности }...  ]</pre> |
| выражение_индекса              | { столбец   выражение_столбца }                                                                                                                                                                                                                                   |
| фраза_индекса_орг_переполнения | <pre> [ INCLUDING имя_столбца ] OVERFLOW [ фраза_атрибутов_сегмента ]</pre>                                                                                                                                                                                       |
| фраза_индекса_орг_таблицы      | <pre> [ { фраза_отображения_таблицы   PCTTHRESHOLD целое_число   сжатие_ключа }  [ фраза_отображения_таблицы   PCTTHRESHOLD целое_число   сжатие_ключа }...  ] [ фраза_индекса_орг_переполнения ]</pre>                                                           |
| описание_секции_индекса        | <pre> PARTITION [ секция     [ { фраза_атрибутов_сегмента         сжатие_ключа       }       [ фраза_атрибутов_сегмента         сжатие_ключа       ]...     ] ]</pre>                                                                                             |
| фраза_секционирования_индекса  | <pre> PARTITION [ секция ] VALUES LESS THAN (значение[, значение... ]) [ фраза_атрибутов_сегмента ]</pre>                                                                                                                                                         |
| свойства_индекса               | <pre> [ { { глобальный_секционированный_индекс   локальный_секционированный_индекс }   атрибуты_индекса }  [ { {</pre>                                                                                                                                            |

| Подфраза                                    | Синтаксис                                                                                                                                                                                                                                        |
|---------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                             | глобальный_секционированный_индекс<br> <br>локальный_секционированный_индекс<br>}<br>  атрибуты_индекса<br>}<br>]...<br>  фраза_индекса_домена<br>]                                                                                              |
| фраза_подсекции_индекса                     | { STORE IN (табличное_пространство[,<br>табличное_пространство ]...)<br>  (SUBPARTITION<br>[ подсекция [ TABLESPACE<br>табличное_пространство ] ]<br>[, SUBPARTITION<br>[ подсекция [ TABLESPACE<br>табличное_пространство ] ]<br>]...<br>)<br>} |
| отдельные_хэш-секции                        | ( PARTITION<br>[ секция<br>фраза_хранения_секционирования ]<br>[, PARTITION<br>[ секция<br>фраза_хранения_секционирования ]<br>]...<br>)                                                                                                         |
| фразы_наследования                          | [ NOT ] { OVERRIDING   FINAL  <br>INSTANTIABLE }<br>[ [ NOT ] { OVERRIDING   FINAL  <br>INSTANTIABLE } ]...                                                                                                                                      |
| встроенное_ограничение                      | [ CONSTRAINT имя_ограничения ]<br>{ [ NOT ] NULL<br>  UNIQUE<br>  PRIMARY KEY<br>  фраза_ссылок<br>  CHECK (условие)<br>}<br>[ состояние_ограничения ]                                                                                           |
| встроенное_ссыл_ограничение                 | { SCOPE IS [ схема. ]таблица_области<br>  WITH ROWID<br>  [ CONSTRAINT имя_ограничения ]<br>фраза_ссылок<br>[ состояние_ограничения ]<br>}                                                                                                       |
| фраза_внутреннего_перекрестного_объединения | ссылка_на_таблицу<br>{ [ INNER ] JOIN ссылка_на_таблицу<br>{ ON условие                                                                                                                                                                          |

| Подфразы                    | Синтаксис                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-----------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                             | <pre>   USING (столбец [, столбец ]...) }   { CROSS   NATURAL [ INNER ] } JOIN ссылка_на_таблицу } </pre>                                                                                                                                                                    |
| фраза_вставки_в             | <pre> INTO фраза_табличного_выражения_dml [ t_псевдоним ] [ (столбец [, столбец ]...) ] </pre>                                                                                                                                                                               |
| целое_число                 | <pre> [ +   - ] цифра [ цифра ]... </pre>                                                                                                                                                                                                                                    |
| интервал_от_дней_до_секунд  | <pre> INTERVAL ' { целое_число   целое_число выраж_времени   выраж_времени } ' { { DAY   HOUR   MINUTE } [ (главная_точность) ]   SECOND [ (главная_точность [, дробная_точность_секунд ] ) ] } [ TO { DAY   HOUR   MINUTE   SECOND [ (дробная_точность_секунд) ] } ] </pre> |
| интервал_от_года_до_месяцев | <pre> INTERVAL 'целое_число [- целое_число ] ' { YEAR   MONTH } [ (точность) ] [ TO { YEAR   MONTH } ] </pre>                                                                                                                                                                |
| фраза_into                  | <pre> INTO [ схема. ]таблица </pre>                                                                                                                                                                                                                                          |
| фраза_прав_вызывающего      | <pre> AUTHID { CURRENT_USER   DEFINER } </pre>                                                                                                                                                                                                                               |
| декларация_Java             | <pre> JAVA NAME 'строка' </pre>                                                                                                                                                                                                                                              |
| фраза_объединения           | <pre> { фраза_внутреннего_перекрестного_объединения   фраза_внешнего_объединения } </pre>                                                                                                                                                                                    |
| сжатие_ключа                | <pre> { COMPRESS [ целое_число ]   NOCOMPRESS } </pre>                                                                                                                                                                                                                       |
| фраза_уровня                | <pre> LEVEL уровень IS { таблица_уровня.столбец_уровня   (таблица_уровня.столбец_уровня [, таблица_уровня.столбец_уровня </pre>                                                                                                                                              |

| Подфраза               | Синтаксис                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                        | <pre> ]... ) } </pre>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| секционирование_списка | <pre> PARTITION BY LIST (столбец) (PARTITION [ секция ]     фраза_значений_списка     описание_секции_таблицы [, PARTITION [ секция ]     фраза_значений_списка     описание_секции_таблицы ]... ) </pre>                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| фраза_значений_списка  | <pre> VALUES ({ значение   NULL         [, { значение   NULL }... )           DEFAULT         ) </pre>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| параметры_LOB          | <pre> { TABLESPACE табличное_пространство   { ENABLE   DISABLE } STORAGE IN ROW   фраза_хранения   CHUNK целое_число   PCTVERSION целое_число   RETENTION   FREEPOOLS целое_число   { CACHE     { NOCACHE   CACHE READS } [ фраза_протоколирования ] } } [ TABLESPACE табличное_пространство   { ENABLE   DISABLE } STORAGE IN ROW   фраза_хранения   CHUNK целое_число   PCTVERSION целое_число   RETENTION   FREEPOOLS целое_число   { CACHE     { NOCACHE   CACHE READS } [ фраза_протоколирования ] } ]... </pre> |
| хранение_секции_LOB    | <pre> PARTITION секция { фраза_хранения_LOB   свойства_столбца_varray } [ фраза_хранения_LOB   свойства_столбца_varray ]... [ (SUBPARTITION подсекция   { фраза_хранения_LOB   свойства_столбца_varray }   [ фраза_хранения_LOB     свойства_столбца_varray   ]... ) </pre>                                                                                                                                                                                                                                           |

| Подфраза                          | Синтаксис                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-----------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                   | ]                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| фраза_хранения_LOB                | <pre> LOB { (элемент_LOB [, элемент_LOB ]...)   STORE AS (параметры_LOB)   (элемент_LOB)   STORE AS     { имя_сегмента_LOB (параметры_LOB)     имя_сегмента_LOB     (параметры_LOB)     } } </pre>                                                                                                                                                                                           |
| локальный_секционированный_индекс | <pre> LOCAL [ таблица_секционированная_по_диапазону   таблица_секционированная_по_списку   таблица_секционированная_по_хэшу   таблица_секционированная_по_сжатию ] </pre>                                                                                                                                                                                                                    |
| фраза_файла_журнала               | <pre> LOGFILE [ GROUP целое_число ] спецификация_файла [, [ GROUP целое_число ] спецификация_файла ]... </pre>                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| фразы_файлов_журнала              | <pre> { { ARCHIVELOG [ MANUAL ]     NOARCHIVELOG }   [ NO ] FORCE LOGGING   RENAME FILE 'имя_файла'       [, 'имя_файла' ]...   TO 'имя_файла'   CLEAR   [ UNARCHIVED ]   LOGFILE   дескриптор_файла_журнала       [, дескриптор_файла_журнала ]...   [ UNRECOVERABLE DATAFILE ]   фразы_добавления_файлов_журнала   фразы_удаления_файлов_журнала   добавочное_протоколирование_БД } </pre> |
| дескриптор_файла_журнала          | <pre> { GROUP целое_число   ('имя_файла' [, 'имя_файла' ]...)   'имя_файла' } </pre>                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| фраза_протоколирования            | { LOGGING   NOLOGGING }                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| главная_модель                    | <pre> [ MAIN имя_главной_модели ] фразы_столбцов_модели [ параметры_ссылки_на_ячейку ] фраза_правил_модели </pre>                                                                                                                                                                                                                                                                            |

| Подфраза                                  | Синтаксис                                                                                                                                              |
|-------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| управляемое_резервное_восстановление      | RECOVER MANAGED STANDBY DATABASE<br>[ фраза_восстановления   фраза_отмены<br>  фраза_окончания ]                                                       |
| декларация_функции_map_order              | { MAP   ORDER } MEMBER<br>декларация_функции                                                                                                           |
| спец_функции_map_order                    | { MAP   ORDER } MEMBER спец_функции                                                                                                                    |
| фразы_отображения_таблицы                 | { MAPPING TABLE   NOMAPPING }                                                                                                                          |
| свойства_материализованного_представления | [ свойства_столбца ]<br>[ фразы_секционирования_таблиц ]<br>[ CACHE   NOCACHE ]<br>[ фраза_параллельности ]<br>[ фраза_построения ]                    |
| фраза_максимизации_резервной_БД           | SET STANDBY DATABASE TO MAXIMIZE<br>{ PROTECTION   AVAILABILITY  <br>PERFORMANCE }                                                                     |
| фраза_макс_размера                        | MAXSIZE { UNLIMITED   фраза_размера }                                                                                                                  |
| фраза_слияния_с_вставкой                  | WHEN NOT MATCHED THEN<br>INSERT [ (столбец [, столбец ]...) ]<br>VALUES ({ выраж [, выраж ]...   DEFAULT<br>})<br>[ фраза_where ]                      |
| слияние_секций_таблицы                    | MERGE PARTITIONS секция_1, секция_2<br>[ INTO спец_секции ]<br>[ фразы_обновления_индексов ]<br>[ фраза_параллельности ]                               |
| слияние_подсекций_таблицы                 | MERGE SUBPARTITIONS подсекция_1,<br>подсекция_2<br>[ INTO спец_подсекции ]<br>[ фразы_обновления_индексов ]<br>[ фраза_параллельности ]                |
| фраза_слияния_с_обновлением               | WHEN MATCHED THEN<br>UPDATE SET столбец = { выраж   DEFAULT }<br>[, столбец = { выраж  <br>DEFAULT } ]...<br>[ фраза_where ]<br>[ DELETE фраза_where ] |
| фраза_модели                              | MODEL<br>[ параметры_ссылки_на_ячейку ]<br>[ фраза_возврата_строк ]<br>[ модель_для_ссылки ]<br>[ модель_для_ссылки ]...                               |

| Подффраза                         | Синтаксис                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-----------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                   | главная_модель                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| столбец_модели                    | выраж [ [ AS ] с_псевдоним ]                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| фразы_столбцов_модели             | [ фраза_запроса_секции [ с_псевдоним ] ]<br>DIMENSION BY (столбец_модели<br>[, столбец_модели ]...)<br>MEASURES (столбец_модели<br>[, столбец_модели ]...)                                                                                                                                         |
| фраза_правил_модели               | RULES<br>[ UPSERT   UPDATE ]<br>[ { AUTOMATIC   SEQUENTIAL } ORDER ]<br>[ ITERATE (номер) [ UNTIL (условие) ] ]<br>( [ UPDATE   UPSERT ]<br>назначение_ячейки [ фраза_порядка_сортировки ] = выраж<br>[ [ UPDATE   UPSERT ]<br>назначение_ячейки [ фраза_порядка_сортировки ] = выраж<br>]...<br>) |
| изменение_свойств_столбца         | ( столбец [ тип_данных ]<br>[ DEFAULT выраж ]<br>[ встроенное_ограничение<br>[ встроенное_ограничение ]...<br>]<br>[ фраза_хранения_LOB ]<br>[, столбец [ тип_данных ]<br>[ DEFAULT выраж ]<br>[ встроенное_ограничение<br>[ встроенное_ограничение<br>]... ]<br>[ фраза_хранения_LOB ]<br>]<br>)  |
| изменение_подставляемости_столбца | COLUMN столбец<br>[ NOT ] SUBSTITUTABLE AT ALL LEVELS<br>[ FORCE ]                                                                                                                                                                                                                                 |
| изменение_извлечения_коллекции    | MODIFY NESTED TABLE элемент_коллекции<br>RETURN AS { LOCATOR   VALUE }                                                                                                                                                                                                                             |
| фразы_изменения_столбцов          | MODIFY { изменение_свойств_столбца<br> <br>изменение_подставляемости_столбца<br>}                                                                                                                                                                                                                  |
| изменение_хэш-секции              | MODIFY PARTITION секция<br>{ атрибуты_секции<br>  фраза_изменения_отображения_таблицы<br>  [ REBUILD ] UNUSABLE LOCAL INDEXES<br>}                                                                                                                                                                 |



| Подфраза                                 | Синтаксис                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| изменение_хэш-подсекции                  | <pre> { { фраза_выделения_экстента     фраза_освобождения_неиспользуемого     фраза_сокращения     { LOB элемент_LOB       VARRAY varray     }   изменение_параметров_LOB     [ { LOB элемент_LOB         VARRAY varray       }     изменение_параметров_LOB     ]... }   [ REBUILD ] UNUSABLE LOCAL INDEXES } </pre>                                                                                                           |
| изменение_атрибутов_индекса_по_умолчанию | <pre> MODIFY DEFAULT ATTRIBUTES [ FOR PARTITION секция ] { фраза_физических_атрибутов     TABLESPACE { табличное_пространство     DEFAULT }     фраза_протоколирования   } [ фраза_физических_атрибутов     TABLESPACE { табличное_пространство   DEFAULT }     фраза_протоколирования   ]... </pre>                                                                                                                            |
| изменение_секции_индекса                 | <pre> MODIFY PARTITION секция { { фраза_освобождения_неиспользуемого     фраза_выделения_экстента     фраза_физических_атрибутов     фраза_протоколирования     сжатие_ключа   }   [ фраза_освобождения_неиспользуемого     фраза_выделения_экстента     фраза_физических_атрибутов     фраза_протоколирования     сжатие_ключа   ]...   PARAMETERS ('параметры_ODCI')   COALESCE   UPDATE BLOCK REFERENCES   UNUSABLE } </pre> |
| изменение_подсекции_индекса              | <pre> MODIFY SUBPARTITION подсекция { UNUSABLE     фраза_выделения_экстента     фраза_освобождения_неиспользуемого   } </pre>                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| изменение_секции_списка                  | <pre> MODIFY PARTITION секция { атрибуты_секции </pre>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |

| Подфраза                     | Синтаксис                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                              | <pre>   {ADD   DROP} VALUES   (значение_секции[, значение_секции ]...)   [ REBUILD ] UNUSABLE LOCAL INDEXES } </pre>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| изменение_подсекции_списка   | <pre> { фраза_выделения_экстента   фраза_освобождения_неиспользуемого   фраза_сокращения   { LOB элемент_LOB   VARRAY varray }   изменение_параметров_LOB   [ { LOB элемент_LOB   VARRAY varray }       изменение_параметров_LOB   ] ...   [ REBUILD ] UNUSABLE LOCAL INDEXES   { ADD   DROP } VALUES (значение[, значение ]...) } </pre>                                                                                                                                                                                                |
| изменение_параметров_LOB     | <pre> { фраза_хранения   PCTVERSION целое_число   RETENTION   FREEPOOLS целое_число   REBUILD FREEPOOLS   { CACHE     { NOCACHE   CACHE READS } [ фраза_протоколирования ] }   фраза_выделения_экстента   фраза_освобождения_неиспользуемого   фраза_сокращения }  [ фраза_хранения   PCTVERSION целое_число   RETENTION   FREEPOOLS целое_число   REBUILD FREEPOOLS   { CACHE     { NOCACHE   CACHE READS } [ фраза_протоколирования ] }   фраза_выделения_экстента   фраза_освобождения_неиспользуемого   фраза_сокращения ]... </pre> |
| фраза_изменения_хранения_LOB | <pre> MODIFY LOB (элемент_LOB)   (изменение_параметров_LOB) </pre>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| изменение_секции_диапазона   | <pre> MODIFY PARTITION секция   { атрибуты_секции     { добавление_хэш-подсекции       добавление_подсекции_списка   } } </pre>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |

| Подфраза                                 | Синтаксис                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                          | <pre>   COALESCE SUBPARTITION   [ фразы_обновления_индексов ]   [ фраза_параллельности ]   фраза_изменения_отображения_таблицы   [ REBUILD ] UNUSABLE LOCAL INDEXES } </pre>                                                                                                                                              |
| изменение_атрибутов_таблицы_по_умолчанию | <pre> MODIFY DEFAULT ATTRIBUTES [ FOR PARTITION секция ] [ фраза_атрибутов_сегмента ] [ сжатие_таблицы ] [ PCTTHRESHOLD целое_число ] [ сжатие_ключа ] [ фраза_изменения_переполнения ] [ { LOB (элемент_LOB)     VARRAY varray } (параметры_LOB) [ { LOB (элемент_LOB)     VARRAY varray } (параметры_LOB) ]... ] </pre> |
| изменение_секции_таблицы                 | <pre> { изменение_секции_диапазона   изменение_хэш-секции   изменение_секции_списка } </pre>                                                                                                                                                                                                                              |
| изменение_подсекции_таблицы              | <pre> MODIFY SUBPARTITION подсекция { изменение_хэш-подсекции   изменение_подсекции_списка } </pre>                                                                                                                                                                                                                       |
| фраза_перемещения_таблицы                | <pre> MOVE [ ONLINE ] [ фраза_атрибутов_сегмента ] [ сжатие_таблицы ] [ фраза_индекса_орг_таблицы ] [ { фраза_хранения_LOB     свойства_столбца_varray } [ { фраза_хранения_LOB     свойства_столбца_varray } ]... ] [ фраза_параллельности ] </pre>                                                                      |
| перемещение_секции_таблицы               | <pre> MOVE PARTITION секция [ MAPPING TABLE ] [ описание_секции_таблицы ] [ фразы_обновления_индексов ] [ фраза_параллельности ] </pre>                                                                                                                                                                                   |
| перемещение_подсекции_таблицы            | <pre> MOVE SUBPARTITION </pre>                                                                                                                                                                                                                                                                                            |

| Подфраза                           | Синтаксис                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                    | спец_подсекции<br>[ фразы_обновления_индексов ]<br>[ фраза_параллельности ]                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| множ_столбец_для_цикла             | FOR (столбец_измерения<br>[, столбец_измерения ]...)<br>IN ( { (литерал [, литерал ]...)<br>[ (литерал [, литерал ]...)... ]<br>  подзапрос<br>}<br>)                                                                                                                                                                                               |
| вставка_нескольких_таблиц          | { ALL фраза_вставки_в<br>[ фраза_значений ]<br>[ фраза_вставки_в<br>[ фраза_значений ]<br>]...<br>  фраза_условной_вставки<br>}<br>подзапрос                                                                                                                                                                                                        |
| исключение_multiset                | вложенная_таблица1<br>MULTiset EXCEPT [ ALL   DISTINCT ]<br>вложенная_таблица2                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| пересечение_multiset               | вложенная_таблица1<br>MULTiset INTERSECT [ ALL   DISTINCT ]<br>вложенная_таблица2                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| объединение_multiset               | вложенная_таблица1<br>MULTiset UNION [ ALL   DISTINCT ]<br>вложенная_таблица2                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| свойства_столбца_вложенной_таблицы | NESTED TABLE<br>{ вложенный_элемент   COLUMN_VALUE }<br>[ фраза_подставляемого_столбца ]<br>STORE AS таблица_хранения<br>[ ( { (свойства_объекта)<br>  [ физические_свойства ]<br>  [ свойства_столбца ]<br>}<br>[ (свойства_объекта)<br>  [ физические_свойства ]<br>  [ свойства_столбца ]<br>]...<br>)<br>]<br>[ RETURN AS { LOCATOR   VALUE } ] |
| фраза_новых_значений               | { INCLUDING   EXCLUDING } NEW VALUES                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| номер                              | [ +   - ]<br>{ цифра [ цифра ]... [ . ] [ цифра [ цифра ]... ]<br>  . цифра [ цифра ]...                                                                                                                                                                                                                                                            |

| Подфразы                         | Синтаксис                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                  | <pre> } [ e [ +   - ] цифра [ цифра ]... ] [ f   d ] </pre>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| числовое_имя_файла               | +имя_группы_дисков.номер_файла.номер_инк<br>арнации                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| свойства_объекта                 | <pre> { { столбец   атрибут }   [ DEFAULT выраж ]   [ встроенное_ограничение [ встроенное_ограничение ]...     встроенное_ссыл_ограничение   ]     { ограничение_вне_строки       сссыл_ограничение_вне_строки       свойства_добавочного_протоколирования   } } </pre>                                                                                                                                                                   |
| таблица_объектов                 | <pre> CREATE [ GLOBAL TEMPORARY ] TABLE   [ схема. ]таблица OF   [ схема. ]тип_объекта   [ замена_таблицы_объектов ]   [ (свойства_объекта) ]   [ ON COMMIT { DELETE   PRESERVE } ROWS ]   [ фраза_OID ]   [ фраза_индекса_OID ]   [ физические_свойства ]   [ свойства_таблицы ] ; </pre>                                                                                                                                                |
| замена_таблицы_объектов          | [ NOT ] SUBSTITUTABLE AT ALL LEVELS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| свойства_столбца_объектного_типа | COLUMN столбец<br>фраза_подставляемого_столбца                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| фраза_объектного_представления   | <pre> OF [ схема. ]имя_типа { WITH OBJECT IDENTIFIER   { DEFAULT   ( атрибут                                 [, атрибут ]... )   }     UNDER [ схема. ]суперпредставление   } ({ ограничение_вне_строки     атрибут встроенное_ограничение                                 [ встроенное_ограничение   ]...   }   [, { ограничение_вне_строки       атрибут встроенное_ограничение       [ встроенное_ограничение ]...     }   ]... </pre> |

| Подфраза                           | Синтаксис                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                    | )                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| фраза_OID                          | OBJECT IDENTIFIER IS<br>{ SYSTEM GENERATED   PRIMARY KEY }                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| фраза_индекса_OID                  | OIDINDEX [ индекс ]<br>( { фраза_физических_атрибутов<br>  TABLESPACE табличное_пространство<br>}<br>[ фраза_физических_атрибутов<br>  TABLESPACE табличное_пространство<br>]...<br>)                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| таблица_секционированная_по_сжатию | [ STORE IN ( табличное_пространство [,<br>табличное_пространство ]... ) ]<br>( PARTITION<br>[ секция<br>[ { фраза_атрибутов_сегмента<br>  сжатие_ключа<br>}<br>[ фраза_атрибутов_сегмента<br>  сжатие_ключа<br>]...<br>]<br>[ фраза_подсекции_индекса ]<br>]<br>[, PARTITION<br>[ секция<br>[ {<br>фраза_атрибутов_сегмента<br>  сжатие_ключа<br>}<br>[<br>фраза_атрибутов_сегмента<br>  сжатие_ключа<br>]...<br>]<br>[ фраза_подсекции_индекса ]<br>]...<br>]<br>) |
| таблица_секционированная_по_хэшу   | { STORE IN (табличное_пространство[,<br>табличное_пространство ]...)<br>  (PARTITION<br>[ секция [ TABLESPACE<br>табличное_пространство ] ]<br>[, PARTITION<br>[ секция [ TABLESPACE<br>табличное_пространство ] ]<br>]...<br>)<br>}                                                                                                                                                                                                                                |

| Подфраза                              | Синтаксис                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|---------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| таблица_секционированная_по_списку    | <pre> ( PARTITION   [ секция     [ { фраза_атрибутов_сегмента         сжатие_ключа     }       [ фраза_атрибутов_сегмента         сжатие_ключа     ]...   ] ] [, PARTITION   [ секция     [ { фраза_атрибутов_сегмента         сжатие_ключа     }       [ фраза_атрибутов_сегмента         сжатие_ключа     ]...   ] ]... ) </pre> |
| фраза_на_объект                       | <pre> { схема.объект   { DIRECTORY имя_каталога   JAVA { SOURCE   RESOURCE } [ схема. ]объект } } </pre>                                                                                                                                                                                                                           |
| таблица_секционированная_по_диапазону | <pre> ( PARTITION   [ секция     [ { фраза_атрибутов_сегмента         сжатие_ключа     }       [ фраза_атрибутов_сегмента         сжатие_ключа     ]...   ] ] [, PARTITION   [ секция     [ { фраза_атрибутов_сегмента         сжатие_ключа     }       [ фраза_атрибутов_сегмента         сжатие_ключа     ]...   ] ]... ) </pre> |
| фраза_порядка_сортировки              | <pre> ORDER [ SIBLINGS ] BY { выраж   позиция   с_псевдоним } [ ASC   DESC ] [ NULLS FIRST   NULLS LAST ] </pre>                                                                                                                                                                                                                   |

| Подфразы                       | Синтаксис                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|--------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                | <pre>[, { выраж   позиция   с_псевдоним }   [ ASC   DESC ]   [ NULLS FIRST   NULLS LAST ] ]...</pre>                                                                                                                                                                             |
| ограничение_вне_строки         | <pre>[ CONSTRAINT имя_ограничения ] { UNIQUE (столбец [, столбец ]...)   PRIMARY KEY (столбец [, столбец ]...)   FOREIGN KEY (столбец [, столбец ]...)   фраза_ссылок   CHECK (условие) } [ состояние_ограничения ]</pre>                                                        |
| ссыл_ограничение_вне_строки    | <pre>{ SCOPE FOR   ({ ссыл_столбец   ссыл_атрибут })   IS [ схема. ]таблица_области   REF   ({ ссыл_столбец   ссыл_атрибут })   WITH ROWID   [ CONSTRAINT имя_ограничения ]   FOREIGN KEY   ({ ссыл_столбец   ссыл_атрибут })   фраза_ссылок   [ состояние_ограничения ] }</pre> |
| фраза_внешнего_объединения     | <pre>ссылка_на_таблицу [ фраза_запроса_секции ] { тип_внешнего_объединения JOIN   NATURAL [ тип_внешнего_объединения ]   JOIN } ссылка_на_таблицу [ фраза_запроса_секции ] [ ON условие   USING (столбец [, столбец ]...) ]</pre>                                                |
| тип_внешнего_объединения       | <pre>{ FULL   LEFT   RIGHT } [ OUTER ]</pre>                                                                                                                                                                                                                                     |
| фраза_параллельности           | <pre>{ NOPARALLEL   PARALLEL [ целое_число ] }</pre>                                                                                                                                                                                                                             |
| фраза_включения_параллельности | <pre>PARALLEL_ENABLE [ (PARTITION аргумент BY   { ANY     { HASH   RANGE } (столбец [,   столбец ]...)   } ) [ фраза_потока ] ]</pre>                                                                                                                                            |



| Подффраза                   | Синтаксис                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| частичное_восстановление_БД | <pre> { TABLESPACE табличное_пространство [, табличное_пространство ]...   DATAFILE { 'имя_файла'   номер_файла } [, 'имя_файла'   номер_файла ]... }   STANDBY { TABLESPACE табличное_пространство [, табличное_пространство ]...   DATAFILE { 'имя_файла'   номер_файла } [, 'имя_файла'   номер_файла ]... } } UNTIL [ CONSISTENT WITH ] CONTROLFILE } </pre>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| атрибуты_секции             | <pre> [ { фраза_физических_атрибутов   фраза_протоколирования   фраза_выделения_экстента   фраза_освобождения_неиспользуемого   фраза_сокращения } [ фраза_физических_атрибутов   фраза_протоколирования   фраза_выделения_экстента   фраза_освобождения_неиспользуемого   фраза_сокращения ]... ] [ OVERFLOW { фраза_физических_атрибутов   фраза_протоколирования   фраза_выделения_экстента   фраза_освобождения_неиспользуемого } [ фраза_физических_атрибутов   фраза_протоколирования   фраза_выделения_экстента   фраза_освобождения_неиспользуемого ]... ] [ сжатие_таблицы ] [ { LOB элемент_LOB   VARRAY varray } изменение_параметров_LOB [ { LOB элемент_LOB   VARRAY varray } изменение_параметров_LOB ]... ] </pre> |
| расширенное_имя_секции      | <pre> [ схема.] { таблица   представление } [ PARTITION (секция)   SUBPARTITION (подсекция) ] </pre>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| подсекция_уровня_секции     | <pre> { SUBPARTITIONS количество_хэш-подсекций </pre>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |

| Подфраза                                  | Синтаксис                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                           | <pre>[ STORE IN (табличное_пространство[, табличное_пространство ]...) ]   (спец_подсекции[, спец_подсекции ]...) }</pre>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| спец_секции                               | <pre>PARTITION [ секция ] [ описание_секции_таблицы ]</pre>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| фраза_хранения_секционирования            | <pre>[ { TABLESPACE табличное_пространство   OVERFLOW [ TABLESPACE табличное_пространство ]   LOB (элемент_LOB) STORE AS { имя_сегмента_LOB [ (TABLESPACE табличное_пространство) ]   (TABLESPACE табличное_пространство) }   VARRAY элемент_varray STORE AS LOB имя_сегмента_LOB } [ { TABLESPACE табличное_пространство   OVERFLOW [ TABLESPACE табличное_пространство ]   LOB (элемент_LOB) STORE AS { имя_сегмента_LOB [ (TABLESPACE табличное_пространство) ]   (TABLESPACE табличное_пространство) }   VARRAY элемент_varray STORE AS LOB имя_сегмента_LOB } ]... ]</pre> |
| параметры_пароля                          | <pre>{ { FAILED_LOGIN_ATTEMPTS   PASSWORD_LIFE_TIME   PASSWORD_REUSE_TIME   PASSWORD_REUSE_MAX   PASSWORD_LOCK_TIME   PASSWORD_GRACE_TIME } { выраж   UNLIMITED   DEFAULT }   PASSWORD_VERIFY_FUNCTION { функция   NULL   DEFAULT } }</pre>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| фраза_постоянного_табличного_пространства | <pre>{ MINIMUM EXTENT целое_число [ К   М ]   BLOCKSIZE целое_число [ К ]   фраза_протоколирования   FORCE LOGGING   DEFAULT [ сжатие_таблицы ] фраза_хранения   { ONLINE   OFFLINE }   фраза_управления_экстендом   фраза_управления_сегментом   фраза_режима_flashback</pre>                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |

| Подфраза                   | Синтаксис                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|----------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                            | <pre>[ MINIMUM EXTENT целое_число [ К   М ]   BLOCKSIZE целое_число [ К ]   фраза_протоколирования   FORCE LOGGING   DEFAULT [ сжатие_таблицы ] фраза_хранения   { ONLINE   OFFLINE }   фраза_управления_экстентом   фраза_управления_сегментом   фраза_режима_flashback ]... }</pre> |
| фраза_физических_атрибутов | <pre>[ { PCTFREE целое_число   PCTUSED целое_число   INITTRANS целое_число   фраза_хранения }  [ PCTFREE целое_число   PCTUSED целое_число   INITTRANS целое_число   фраза_хранения ]... ]</pre>                                                                                      |
| физические_свойства        | <pre>{ фраза_атрибутов_сегмента [ сжатие_таблицы ]   ORGANIZATION { HEAP [ фраза_атрибутов_сегмента ] [ сжатие_таблицы ]   INDEX [ фраза_атрибутов_сегмента ] фраза_индекса_орг_таблицы   EXTERNAL фраза_внешней_таблицы }   CLUSTER кластер (столбец [, столбец ]...) }</pre>        |
| фраза_pragma               | <pre>PRAGMA RESTRICT_REFERENCES ({ имя_метода   DEFAULT } , { RNDS   WNDS   RNPS   WNPS   TRUST } [, { RNDS   WNDS   RNPS   WNPS   TRUST } ]... )</pre>                                                                                                                               |
| декларация_процедуры       | <pre>PROCEDURE имя (параметр тип_данных [, параметр тип_данных ]...) { IS   AS } { блок_pl/sql   спец_вызова }</pre>                                                                                                                                                                  |
| спец_процедуры             | <pre>PROCEDURE имя (параметр тип_данных[, параметр тип_данных ]...)</pre>                                                                                                                                                                                                             |



| Подфраза                                 | Синтаксис                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                          | }                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| фразы_замораживания                      | QUIESCE RESTRICTED   UNQUIESCE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| секционирование_диапазона                | PARTITION BY RANGE (столбец[, столбец ]...)<br>(PARTITION [ секция ]<br>фраза_значений_диапазона<br>описание_секции_таблицы<br>[, PARTITION [ секция ]<br>фраза_значений_диапазона<br>описание_секции_таблицы<br>]...<br>)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| фраза_значений_диапазона                 | VALUES LESS THAN<br>( { значение   MAXVALUE }<br>[, { значение   MAXVALUE } ]...<br>)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| фраза_повтор_опред_баланса_группы_дисков | REBALANCE [ POWER целое_число ]                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| фраза_перестроения                       | REBUILD<br>[ { PARTITION секция<br>  SUBPARTITION подсекция<br>}<br>  { REVERSE   NOREVERSE }<br>]<br>[ фраза_параллельности<br>  TABLESPACE табличное_пространство<br>  PARAMETERS ('параметры_ODCI')<br>  ONLINE<br>  COMPUTE STATISTICS<br>  фраза_физических_атрибутов<br>  сжатие_ключа<br>  фраза_протоколирования<br>]<br><br>[ фраза_параллельности<br>  TABLESPACE табличное_пространство<br>  PARAMETERS ('параметры_ODCI')<br>  ONLINE<br>  COMPUTE STATISTICS<br>  фраза_физических_атрибутов<br>  сжатие_ключа<br>  фраза_протоколирования<br>]... |
| фраза_к-ва_записей_на_блок               | { MINIMIZE   NOMINIMIZE }<br>RECORDS_PER_BLOCK                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| фраза_восстановления                     | { { DISCONNECT [ FROM SESSION ]<br>  { TIMEOUT целое_число   NOTIMEOUT }<br>}                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |

| Подфразы                  | Синтаксис                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|---------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                           | <pre>   { NODELAY   DEFAULT DELAY   DELAY целое_число }   NEXT целое_число   { EXPIRE целое_число   NO EXPIRE }   фраза_параллельности   USING CURRENT LOGFILE   UNTIL CHANGE целое_число   THROUGH { [ THREAD целое_число ] SEQUENCE целое_число               ALL ARCHIVELOG               { ALL   LAST   NEXT } SWITCHOVER             } }  [ { DISCONNECT [ FROM SESSION ]     { TIMEOUT целое_число   NOTIMEOUT }   ]   { NODELAY   DEFAULT DELAY   DELAY целое_число }   NEXT целое_число   { EXPIRE целое_число   NO EXPIRE }   фраза_параллельности   USING CURRENT LOGFILE   UNTIL CHANGE целое_число   THROUGH { [ THREAD целое_число ] SEQUENCE целое_число               ALL ARCHIVELOG               { ALL   LAST   NEXT } SWITCHOVER             } ] ... </pre> |
| фразы_восстановления      | <pre> { общее_восстановление   управляемое_резервное_восстановление   BEGIN BACKUP   END BACKUP } </pre>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| спец_повтор_файла_журнала | <pre> [ 'имя_файла'   ('имя_файла' [, 'имя_файла' ]...) ] [ SIZE фраза_размера ] [ REUSE ] </pre>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| фразы_повтора_поточков    | <pre> { ENABLE   DISABLE } { INSTANCE 'имя_экземпляра'   [ PUBLIC ] THREAD целое_число } </pre>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| модель_для_ссылки         | <pre> REFERENCE имя_эл_таблицы_для_ссылки ON (подзапрос) фразы_столбцов_эл_таблицы [ параметры_ссылки_на_ячейку ] </pre>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |

| Подфраза                        | Синтаксис                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|---------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| фраза_ссылки                    | REFERENCES [ схема. ] { таблица_объектов<br>  представление }<br>[ (столбец [, столбец ]...) ]<br>[ON DELETE { CASCADE   SET NULL } ]<br>[ состояние_ограничения ]                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| фраза_ссылки                    | REFERENCING<br>{ OLD [ AS ] старая<br>  NEW [ AS ] новая<br>  PARENT [ AS ] родитель }<br>[ OLD [ AS ] старая<br>  NEW [ AS ] новая<br>  PARENT [ AS ] родитель ]...                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| фраза_регистрации_файла_журнала | REGISTER<br>[ OR REPLACE ]<br>[ PHYSICAL   LOGICAL ]<br>LOGFILE<br>[ спецификация_файла<br>[, спецификация_файла ]...<br>]<br>FOR имя_сеанса_logminer                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| реляционные_свойства            | { столбец тип_данных [ SORT ]<br>[ DEFAULT выраж ]<br>[ встроенное_ограничение<br>[ встроенное_ограничение ]...<br>  встроенное_ссыл_ограничение<br>]<br>  { ограничение_вне_строки<br>  сссыл_ограничение_вне_строки<br> <br>свойства_добавочного_протоколирования<br>}<br>}<br>[, { столбец тип_данных [ SORT ]<br>[ DEFAULT выраж ]<br>[ встроенное_ограничение<br>[ встроенное_ограничение ]...<br>  встроенное_ссыл_ограничение<br>]<br>  { ограничение_вне_строки<br>  сссыл_ограничение_вне_строки<br> <br>свойства_добавочного_протоколирования<br>}<br>]<br>]... |
| реляционная_таблица             | CREATE [ GLOBAL TEMPORARY ] TABLE [ схема. ]таблица<br>[ (реляционные_свойства) ]<br>[ ON COMMIT { DELETE   PRESERVE }<br>ROWS ]<br>[ физические_свойства ]<br>[ свойства_таблицы ] ;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |

| Подфраза                       | Синтаксис                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|--------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| фраза_переименования_столбца   | RENAME COLUMN старое_имя TO новое_имя                                                                                                                                                                                                                                                              |
| переименование_секции_индекса  | RENAME { PARTITION секция<br>  SUBPARTITION подсекция }<br>TO новое_имя                                                                                                                                                                                                                            |
| переименование_подчасти_секции | RENAME { PARTITION   SUBPARTITION }<br>текущее_имя TO новое_имя                                                                                                                                                                                                                                    |
| фраза_замены_типа              | REPLACE [ фраза_прав_вызывающего ] AS<br>OBJECT<br>(атрибут тип_данных [, атрибут<br>тип_данных ]...<br>[, спец_элемента [, спец_элемента<br>]... ])                                                                                                                                               |
| фразы_изменения_размера_дисков | RESIZE<br>{ ALL [ SIZE фраза_размера ]<br>  DISK<br>имя_диска [ SIZE фраза_размера ]<br>[, имя_диска [ SIZE фраза_размера ]<br>]...<br>  DISKS IN FAILGROUP<br>имя_сбойной_группы [ SIZE<br>фраза_размера ]<br>[, имя_сбойной_группы [ SIZE<br>фраза_размера ] ]...<br>}                           |
| параметры_ресурса              | { { SESSIONS_PER_USER<br>  CPU_PER_SESSION<br>  CPU_PER_CALL<br>  CONNECT_TIME<br>  IDLE_TIME<br>  LOGICAL_READS_PER_SESSION<br>  LOGICAL_READS_PER_CALL<br>  COMPOSITE_LIMIT<br>}<br>{ целое_число   UNLIMITED   DEFAULT }<br>  PRIVATE_SGA<br>{ целое_число [ K   M ]   UNLIMITED  <br>DEFAULT } |
| фразы_ограниченных_сеансов     | { ENABLE   DISABLE } RESTRICTED SESSION                                                                                                                                                                                                                                                            |
| фраза_возврата                 | { RETURN тип_данных [ { IS   AS }<br>спец_вызова ]<br>  подпись_типа_объекта_sql }<br>}                                                                                                                                                                                                            |
| фраза_возврата_строк           | RETURN { UPDATED   ALL } ROWS                                                                                                                                                                                                                                                                      |



| Подфраза                              | Синтаксис                                                                                                                                                                                                                            |
|---------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                       |                                                                                                                                                                                                                                      |
| фраза_возвращения                     | RETURNING выраж [, выраж ]...<br>INTO элемент_данных [, элемент_данных ]...                                                                                                                                                          |
| отзыв_полномочий_на_объект            | { полномочие_на_объект   ALL [ PRIVILEGES ] }<br>[, { полномочие_на_объект   ALL [ PRIVILEGES ] } ]...<br>фраза_на_объект<br>FROM фраза_получателя<br>[ CASCADE CONSTRAINTS   FORCE ]                                                |
| отзыв_системных_полномочий            | { системное_полномочие<br>  роль<br>  ALL PRIVILEGES<br>}<br>[, { системное_полномочие<br>  роль<br>  ALL PRIVILEGES<br>}<br>]...<br>FROM фраза_получателя                                                                           |
| фраза_куба_свертки                    | { ROLLUP   CUBE }<br>(список_выражений_группирования)                                                                                                                                                                                |
| фраза_подпрограммы                    | [ схема. ] [ тип.   пакет. ]<br>{ функция   процедура   метод }<br>[ @имя_ссылки_на_БД ]<br>( [ аргумент [, аргумент ]... ] )                                                                                                        |
| фраза_перемещения_строк               | { ENABLE   DISABLE } ROW MOVEMENT                                                                                                                                                                                                    |
| фраза_выборки                         | SAMPLE [ BLOCK ]<br>(процент_выборки)<br>[ SEED (начальное_значение) ]                                                                                                                                                               |
| фраза_объекта_схемы                   | { параметр_объекта [, параметр_объекта ]...   ALL }<br>фраза_аудита_on                                                                                                                                                               |
| ограничение_ссылки_на_таблицу_области | { SCOPE FOR<br>( { ссыл_столбец   ссыл_атрибут } )<br>IS [ схема. ] { имя_таблицы_области   с_псевдоним }<br>}<br>[, SCOPE FOR<br>( { ссыл_столбец   ссыл_атрибут } )<br>IS [ схема. ] { имя_таблицы_области   с_псевдоним }<br>]... |

| Подфраза                     | Синтаксис                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| выражение_case_для_поиска    | WHEN условие THEN выражение_возврата<br>[ WHEN условие THEN выражение_возврата<br>]...                                                                                                                                                                                                                                  |
| фраза_безопасности           | GUARD { ALL   STANDBY   NONE }                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| фраза_атрибутов_сегмента     | { фраза_физических_атрибутов<br>  TABLESPACE табличное_пространство<br>  фраза_протоколирования<br>}<br>[ фраза_физических_атрибутов<br>  TABLESPACE табличное_пространство<br>  фраза_протоколирования<br>]...                                                                                                         |
| фраза_управления_сегментом   | SEGMENT SPACE MANAGEMENT { MANUAL   AUTO<br>}                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| выбор_списка                 | { *<br>  { имя_запроса.*<br>  [ схема. ]<br>{ таблица   представление  <br>материализованное представление } .*<br>  выраж [ [ AS ] с_псевдоним ]<br>}<br>[, { имя_запроса.*<br>  [ схема. ]<br>{ таблица   представление  <br>материализованное представление } .*<br>  выраж [ [ AS ] с_псевдоним ]<br>}<br>]...<br>} |
| задание_шаблона_подсекции    | SET SUBPARTITION TEMPLATE<br>{ (SUBPARTITION подсекция<br>[ фраза_значений_списка ]<br>[<br>фраза_хранения_секционирования ]<br>[, SUBPARTITION подсекция<br>[ фраза_значений_списка ]<br>[<br>фраза_хранения_секционирования ]...<br>]<br>)<br>  количество_хэш-подсекций<br>}                                         |
| фраза_задания_часового_пояса | SET TIME_ZONE =<br>'{ { +   - } чч : мм  <br>регион_часового_пояса }'                                                                                                                                                                                                                                                   |
| фраза_сокращения             | SHRINK SPACE [ COMPACT ] [ CASCADE ]                                                                                                                                                                                                                                                                                    |

| Подфраза                           | Синтаксис                                                                                                                                                                                                   |
|------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| фраза_диспетчера_завершения_работы | SHUTDOWN [ IMMEDIATE ] имя_диспетчера                                                                                                                                                                       |
| простое_выражение_case             | выраж WHEN выраж_для_сравнения<br>THEN выраж_возврата<br>[ WHEN выраж_для_сравнения<br>THEN выраж_возврата ]...                                                                                             |
| отдельный_столбец_для_цикла        | FOR столбец_измерения<br>{ IN ( { литерал<br>[, литерал ]...<br>  подзапрос<br>}<br>)<br>  [ LIKE шаблон ]<br>FROM литерал TO литерал<br>{ INCREMENT   DECREMENT } литерал<br>}                             |
| вставка_одной_таблицы              | фраза_вставки_в<br>{ фраза_значений [ фраза_возвращения ]<br>  подзапрос<br>}                                                                                                                               |
| фраза_размера                      | целое_число [ K   M   G   T ]                                                                                                                                                                               |
| разделение_секции_индекса          | SPLIT PARTITION старое_имя_секции<br>AT (значение [, значение ]...)<br>[ INTO (описание_секции_индекса,<br>описание_секции_индекса<br>)<br>]<br>[ фраза_параллельности ]                                    |
| разделение_секции_таблицы          | SPLIT PARTITION текущая_секция<br>{ AT   VALUES } (значение [, значение ]...)<br>[ INTO (спец_секции, спец_секции) ]<br>[ фразы_обновления_индексов ]<br>[ фраза_параллельности ]                           |
| разделение_подсекции_таблицы       | SPLIT SUBPARTITION подсекция<br>VALUES ({ значение   NULL }<br>[, значение   NULL ]...)<br>[ INTO (спец_подсекции,<br>спец_подсекции<br>)<br>]<br>[ фразы_обновления_индексов ]<br>[ фраза_параллельности ] |
| фраза_оператора_sql                | { { параметр_оператора   ALL }<br>[, { параметр_оператора   ALL } ]...<br>  { системное_полномочие   ALL<br>PRIVILEGES }                                                                                    |

| Подфраза                       | Синтаксис                                                                                                                                                                                                                                                      |
|--------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                | <pre>[, { системное_полномочие   ALL PRIVILEGES } ]... } [ фраза_аудита_by ]</pre>                                                                                                                                                                             |
| тип_объекта_sqlj               | <pre>EXTERNAL NAME внешнее_имя_java LANGUAGE JAVA     USING (SQLData   CustomDatum   OraData)</pre>                                                                                                                                                            |
| атрибут_типа_объекта_sqlj      | <pre>EXTERNAL NAME 'имя_поля'</pre>                                                                                                                                                                                                                            |
| подпись_типа_объекта_sqlj      | <pre>RETURN { тип_данных   SELF AS RESULT } EXTERNAL { VARIABLE NAME 'имя_статического_поля_java'       NAME 'подпись_метода_java'     }</pre>                                                                                                                 |
| фразы_резервной_БД             | <pre>( фраза_активации_резервной_БД   фраза_максимизации_резервной_БД   фраза_регистрации_файла_журнала   фраза_фиксации_переключения   фраза_запуска_резервирования   фраза_остановки_резервирования ) [ фраза_параллельности ]</pre>                         |
| фраза_запуска_резервирования   | <pre>START LOGICAL STANDBY APPLY [ IMMEDIATE ] [ NODELAY ] [ NEW PRIMARY ссылка_на_БД   INITIAL [ значение_scn ]   { SKIP FAILED TRANSACTION   FINISH } ]</pre>                                                                                                |
| фразы_запуска                  | <pre>{ MOUNT [ { STANDBY   CLONE } DATABASE ]   OPEN { [ READ WRITE ]         [ RESETLOGS   NORESETLOGS ]         [ UPGRADE   DOWNGRADE ]           READ ONLY         } }</pre>                                                                                |
| фраза_остановки_резервирования | <pre>{ STOP   ABORT } LOGICAL STANDBY APPLY</pre>                                                                                                                                                                                                              |
| фраза_хранения                 | <pre>STORAGE     ({ INITIAL целое_число [ K   M ]       NEXT целое_число [ K   M ]       MINEXTENTS целое_число       MAXEXTENTS { целое_число   UNLIMITED }       PCTINCREASE целое_число       FREELISTS целое_число       FREELIST GROUPS целое_число</pre> |

| Подффраза               | Синтаксис                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|-------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                         | <pre>   OPTIMAL [ целое_число [ К   М ]   NULL ]   BUFFER_POOL { KEEP   RECYCLE   DEFAULT } } [ INITIAL целое_число [ К   М ]   NEXT целое_число [ К   М ]   MINEXTENTS целое_число   MAXEXTENTS { целое_число   UNLIMITED }   PCTINCREASE целое_число   FREELISTS целое_число   FREELIST GROUPS целое_число   OPTIMAL [ целое_число [ К   М ]   NULL ]   BUFFER_POOL { KEEP   RECYCLE   DEFAULT } ]... ) </pre> |
| фраза_потока            | { ORDER   CLUSTER } BY (столбец [, столбец ]...)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| подсекция_по_хэшу       | <pre> SUBPARTITION BY HASH (столбец [, столбец ]...) [ SUBPARTITIONS количество [ STORE IN (табличное_пространство[, табличное_пространство ]...) ]   шаблон_подсекции ] </pre>                                                                                                                                                                                                                                  |
| подсекция_по_списку     | <pre> SUBPARTITION BY LIST (столбец) [ шаблон_подсекции ] </pre>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| спец_подсекции          | <pre> SUBPARTITION [ подсекция ] [ фраза_значений_списка ] [ фраза_хранения_секционирования ] </pre>                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| шаблон_подсекции        | <pre> SUBPARTITION TEMPLATE (SUBPARTITION подсекция [ фраза_значений_списка ] [ фраза_хранения_секционирования ] [, SUBPARTITION подсекция [ фраза_значений_списка ] [ фраза_хранения_секционирования ] ] )   количество_хэш-подсекций </pre>                                                                                                                                                                    |
| декларация_подпрограммы | { MEMBER   STATIC }                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |

| Подфраза                       | Синтаксис                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|--------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                | <pre> { декларация_процедуры   декларация_функции   декларация_конструктора } </pre>                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| спец_подпрограммы              | <pre> { MEMBER   STATIC } { спец_процедуры   спец_функции } </pre>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| подзапрос                      | <pre> [ фраза_разложения_подзапроса ] SELECT     [ подсказка ]     [ { { DISTINCT   UNIQUE }         ALL     } ]     выбор_списка FROM ссылка_на_таблицу     [, ссылка_на_таблицу ]... [ фраза_where ] [ фраза_иерархического_запроса ] [ фраза_group_by ] [ HAVING условие ] [ фраза_модели ] [ { UNION [ ALL ]     INTERSECT     MINUS } ] (подзапрос) ] [ фраза_порядка_сортировки ] </pre> |
| фраза_разложения_подзапроса    | <pre> WITH имя_запроса AS (подзапрос)     [, имя_запроса AS (подзапрос) ]... </pre>                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| фраза_ограничения_подзапроса   | <pre> WITH { READ ONLY         CHECK OPTION [ CONSTRAINT ограничение ]     } </pre>                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| фраза_подставляемого_столбца   | <pre> [ ELEMENT ] IS OF [ TYPE ] ([ ONLY ] тип)   [ NOT ] SUBSTITUTABLE AT ALL LEVELS </pre>                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| добавочное_протоколирование_ВД | <pre> { ADD   DROP } SUPPLEMENTAL LOG { DATA   фраза_добавочного_идент_ключа } </pre>                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| фраза_добавочного_идент_ключа  | <pre> DATA ({ ALL   PRIMARY KEY   UNIQUE   FOREIGN KEY }) [, { ALL </pre>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |

| Подфразы                                  | Синтаксис                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|-------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                           | <pre>   PRIMARY KEY   UNIQUE   FOREIGN KEY } ]... ) COLUMNS </pre>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| фраза_группы_дополнительных журналов      | <pre> GROUP группа_журналов (столбец [ NO LOG ] [, столбец [ NO LOG ] ]...) [ ALWAYS ] </pre>                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| свойства_дополнительного_протоколирования | <pre> { фраза_группы_дополнительных журналов   фраза_дополнительного_идент_ключа } </pre>                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| дополнительное_протоколирование_таблицы   | <pre> { ADD SUPPLEMENTAL LOG { фраза_группы_дополнительных журналов   фраза_дополнительного_идент_ключа } [, SUPPLEMENTAL LOG { фраза_группы_дополнительных журналов   фраза_дополнительного_идент_ключа } ]...   DROP SUPPLEMENTAL LOG { фраза_дополнительного_идент_ключа   GROUP группа_журналов } [, SUPPLEMENTAL LOG { фраза_дополнительного_идент_ключа   GROUP группа_журналов } ]... } </pre> |
| выражение_коллекции_таблиц                | TABLE (выражение_коллекции) [ (+) ]                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| сжатие_таблицы                            | { COMPRESS   NOCOMPRESS }                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| фраза_индекса_таблицы                     | <pre> [ схема. ]таблица [ t_псевдоним ] (выраж_индекса [ ASC   DESC ] [, выраж_индекса [ ASC   DESC ] ]...) [ свойства_индекса ] </pre>                                                                                                                                                                                                                                                               |
| описание_секции_таблицы                   | <pre> [ фраза_атрибутов_сегмента ] [ сжатие_таблицы   сжатие_ключа ] [ OVERFLOW [ фраза_атрибутов_сегмента ] </pre>                                                                                                                                                                                                                                                                                   |

| Подфраза                                       | Синтаксис                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                | <pre> ] [ { фраза_хранения_LOB     свойства_столбца_varray   }   [ фраза_хранения_LOB     свойства_столбца_varray   ]... ] [ подсекция_уровня_секции ] </pre>                                                                                                                            |
| фразы_секционирования_таблиц                   | <pre> { секционирование_диапазона   хэш-секционирование   секционирование_списка   составное_секционирование } </pre>                                                                                                                                                                    |
| свойства_таблицы                               | <pre> [ свойства_столбца ] [ фразы_секционирования_таблиц ] [ CACHE   NOCACHE ] [ фраза_параллельности ] [ ROWDEPENDENCIES   NOROWDEPENDENCIES ] [ фраза_включения_отключения ] [ фраза_включения_отключения ]... [ фраза_перемещения_строк ] [ AS подзапрос ] </pre>                    |
| ссылка_на_таблицу                              | <pre> { ONLY (запрос_выражения_таблицы) [ фраза_запроса_flashback ] [ t_псевдоним ]   запрос_выражения_таблицы [ фраза_запроса_flashback ] [ t_псевдоним ]   (фраза_объединения)   фраза_объединения } </pre>                                                                            |
| фразы_табличных_пространств                    | <pre> { EXTENT MANAGEMENT LOCAL   DATAFILE спецификация_файла [, спецификация_файла ]...   SYSAUX DATAFILE спецификация_файла [, спецификация_файла ]...   табличное_пространство_по_умолчанию   временное_табличное_пространство_по_умолчанию   отмена_табличного_пространства } </pre> |
| фраза_группы_табличных_пространств             | <pre> TABLESPACE GROUP { имя_группы_табличных_пространств   ' ' } </pre>                                                                                                                                                                                                                 |
| фразы_протоколирования_табличного_пространства | <pre> { фраза_протоколирования   [ NO ] FORCE LOGGING } </pre>                                                                                                                                                                                                                           |



| Подфраза                                  | Синтаксис                                                                                                                                                                                          |
|-------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| фраза_сохранения_табличного_пространства  | RETENTION { GUARANTEE   NOGUARANTEE }                                                                                                                                                              |
| фразы_состояний_табличных_пространств     | { ONLINE<br>  OFFLINE [ NORMAL   TEMPORARY   IMMEDIATE ]<br>}<br>  READ { ONLY   WRITE }<br>  { PERMANENT   TEMPORARY }                                                                            |
| фраза_временного_табличного_пространства< | TEMPORARY TABLESPACE<br>табличное_пространство<br>[ TEMPFILE спецификация_файла<br>[, спецификация_файла ]...<br>]<br>[ фраза_группы_табличных_пространств ]<br>[ фраза_управления_экстентом ]     |
| текст                                     | [ N   n ]<br>{ 'с [ с ]...' }<br>  { Q   q }<br>'разделитель_кавычек с [ с ]...<br>разделитель_кавычек'<br>}                                                                                       |
| фраза_файла_трассировки                   | TRACE<br>[ AS 'имя_файла' [ REUSE ] ]<br>[ RESETLOGS   NORESETLOGS ]                                                                                                                               |
| усечение_подчасти_секции                  | TRUNCATE { PARTITION секция<br>  SUBPARTITION подсекция<br>}<br>[ { DROP   REUSE } STORAGE ]<br>[ фразы_обновления_индексов [ фраза_параллельности ] ]                                             |
| отмена_табличного_пространства            | [ BIGFILE   SMALLFILE ]<br>UNDO TABLESPACE табличное_пространство<br>[ TABLESPACE спецификация_файла<br>[, спецификация_файла ]...<br>]                                                            |
| фраза_отмены_табличного_пространства      | UNDO TABLESPACE табличное_пространство<br>[ DATAFILE спецификация_файла<br>[, спецификация_файла ]...<br>]<br>[ фраза_управления_экстентом ]<br>[<br>фраза_сохранения_табличного_пространства<br>] |
| фраза_отмена_удаления_диска               | UNDROP DISKS                                                                                                                                                                                       |
| фраза_обновления_всех_индексов            | UPDATE INDEXES                                                                                                                                                                                     |

| Подфраза                             | Синтаксис                                                                                                                                                                                                                                                       |
|--------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                      | <pre> [ (индекс ( { обновление_секции_индекса   обновление_подсекции_индекса } ) ) [, (индекс ( { обновление_секции_индекса   обновление_подсекции_индекса } ) ) ]... </pre>                                                                                    |
| фраза_обновления_глобального_индекса | { UPDATE   INVALIDATE } GLOBAL INDEXES                                                                                                                                                                                                                          |
| фразы_обновления_индексов            | { фраза_обновления_глобального_индекса<br>  фраза_обновления_всех_индексов<br>}                                                                                                                                                                                 |
| обновление_секции_индекса            | <pre> PARTITION [ секция ] [ описание_секции_индекса [ фраза_подсекции_индекса ] ] [, PARTITION [ секция ] [ описание_секции_индекса [ фраза_подсекции_индекса ] ] ]... </pre>                                                                                  |
| обновление_подсекции_индекса         | <pre> SUBPARTITION [ подсекция ] [ TABLESPACE табличное_пространство ] [, SUBPARTITION [ подсекция ] [ TABLESPACE табличное_пространство ] ]... </pre>                                                                                                          |
| фраза_update_set                     | <pre> SET { { (столбец [, столбец ]...) = (подзапрос)   столбец = { выраж   (подзапрос)   DEFAULT } } [, { (столбец [, столбец]...) = (подзапрос)   столбец = { выраж   (подзапрос)   DEFAULT } } ]...   VALUE (t_псевдоним) = { выраж   (подзапрос) } } </pre> |

| Подфраза                    | Синтаксис                                                                                                                                                                                                            |
|-----------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| фраза_обновления_таблицы    | UPGRADE [ [NOT ] INCLUDING DATA ]<br>[ свойства_столбца ]                                                                                                                                                            |
| фраза_используемой_функции  | USING [ схема. ] [ пакет.   тип.<br>]имя_функции                                                                                                                                                                     |
| фраза_использования_индекса | USING INDEX<br>{ [ схема. ]индекс<br>  (оператор_create_index)<br>  свойства_индекса<br>}                                                                                                                            |
| используемый_тип_статистики | USING { [ схема. ] тип_статистики   NULL<br>}                                                                                                                                                                        |
| фраза_используемого_типа    | USING [ схема. ]тип_реализации<br>[ фраза_массива_DML ]                                                                                                                                                              |
| фразы_проверки              | { VALIDATE REF UPDATE<br>[ SET Dangling TO NULL ]<br>  VALIDATE STRUCTURE<br>[ CASCADE ]<br>[ фраза_into ]<br>{ OFFLINE  ONLINE }<br>}                                                                               |
| фраза_значений              | VALUES ({ выраж   DEFAULT }<br>[, { выраж   DEFAULT } ]...<br>)                                                                                                                                                      |
| свойства_столбца_varray     | VARRAY элемент_varray<br>{ [ фраза_подставляемого_столбца ]<br>STORE AS LOB<br>{ [ имя_сегмента_LOB ]<br>(параметры_LOB)<br>  имя_сегмента_LOB<br>}<br>  фраза_подставляемого_столбца<br>}                           |
| фраза_where                 | WHERE условие                                                                                                                                                                                                        |
| фраза_организации_окон      | { ROWS   RANGE }<br>{ BETWEEN<br>{ UNBOUNDED PRECEDING<br>  CURRENT ROW<br>  выраж_знач { PRECEDING   FOLLOWING }<br>}<br>И<br>{ UNBOUNDED FOLLOWING<br>  CURRENT ROW<br>  выраж_знач { PRECEDING   FOLLOWING }<br>} |

| Подфраза                    | Синтаксис                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|-----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                             | <pre> }   { UNBOUNDED PRECEDING   CURRENT ROW   выраж_знач PRECEDING } } </pre>                                                                                                                                                                                                      |
| фраза_атрибутов_XML         | <pre> XMLATTRIBUTES (выраж_знач [ AS с_псевдоним ] [, выраж_знач [ AS с_псевдоним ]... ) </pre>                                                                                                                                                                                      |
| спец_XMLSchema              | <pre> [ XMLSCHEMA XMLSchema_URL ] ELEMENT { элемент   XMLSchema_URL # элемент } </pre>                                                                                                                                                                                               |
| свойства_столбца_XMLType    | <pre> XMLTYPE [ COLUMN ] столбец [ хранение_XMLType ] [ спец_XMLSchema ] </pre>                                                                                                                                                                                                      |
| хранение_XMLType            | <pre> STORE AS { OBJECT RELATIONAL   CLOB [ { имя_сегмента_LOB [ (параметры_LOB) ]   параметры_LOB } ] } </pre>                                                                                                                                                                      |
| таблица_XMLType             | <pre> CREATE TABLE [ GLOBAL TEMPORARY ] TABLE [ схема. ]таблица OF XMLTYPE [ (свойства_объекта) ] [ XMLTYPE хранение_XMLType ] [ спец_XMLSchema ] [ ON COMMIT { DELETE   PRESERVE } ROWS ] [ фраза_OID ] [ фраза_индекса_OID ] [ физические_свойства ] [ свойства_таблицы ] ; </pre> |
| фраза_представления_XMLType | <pre> OF XMLTYPE [ спец_XMLSchema ] WITH OBJECT IDENTIFIER { DEFAULT   ( выраж [, выраж ]...) } </pre>                                                                                                                                                                               |



---

## **Приложение D**

### **Фоновые процессы Oracle**

---

## Фоновые процессы Oracle

Это приложение представляет собой список некоторых фоновых процессов и может использоваться в справочных целях. Подробные сведения об этих и других процессах, не упомянутых в настоящем приложении, см. в руководстве Oracle Database Reference.

### Общие процессы

| Сокращение   | Имя процесса                            | Описание                                                                                                                                                                            | Требуется для нормальной работы | Запускается по умолчанию |
|--------------|-----------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|--------------------------|
| ARC <i>n</i> | Процесс архиватора                      | Записывает заполненные файлы журналов повторов в расположения журналов архива. Возможные процессы: ARC0–ARC9 и ARCa–ARCl.                                                           | Нет                             | Нет                      |
| CJQ0         | Процесс координатора очереди заданий    | Создает подчиненные процессы (Jnnn) для выполнения заданий в очереди.                                                                                                               | Нет                             | Да                       |
| CKPT         | Процесс контрольной точки               | Записывает сведения контрольной точки для управления файлами и заголовками файлов данных.                                                                                           | Да                              | Да                       |
| DBRM         | Процесс диспетчера ресурсов базы данных | Устанавливает планы ресурсов и выполняет другие задачи диспетчера ресурсов.                                                                                                         | Нет                             | Да                       |
| DBW <i>n</i> | Процесс записи в базу данных            | Записывает заполненные буферы из кэша буферов в файлы данных. Возможные процессы: DBW0–DBW9 и DBWa–DBWz.                                                                            | Да                              | Да                       |
| DIA0         | Диагностический процесс                 | Отвечает за обнаружение зависания и устранение взаимной блокировки. Вызывает DIAG для выполнения диагностических задач.                                                             | Да                              | Да                       |
| DIAG         | Диагностический процесс записи          | Выполняет диагностические дампы и глобальные команды oradebug                                                                                                                       | Да                              | Да                       |
| Dnnn         | Процесс диспетчера                      | В конфигурации с разделяемыми серверами диспетчеры размещают запросы на подключение в очереди.                                                                                      | Нет                             | Да                       |
| EMNC         | Процесс координатора EMON               | Координирует управление событиями и уведомлениями в базе данных, в т.ч. уведомлениями о событиях потоков, постоянными уведомлениями о запросах и быстрыми уведомлениями приложений. | Нет                             | Нет                      |
| FBDA         | Процесс архиватора данных Flashback     | Архивирует исторические строки для отслеживаемых таблиц в архивы данных flashback и управляет архивами flashback.                                                                   | Нет                             | Да                       |

| Сокращение | Имя процесса                                  | Описание                                                                                                                                                                                                           | Требуется для нормальной работы | Запускается по умолчанию |
|------------|-----------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|--------------------------|
| FMON       | Процесс монитора отображения файлов           | Иницирует FMPUTL, внешний сторонний процесс, который взаимодействует с библиотеками отображения, предоставленными поставщиками средств хранения. Отвечает за управление информацией отображения.                   | Нет                             | Нет                      |
| Jnnn       | Подчиненный процесс очереди заданий           | Обрабатывает задания в очереди. Иницируется CJQ0.                                                                                                                                                                  | Нет                             | Да                       |
| LGWR       | Процесс записи в журнал                       | Записывает буфер журнала в журналы повторов.                                                                                                                                                                       | Да                              | Да                       |
| MMAN       | Процесс диспетчера памяти                     | Выступает в роли брокера памяти SGA и определяет размер компонентов памяти.                                                                                                                                        | Нет                             | Да                       |
| MMNL       | Процесс монитора упрощенной управляемости     | Выполняет типичные задачи, связанные с упрощенной управляемостью, например, сбор истории сеансов и вычисление метрик.                                                                                              | Нет                             | Да                       |
| MMON       | Процесс монитора управляемости                | Собирает статистику для автоматического репозитория рабочей нагрузки.                                                                                                                                              | Нет                             | Да                       |
| PMON       | Процесс монитора                              | Восстанавливает ресурсы процесса, в которых возникла ошибка. При использовании архитектуры разделяемых серверов PMON отслеживает и перезапускает все процессы диспетчера и сервера, которые завершились с ошибкой. | Да                              | Да                       |
| Pnnn       | Подчиненный процесс параллельного запроса     | Запускается и останавливается по необходимости для работы с операциями параллельного запроса.                                                                                                                      | Нет                             | Нет                      |
| PSP0       | Процесс инициирования процессов               | Запускает и останавливает процессы Oracle. Сокращает рабочую нагрузку RBAL путем запуска и остановки подчиненных процессов определения баланса ASM.                                                                | Нет                             | Да                       |
| RCBG       | Фоновый процесс кэша результатов              | Поддерживает кэши результатов запроса SQL и результата функций PLO/SQL.                                                                                                                                            | Нет                             | Нет                      |
| RECO       | Процесс восстановления                        | Устраняет неполадки, связанные с распределенными транзакциями.                                                                                                                                                     | Нет                             | Да                       |
| RVWR       | Процесс записи для восстановления             | Записывает данные flashback в журналы БД flashback области мгновенного восстановления.                                                                                                                             | Нет                             | Нет                      |
| SMCO       | Процесс координатора управления пространством | Координирует выполнение различных задач, связанных с управлением пространством, например, профилактическое                                                                                                         | Нет                             | Да                       |



| Сокращение | Имя процесса                                 | Описание                                                                                                                                                                       | Требуется для нормальной работы | Запускается по умолчанию |
|------------|----------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|--------------------------|
|            |                                              | выделение и утилизация пространства.                                                                                                                                           |                                 |                          |
| SMON       | Процесс системного монитора                  | Выполняет восстановление после сбоя экземпляра, а также отслеживает временные сегменты и экстенсты.                                                                            | Да                              | Да                       |
| Snnn       | Процесс разделяемого сервера                 | В конфигурации с разделяемыми серверами они проверяют очередь запроса на подключение, которая заполняется диспетчерами, и обрабатывают запросы на подключение.                 | Нет                             | Да                       |
| VKTM       | Процесс виртуального хранения времени        | Отвечает за предоставления точного времени (ежесекундное обновление) и ссылочного счетчика (обновление каждые 20 мс, доступен только при выполнении с повышенным приоритетом). | Да                              | Да                       |
| Wnnn       | Подчиненный процесс управления пространством | SMCO запускает подчиненные процессы для выполнения задач по управлению пространством.                                                                                          | Нет                             | Да                       |

### Процессы расширенных очередей

| Сокращение | Имя процесса                 | Описание                                                       | Требуется для нормальной работы | Запускается по умолчанию |
|------------|------------------------------|----------------------------------------------------------------|---------------------------------|--------------------------|
| Qnnn       | Процесс серверного класса AQ | Обрабатывает сообщения в очереди потоков AQ. Иницируется QMNC. | Нет                             | Да                       |
| QMNC       | Процесс координатора AQ      | Отслеживает очереди сообщений. Иницирует процессы Qnnn.        | Нет                             | Да                       |

### Процессы автоматического управления хранением

| Сокращение | Имя процесса                               | Описание                                                                                                                             | Требуется для нормальной работы | Запускается по умолчанию |
|------------|--------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|--------------------------|
| ARBn       | Процесс повторного определения баланса ASM | Повторно определяет баланс экстенстов данных в файловых системах ASM. Возможные процессы: ARB0 – ARB9 и ARBA.                        | Нет                             | Нет                      |
| ASMB       | Фоновый процесс ASM                        | Обменивается данными с экземпляром автоматического управления хранением.                                                             | Нет                             | Нет                      |
| DSKM       | Подчиненный процесс Diskmon                | Выполняет роль связующего звена между экземплярами RDBMS (ASM) и основным демоном Diskmon для передачи информации закрепления ввода- | Нет                             | Нет                      |

| Сокращение | Имя процесса                                                | Описание                                                                                                                                                                                                                                                         | Требуется для нормальной работы | Запускается по умолчанию |
|------------|-------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|--------------------------|
|            |                                                             | вывода, планов диспетчера ввода-вывода ресурсов и информации кэша фиксации транзакций в хранилище SAGE. Если хранилище SAGE не используется, то подчиненный процесс diskmon автоматически завершит работу после запуска этого экземпляра.                        |                                 |                          |
| GMON       | Процесс монитора группы дисков ASM                          | Выполняет ведение дисков в группах дисков ASM.                                                                                                                                                                                                                   | Нет                             | Нет                      |
| MARK       | Процесс координатора пометки AU для повторной синхронизации | Помечает выделенные блоки ASM как устаревшие после ошибки записи на автономный диск.                                                                                                                                                                             | Нет                             | Нет                      |
| RBAL       | Основной процесс повторного определения баланса ASM         | Координирует действия по повторному определению баланса для групп дисков в экземпляре Automatic Storage Management. Выполняет глобальные операции открытия для дисков Automatic Storage Management.                                                              | Нет                             | Нет                      |
| DRnn       | Подчиненный процесс повторной синхронизации диска ASM       | Выполняет повторную синхронизацию содержимого автономного диска. После получения команды SQL disk online дисками, которые находятся в автономном режиме, ASM инициирует DRnn. В зависимости от нагрузки может быть инициировано несколько подчиненных процессов. | Нет                             | Нет                      |

### Процессы Data Guard

| Сокращение | Имя процесса                        | Описание                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Требуется для нормальной работы | Запускается по умолчанию |
|------------|-------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|--------------------------|
| DMON       | Процесс монитора брокера Data Guard | Запускается при запуске Data Guard. DMON — это серверный компонент, который взаимодействует с локальной базой данных и процессами DMON других баз данных для выполнения запрошенной функции. Также этот процесс отвечает за отслеживание работоспособности конфигурации брокера и за наличие непротиворечивого описания конфигурации в БД. | Нет                             | Нет                      |

| Сокращение | Имя процесса                                                                 | Описание                                                                                                                                                                  | Требуется для нормальной работы | Запускается по умолчанию |
|------------|------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|--------------------------|
| FSFP       | Процесс для пинга при отработке отказа с быстрым запуском брокера Data Guard | Процесс наблюдения, интегрированный в клиентский компонент DGMGROL. Отслеживает среду брокера DG и инициирует отработку отказа при обнаружении ошибок основного процесса. | Нет                             | Нет                      |
| INSV       | Подчиненный процесс экземпляра брокера Data Guard                            | Обеспечивает взаимодействие брокера Data Guard с экземплярами базы данных RAC.                                                                                            | Нет                             | Нет                      |
| LSP0       | Логический резервный процесс координатора                                    | Назначает транзакции различным процессам Data Guard и координирует их, чтобы обеспечить учет зависимостей транзакций.                                                     | Нет                             | Нет                      |
| LSP1       | Логический резервный процесс построения словаря                              | Создает словарь данных для логического резервного процесса.                                                                                                               | Нет                             | Нет                      |
| LSP2       | Логический резервный процесс Set Guard                                       | Выполняет ведение резервной информации Guard для логического резервного процесса.                                                                                         | Нет                             | Нет                      |
| MRP0       | Управляемый резервный процесс восстановления                                 | Обеспечивает прозрачную поддержку глобальных транзакций XA в RAC.                                                                                                         | Нет                             | Нет                      |
| NSVn       | Процесс NetSlave брокера Data Guard                                          | Выполняет роль брокера при сетевом взаимодействии баз данных в конфигурации Data Guard. Возможные процессы: NSV0–NSV9.                                                    | Нет                             | Нет                      |
| RSM0       | Рабочий процесс брокера Data Guard                                           | Используется процессом DMON для управления базой данных и ее отслеживания.                                                                                                | Нет                             | Нет                      |

### Процессы RMAN

| Сокращение | Имя процесса                              | Описание                                                                                                                                                                         | Требуется для нормальной работы | Запускается по умолчанию |
|------------|-------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|--------------------------|
| CTWR       | Процесс записи для отслеживания изменений | Записывает информацию в журнал отслеживания изменений RMAN (битовый образ, представляющий всю базу данных). Этот битовый образ имеет связанный SCN из последней резервной копии. | Нет                             | Нет                      |

## Процессы Real Application Clusters

| Сокращение | Имя процесса                                              | Описание                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Требуется для нормальной работы | Запускается по умолчанию |
|------------|-----------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|--------------------------|
| ACMS       | Серверный процесс простейшего управляющего файла в памяти | Обеспечивает глобальную фиксацию распределенного обновления памяти SGA в случае успешного выполнения или глобальную отмену в случае ошибки в среде Oracle RAC.                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Нет                             | Нет                      |
| GTXn       | Процесс глобальных транзакций                             | Обеспечивает прозрачную поддержку глобальных транзакций XA в среде Oracle RAC. База данных автоматически настраивает количество этих процессов в зависимости от рабочей нагрузки глобальных транзакций XA. Возможные процессы: GTX0–GTX9 и GTXa–GTXj.                                                                                                                                                                                                       | Нет                             | Нет                      |
| LCK0       | Фоновый процесс постановки экземпляров в очередь          | Управляет глобальными запросами на постановку в очередь и передачей между экземплярами. Управляет всеми запросами ресурсов, отличных от блоков данных.                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Нет                             | Нет                      |
| LMD0       | Процесс демона глобальной службы постановки в очередь 0   | Управляет запросами службы диспетчера постановки в очередь для службы глобального кэша и контролирует доступ к глобальным постановкам в очередь и ресурсам. Процесс LMD0 также обрабатывает обнаружение взаимной блокировки и удаленные запросы на постановку в очередь. Удаленные запросы ресурсов — это запросы, созданные другим экземпляром.                                                                                                            | Нет                             | Нет                      |
| LMON       | Процесс монитора глобальной службы постановки в очередь   | Выполняет мониторинг всего кластера для управления глобальными запросами на постановку в очередь и ресурсами. Отслеживает ошибки экземпляров и процессов и выполняет соответствующие действия по восстановлению для глобальной службы кэша (GCS) и постановки в очередь (GES). LMON в частности обрабатывает действия по восстановлению, связанные с глобальными ресурсами. Службы, предоставляемые LMON, также называются службами группы кластеров (CGS). | Нет                             | Нет                      |
| LMSn       | Процесс глобальной                                        | Обрабатывает удаленные сообщения глобальной службы                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Нет                             | Нет                      |

| Сокращение | Имя процесса                                     | Описание                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Требуется для нормальной работы | Запускается по умолчанию |
|------------|--------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|--------------------------|
|            | службы кэша                                      | кэша (GCS). Количество процессов LMS зависит от объема трафика сообщений в узлах кластера.                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                 |                          |
| PING       | Процесс измерения задержки соединения            | Оценивает задержку взаимодействия каждой пары экземпляров. С интервалом в несколько секунд процесс в одном экземпляре (значение INSTANCE_NUMBER) отправляет два сообщения каждому экземпляру (значение TARGET_INSTANCE). Одно сообщение имеет размер 500 байт, а второе — 8 Кбайт. Сообщение приходит в процесс PING и немедленно подтверждается. Время возврата данных измеряется и записывается. | Нет                             | Нет                      |
| RMSn       | Процесс управления Oracle RAC                    | Выполняет задачи управления для Oracle RAC, например, создание связанных с RAC ресурсов при добавлении новых экземпляров в кластеры.                                                                                                                                                                                                                                                               | Нет                             | Нет                      |
| RSMN       | Процесс монитора удаленных подчиненных процессов | Управляет созданием фоновых подчиненных процессов и взаимодействием в удаленных экземплярах                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Нет                             | Нет                      |



---

# **Приложение Е**

## **Сокращения и термины**

---

| <b>Термин</b>                                      | <b>Определение</b>                                                                                                                                             |
|----------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Пул активных сеансов                               | Число текущих активных сеансов, разрешенных для группы ресурсов или вложенного плана                                                                           |
| ADDM                                               | Автоматический монитор диагностики базы данных                                                                                                                 |
| ASM                                                | Автоматическое управление хранением                                                                                                                            |
| ASM                                                | Автоматическое управление сводкой                                                                                                                              |
| ASMM                                               | Автоматическое управление общей памятью                                                                                                                        |
| ASSM                                               | Автоматическое управление пространством сегментов                                                                                                              |
| ATO                                                | Автоматический оптимизатор настройки                                                                                                                           |
| Автоматическое управление памятью PGA              | Функция базы данных Oracle, которая упрощает и улучшает способ выделения памяти PGA                                                                            |
| Автоматическое управление общей памятью            | Функция базы данных Oracle, которая автоматизирует управление наиболее важными структурами общей памяти, используемыми в экземпляре базы данных Oracle         |
| Автоматическое управление хранением                | Механизм, обеспечивающий вертикальную интеграцию системы и диспетчера томов, и созданный специально для файлов баз данных Oracle                               |
| Автоматическое управление диагностикой базы данных | Программа, выполняющая нисходящий анализ экземпляра, идентифицирующая проблемы и потенциальные их причины, а также выдающая рекомендации по устранению проблем |
| Автоматический оптимизатор настройки               | Функция базы данных, которая выполняет различный анализ производительности SQL в базе данных                                                                   |
| Автоматический репозиторий рабочей нагрузки        | Инфраструктура, которая собирает, обрабатывает и обслуживает статистику производительности для выявления проблем и целей самонастройки                         |
| Вспомогательная база данных                        | База данных, которая используется при дублировании базы данных или при выполнении восстановления табличного пространства на момент времени                     |
| AWR                                                | Автоматический репозиторий рабочей нагрузки                                                                                                                    |
| Фрагмент резервной копии                           | Отдельный файл, являющийся частью резервного набора                                                                                                            |
| Набор резервирования                               | Копия одного или нескольких файлов или архивированного журнала. Она отличается от копий образов тем, что пустые блоки не сохраняются.                          |
| Отслеживание изменений блоков                      | Функция, использующая фоновый процесс записи отслеживаемых изменений (CTWR) для записи физического расположения всех изменений базы данных в отдельный файл    |
| Повреждение блока                                  | Повреждение блока данных. Поврежденный блок данных — это блок, формат которого не распознается в Oracle или внутреннее содержимое которого не согласовано.     |
| Блоковое восстановление носителя                   | Метод восстановления, при котором минимальный восстанавливаемый элемент носителя уменьшается с файла данных до блока                                           |
| BMR                                                | Блоковое восстановление носителя                                                                                                                               |



| Термин                             | Определение                                                                                                                                                                                 |
|------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Кэш буфера                         | Область памяти, в которой кэшируются блоки данных, извлеченные из базы данных                                                                                                               |
| CFS                                | Кластерное файловое хранилище                                                                                                                                                               |
| Файл отслеживания изменений        | Файл, используемый для хранения физического расположения изменений базы данных, внесенных после последнего резервного копирования                                                           |
| Канал                              | Связь или соединение с целевой базой данных                                                                                                                                                 |
| CLI                                | Интерпретатор командной строки                                                                                                                                                              |
| Кластер                            | Группа из одной или нескольких таблиц, разделяющих общие блоки данных                                                                                                                       |
| CMAN                               | Диспетчер соединений Oracle. Он функционирует как сетевой брандмауэр и прокси-сервер.                                                                                                       |
| Управляющий файл                   | Файл, который содержит информацию о физической структуре базы данных, включая расположение всех файлов данных и журналов повторов                                                           |
| CRS                                | Диспетчер кластеров                                                                                                                                                                         |
| Блок данных                        | Минимальный элемент физического хранилища в базе данных. Блоки данных содержат ряды данных, информацию об индексах и т. д.                                                                  |
| Кэш словаря данных                 | Область памяти в общем пуле, которая содержит определения объектов словаря в памяти                                                                                                         |
| Файл данных                        | Файл, содержащий данные для базы данных                                                                                                                                                     |
| Сканер кодовой таблицы базы данных | Утилита для оценки возможности миграции базы данных Oracle на новую кодовую таблицу                                                                                                         |
| Администратор БД                   | Администратор базы данных                                                                                                                                                                   |
| Администратор БД                   | Адрес блока данных, используемый для уникальной идентификации блока данных в базе данных                                                                                                    |
| DBCA                               | Помощник по конфигурированию Database Configuration Assistant                                                                                                                               |
| DBVERIFY                           | Внешнее средство командной строки, которое проверяет целостность физической структуры данных в автономной базе данных                                                                       |
| DDL                                | Язык определения данных: Это класс операторов SQL, которые определяют объекты базы данных и манипулируют ими.                                                                               |
| DML                                | Язык манипулирования данными. Это класс операторов SQL, которые запрашивают данные и манипулируют ими.                                                                                      |
| EM                                 | Enterprise Manager                                                                                                                                                                          |
| emctl                              | Средство управления менеджером предприятий. С его помощью можно запускать, останавливать и проверять статус средства управления базой данных, агентом Oracle и серверами управления Oracle. |
| Кодовая таблица                    | Набор сопоставляемых с числовыми кодами символов, которые компьютер или терминал может отображать и принимать                                                                               |
| Консоль управления                 | Графический интерфейс, используемый для управления                                                                                                                                          |

| Термин                             | Определение                                                                                                                                                                                                                                    |
|------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| базой данных Enterprise Manager    | базой данных                                                                                                                                                                                                                                   |
| EXTPROC                            | Внешние библиотеки кода                                                                                                                                                                                                                        |
| Область мгновенного восстановления | Единое расположение для хранения всех связанных с восстановлением файлов и действий в базе данных Oracle                                                                                                                                       |
| FGA                                | Детализированный аудит                                                                                                                                                                                                                         |
| FGAC                               | Fine-Grained Access Control                                                                                                                                                                                                                    |
| Область мгновенного восстановления | Название изменено на Fast recovery area.                                                                                                                                                                                                       |
| Буфер Flashback                    | Область памяти, в которой хранятся данные Flashback Database                                                                                                                                                                                   |
| Flashback Database                 | Новый метод восстановления базы данных, в котором вместо данных повторов используются данные отмены.                                                                                                                                           |
| Flashback Drop                     | Функция, позволяющая отменять действие оператора DROP TABLE без применения традиционного восстановления на момент времени                                                                                                                      |
| Flashback Table                    | Команда, позволяющая восстановить таблицу и все зависимые от нее объекты из корзины                                                                                                                                                            |
| Flashback Transaction Query        | Средство диагностики, с помощью которого можно просмотреть изменение, внесенные в базу данных на уровне транзакции                                                                                                                             |
| Flashback Versions Query           | Синтаксис запроса для получения истории изменений строки вместе с соответствующими этим изменениям идентификаторами транзакций                                                                                                                 |
| Элементы маски формата             | Символ-литерал, описывающий формат даты и времени или числовых данных, которые хранятся в строке символов                                                                                                                                      |
| Отчет о динамике роста             | Анализ роста сегментов базы данных                                                                                                                                                                                                             |
| Поддержка глобализации             | Функция, обеспечивающая автоматическую адаптацию служебных программ, сообщений об ошибках, порядка сортировки, алфавита, календаря, даты, времени, денег и чисел к нужному языку                                                               |
| Копия образа                       | Побитовая идентичная копия файла базы данных                                                                                                                                                                                                   |
| Инкарнация                         | Отдельная версия физической базы данных. Инкарнация базы данных изменяется при ее открытии с параметром RESETLOGS, но возможно восстанавливать резервные копии более ранней инкарнации, пока доступны необходимые для этого данные о повторах. |
| Индексно-организованные таблицы    | Структура базы данных, которая выглядит подобно таблице, но данные в ней хранятся в структуре B*Tree                                                                                                                                           |
| init.ora или init<sid>.ora         | Файл параметров инициализации, который управляет способом настройки экземпляра базы данных и обрабатывается во время запуска. Также называется файлом параметров.                                                                              |
| Экземпляр                          | Коллекция общей памяти и процессов, используемых для                                                                                                                                                                                           |

| Термин                                              | Определение                                                                                                                                                            |
|-----------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                     | доступа к базе данных Oracle                                                                                                                                           |
| IPC                                                 | Внутрипроцессная коммуникация                                                                                                                                          |
| isqlplusctl                                         | Управляющая программа для запуска и остановки прослушивающих процессов iSQL*Plus                                                                                       |
| ISV                                                 | Независимый поставщик программного обеспечения                                                                                                                         |
| Пул Java                                            | Область памяти в SGA, используемая для принадлежащего конкретным сеансам Java-кода и данных в виртуальной машине Java (JVM)                                            |
| JDBC                                                | Java Database Connectivity                                                                                                                                             |
| jnnn                                                | Процессы очереди заданий. Они служат для выполнения запланированных заданий.                                                                                           |
| Кэш хранения буфера                                 | Область памяти в SGA, используемая для кэширования данных в кэше буфера в течение длительного времени                                                                  |
| Сканер языков и кодовых таблиц файлов               | Программа, на основе статистики определяющая язык и кодовую таблицу неизвестного текста из файла                                                                       |
| Большой пул                                         | Необязательная область хранилища в памяти, используемая для буферизации больших запросов ввода-вывода                                                                  |
| LCSSCAN                                             | Сканер языков и кодовых таблиц файлов                                                                                                                                  |
| LEGATO <sup>®</sup> NetWorker, односерверная версия | Программное обеспечение из состава Oracle Database 10g, которое позволяет диспетчеру Recovery Manager осуществлять запись на ленточные накопители                      |
| Библиотечный кэш                                    | Область памяти в общем пуле, которая содержит полностью проанализированные или скомпилированные представления блоков PL/SQL и операторов SQL                           |
| Лингвистическая сортировка                          | Функция, выполняющая сортировку в алфавитном порядке символов, а не по их числовым значениям в схеме кодировки                                                         |
| Приемник                                            | Шлюз к экземпляру Oracle для всех нелокальных пользовательских соединений                                                                                              |
| Локаль                                              | Набор информации о лингвистических и культурных особенностях того или иного региона                                                                                    |
| Варианты локали                                     | Зависимое от языка определение территории                                                                                                                              |
| LSSV                                                | LEGATO <sup>®</sup> NetWorker, односерверная версия                                                                                                                    |
| Библиотека Media Management                         | Интерфейс, используемый в RMAN для записи и чтения лент                                                                                                                |
| Помощник по распределению памяти                    | Функция Enterprise Manager, помогающая настроить размер структур памяти                                                                                                |
| Менеджер памяти (MMAN)                              | Фоновый процесс базы данных, который служит брокером памяти SGA и координирует размеры компонентов памяти                                                              |
| Метрика                                             | Измерение некоторых характеристик базы данных или экземпляра                                                                                                           |
| MML                                                 | Библиотека Media Management                                                                                                                                            |
| MMON                                                | Процесс монитора управления. Этот процесс выдает предупреждения, когда метрика нарушает пороговое значение. Он захватывает статистику недавно измененных объектов SQL. |

| Термин                         | Определение                                                                                                                                                                                                                  |
|--------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Поддержка национальных языков  | Параметры и файлы, которые определяют зависимость от локали поведение клиента и сервера базы данных                                                                                                                          |
| Буфер блоков размера <i>nK</i> | Область памяти в SGA, в которой кэшируются блоки данных, размер которых отличается от установленного в базе данных по умолчанию. Она используется для поддержки передаваемых табличных пространств.                          |
| Поддержка национальных языков  | Поддержка национальных языков                                                                                                                                                                                                |
| Выполняемая библиотека NLS     | Полноценный набор независимых от языка функций для надлежащей обработки текста и символов и для манипуляций с языковыми правилами                                                                                            |
| NLS_LANG                       | Переменная среды, используемая для указания языка, территории и кодовой таблицы, которые используются в базе данных                                                                                                          |
| NLSRTL                         | Выполняемая библиотека поддержки национальных языков                                                                                                                                                                         |
| NMP                            | Именованные каналы                                                                                                                                                                                                           |
| OC4J                           | Oracle Application Server Containers for J2EE                                                                                                                                                                                |
| OMF                            | Управляемые файлы Oracle                                                                                                                                                                                                     |
| Статистика оптимизатора        | Статистика, описывающая базу данных и ее объекты и используемая оптимизатором запросов для выбора лучшего плана выполнения каждого оператора SQL.                                                                            |
| OUI                            | Программа установки Oracle Universal Installer                                                                                                                                                                               |
| Oracle Locale Builder          | Функция, позволяющая с помощью графического интерфейса просматривать, изменять и определять зависимые от локали данные                                                                                                       |
| Oracle Managed Files           | Функция базы данных Oracle, которая управляет созданием, именованием и удалением файлов базы данных Oracle в выделенных областях диска                                                                                       |
| Oracle Net                     | Интерфейс для организации сетевых соединений между Oracle Database 10g и клиентом или приложениями промежуточного уровня                                                                                                     |
| Oracle Shared Server           | Конфигурация сервера баз данных, позволяющая множеству пользовательских процессов совместно использовать небольшое число серверных процессов, минимизируя их число и максимизируя использование доступных системных ресурсов |
| ORACLE_BASE                    | Переменная среды, используемая для указания на базу структуры OFA                                                                                                                                                            |
| ORACLE_HOME                    | Переменная среды, используемая для идентификации каталога, содержащего программное обеспечение Oracle                                                                                                                        |
| ORACLE_SID                     | Переменная среды, используемая для указания имени экземпляра базы данных по умолчанию                                                                                                                                        |
| Пакет                          | Набор определений процедур и функций, логически связанных между собой. Процедуры и функции реализуются в теле пакета.                                                                                                        |
| Распараллеливание              | Выделение нескольких каналов для операций резервного копирования и восстановления RMAN                                                                                                                                       |

| Термин                                         | Определение                                                                                                                                                                                                                                          |
|------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Помощник по PGA Advisor                        | Глобальная область программ<br>Функция Enterprise Manager, предоставляющая подробную статистику по рабочим областям и рекомендации по оптимальному использованию памяти в глобальной области программ (PGA) на основе характеристик рабочей нагрузки |
| Канал                                          | Область памяти, используемая одним процессом для передачи информации в другой                                                                                                                                                                        |
| Частная область SQL                            | Область памяти в PGA, которая содержит такие данные, как информация о привязках и выполняемые структуры памяти                                                                                                                                       |
| Привилегия                                     | Право на выполнение определенного типа операторов SQL. Существует два основных вида привилегий: полномочия на объекты и системные полномочия.                                                                                                        |
| Проактивный мониторинг табличного пространства | Функция Oracle Database 10g, управляющая использованием дискового пространства в табличном пространстве                                                                                                                                              |
| Глобальная область программ                    | Частная область памяти, используемая процессом                                                                                                                                                                                                       |
| Каталог восстановления                         | Отдельная база данных, в которой хранятся данные истории в целях резервного копирования                                                                                                                                                              |
| Диспетчер восстановления                       | Программа Oracle, используемая для резервного копирования и восстановления файлов базы данных                                                                                                                                                        |
| Корзина                                        | Таблица словаря данных, поддерживающая связи между исходными именами удаленных объектов и именами, генерируемыми системой                                                                                                                            |
| Кэш буфера Recycle                             | Область памяти в SGA, в которой содержатся быстро устаревающие данные из кэша буфера                                                                                                                                                                 |
| Буфер журнала повторов                         | Область памяти, в которой кэшируется информация о повторах до того, как ее можно записать на диск                                                                                                                                                    |
| Redo Log File Sizing Advisor                   | Функция Enterprise Manager, предлагающая рекомендации по размеру файла журнала повторов                                                                                                                                                              |
| Диспетчер ресурсов                             | Функция базы данных Oracle, предоставляющая серверу баз данных Oracle больше контроля над решениями по управлению ресурсами, что позволяет обойти проблемы, возникшие из-за неэффективного управления операционной системой                          |
| Возобновляемое выделение пространства          | Средство для приостановки и дальнейшего возобновления выполнения крупных операций над базой данных на случай сбоя выделения пространства                                                                                                             |
| RMAN                                           | Диспетчер восстановления                                                                                                                                                                                                                             |
| Репозиторий RMAN                               | Структура хранилища, содержащая метаданные об операциях резервного копирования и восстановления базы данных                                                                                                                                          |
| Планировщик                                    | Новая функция базы данных, позволяющая администраторам баз данных и разработчикам приложения                                                                                                                                                         |

| Термин                               | Определение                                                                                                                                                                                             |
|--------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                      | контролировать, когда и где различные задачи будут иметь место в среде базы данных                                                                                                                      |
| SCN                                  | Системный номер изменения                                                                                                                                                                               |
| Помощник по сегменту                 | Средство для контроля за проблемами с пространством для объектов и анализа тенденций роста                                                                                                              |
| Segment Resource Estimator           | Новая функция оценки ресурсов для новых сегментов, которая позволяет оценить объем ресурсов, необходимых для создания нового сегмента                                                                   |
| Серверные сеансы                     | Серверные процессы (UNIX) или потоки (Windows NT/2000), вызываемые клиентской утилитой для подключения к целевой базе данных                                                                            |
| Память сеанса                        | Память в PGA, выделяемая для хранения переменных сеанса и другой относящейся к нему информации                                                                                                          |
| SGA                                  | Глобальная системная область. Это область памяти, совместно используемая всеми серверными и фоновыми процессами.                                                                                        |
| SGA Advisor                          | Средство для получения рекомендации о настройках параметров, связанных с SGA                                                                                                                            |
| Разделяемый пул                      | Область памяти, в которой кэшируются различные структуры, разделяемые между пользователями                                                                                                              |
| Shrink Advisor                       | См. Segment Advisor.                                                                                                                                                                                    |
| SID                                  | Системный идентификатор. По умолчанию равен имени базы данных и уникальным образом идентифицирует экземпляр на заданном сервере.                                                                        |
| SQL                                  | Структурированный язык запросов (Structured Query Language)                                                                                                                                             |
| Помощник по доступу SQL              | Средство, определяющее оптимальный путь доступа к данным (например, использование индексов и материализованных представлений)                                                                           |
| Помощник по настройке подсистемы SQL | Средство для получения рекомендаций по настройке операторов SQL                                                                                                                                         |
| Statspack                            | Набор сценариев SQL, PL/SQL и SQL*Plus, позволяющих собирать, автоматизировать, хранить и просматривать данные о производительности. Эта функция заменена автоматическим репозиторием рабочей нагрузки. |
| Пул потоков                          | Необязательная область памяти в SGA, используемая потоками Oracle                                                                                                                                       |
| Системная статистика                 | Статистика, описывающая аппаратные характеристики системы, такие как производительность и использование ввода-вывода и ЦП, для оптимизатора запросов                                                    |
| Табличное пространство               | Логическое группирование файлов данных                                                                                                                                                                  |
| Целевая база данных                  | База данных, к которой производится попытка подключения                                                                                                                                                 |
| Пороговое значение                   | Предельное значение, с которым сравниваются значения метрик                                                                                                                                             |
| Помощник по отмене операций          | Функция Enterprise Manager, которая выдает предполагаемые значения параметров и объем                                                                                                                   |

| Термин                              | Определение                                                                                                                                                                                                    |
|-------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                     | дополнительного пространства, необходимый для поддержки функции Flashback в течение указанного времени                                                                                                         |
| Данные отмены                       | Копия исходных данных, сохраняемых каждый раз при изменении данных транзакцией DML. Данные отмены используются для отката транзакций и для получения согласованных для чтения представлений изменяемых данных. |
| Глобальная пользовательская область | Область памяти в разделяемом или большом пуле, которая содержит информацию о сеансах общего сервера Oracle                                                                                                     |
| UTC                                 | Всемирное координированное время. Это глобальная временная метка в Uniform Audit Trail                                                                                                                         |
| VPD                                 | Виртуальная частная база данных                                                                                                                                                                                |
| Событие ожидания                    | Статистика, увеличиваемая серверным процессом или потоком для индикации того, что процесс должен подождать завершения события, прежде чем продолжать работу.                                                   |
| Рабочая область                     | Частное выделение памяти в PGA, используемое для сортировки, объединений по хэшам и других интенсивно использующих память операций                                                                             |
| Репозиторий рабочей нагрузки        | См. AWR.                                                                                                                                                                                                       |







## Oracle Restart

ORACLE

© Oracle, 2009. Все права защищены.

## Цели

После завершения курса вы научитесь использовать Oracle Restart для управления компонентами.

The Oracle logo, consisting of the word "ORACLE" in a white, sans-serif font, is positioned on the right side of a solid red horizontal bar that spans the width of the slide.

© Oracle, 2009. Все права защищены.

# Oracle Restart

Oracle Restart реализует решение высокой доступности для автономных баз данных Oracle.

- позволяет отслеживать и перезапускать следующие компоненты:
  - экземпляры баз данных;
  - **приемник Oracle Net**;
  - службы баз данных;
  - экземпляр системы автоматического управления хранением ASM;
  - группы дисков ASM.
  - службы уведомлений Oracle (ONS/eONS).
- Oracle Restart выполняет периодические проверки работоспособности компонентов.
- Oracle Restart запускается из домашнего каталога инфраструктуры распределенных вычислений Oracle Grid Infrastructure, который устанавливается отдельно от домашних каталогов баз данных Oracle.

ORACLE

© Oracle, 2009. Все права защищены.

## Oracle Restart

Oracle Restart позволяет повысить доступность базы данных Oracle. Этот компонент реализует решение для высокой доступности в некластеризованных средах (т.е. в некластеризованных средах). В среде Oracle Real Application Cluster (Oracle RAC) функция автоматического перезапуска компонентов обеспечивается Oracle Clusterware. Oracle Restart позволяет отслеживать работоспособность следующих компонентов, а также автоматически перезапускать их:

- экземпляры баз данных;
- приемник Oracle Net;
- службы баз данных;
- экземпляр ASM;
- группы дисков ASM.
- Служба для отправки событий Fast Application Notification (FAN) в интегрированные клиенты при отработке отказа. Службы eONS используются диспетчером Oracle Enterprise Manager для получения уведомлений об изменении статуса компонентов, управляемых с помощью Oracle Restart.

Перезапуск группы дисков ASM означает ее повторное монтирование. Возможность перезапуска ONS применяется только для установок Oracle Data Guard при автоматической отработке отказа подключений основных баз данных к резервным через FAN.

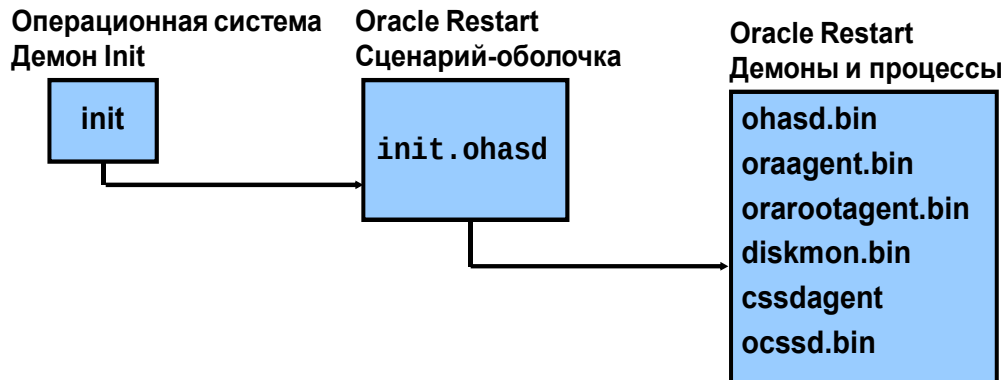
## **Oracle Restart (продолжение)**

Oracle Restart обеспечивает запуск компонентов в порядке, соответствующем зависимостям компонентов. При необходимости остановки компонента эта функция вначале корректно останавливает работу всех зависимых компонентов.

Oracle Restart выполняется из домашнего каталога инфраструктуры распределенных вычислений Oracle Grid Infrastructure, который устанавливается отдельно от домашних каталогов баз данных Oracle.

## Запуск процесса Oracle Restart

- Oracle Restart запускается системным демоном init.



- При установке Oracle Restart изменяется файл /etc/inittab, что обеспечивает запуск при каждом включении компьютера.

```
cat /etc/inittab
..
h1:35:respawn:/etc/init.d/init.ohasd run >/dev/null 2>&1 </dev/null
```

ORACLE

© Oracle, 2009. Все права защищены.

### Запуск процесса Oracle Restart

При установке инфраструктуры Oracle Restart в системном файле /etc/inittab размещаются записи для запуска сценария-оболочки. Этот сценарий настраивает переменные среды, а затем запускает демоны и процессы Oracle Restart.

При остановке Oracle Restart с помощью специальной команды демоны также будут остановлены, но выполнение процесса сценария-оболочки продолжится.

Файл UNIX /etc/inittab имеет следующий формат:

идентификатор : уровни выполнения : действие : процесс с параметрами

Сценарий-оболочки запускается с действием respawn, поэтому при его прерывании он будет перезапущен. Кроме того, действие respawn вызывает перезапуск демонов процессом init при их сбое.

После запуска некоторые демоны инфраструктуры Oracle Restart будут выполняться от имени пользователя root с приоритетом реального времени, а другие — от имени владельца инфраструктуры Grid Infrastructure с приоритетом режима пользователя. На платформе Windows вместо сценариев-оболочек для инициализации используются службы операционной системы, а демоны представляют собой исполняемые двоичные файлы.

**Примечание.** Прямое выполнение сценария-оболочки не поддерживается.

# Управление Oracle Restart

Служебная программа CRSCTL позволяет управлять состоянием Oracle Restart.

- Просмотр конфигурации Oracle Restart:

```
$ crsctl config has
```

- Включение или отключение автоматического перезапуска Oracle Restart:

```
$ crsctl [enable | disable] has
```

- Запуск или остановка Oracle Restart:

```
$ crsctl [start | stop] has
```

ORACLE

© Oracle, 2009. Все права защищены.

## Управление Oracle Restart

Служебная программа CRSCTL позволяет управлять состоянием Oracle Restart.

Она позволяет определять состояние функции автоматического запуска:

```
$ crsctl config has
CRS-4622: Oracle High Availability Services autostart is
enabled.
```

При установке инфраструктуры Oracle Grid Infrastructure в системном файле `/etc/inittab` размещаются следующие записи для запуска сценария-оболочки:

```
h1:35:respawn:/etc/init.d/init.ohasd run >/dev/null 2>&1
</dev/null
```

Сценарий-оболочка настраивает переменные среды, а затем запускает демон службы высокой доступности Oracle (ohas) вместе с другими процессами. Сценарий выполняется от имени пользователя `root`.

Если для отключения автоматического перезапуска Oracle Grid Infrastructure используется служебная программа CRSCTL, то запись в файле `/etc/inittab` не удаляется.

Управляющие файлы `ohas` используются для управления состоянием `ohas` и определения статуса функции автоматического перезапуска. Они называются файлами `SCLS_SCR`.

В системе Linux управляющие файлы располагаются в следующем каталоге:

```
/etc/oracle/scls_scr/$HOST/<владелец Oracle Restart> и
/etc/oracle/scls_scr/$HOST/root
```

## Управление Oracle Restart (продолжение)

Если для остановки Oracle Restart применяется служебная программа CRSCTL, то также останавливаются все компоненты, управляемые с помощью Oracle Restart.

```
$ crsctl stop has
```

```
CRS-4549: Stopping resources.
```

```
CRS-2673: Attempting to stop 'ora.diskmon' on 'host01'
```

```
CRS-2673: Attempting to stop 'ora.DATA.dg' on 'host01'
```

```
CRS-2673: Attempting to stop 'ora.LISTENER.lsnr' on
'host01'
```

```
CRS-2677: Stop of 'ora.DATA.dg' on 'host01' succeeded
```

```
CRS-2673: Attempting to stop 'ora.asm' on 'host01'
```

```
CRS-2675: Stop of 'ora.diskmon' on 'host01' succeeded
```

```
CRS-2677: Stop of 'ora.LISTENER.lsnr' on 'host01'
succeeded
```

```
CRS-2677: Stop of 'ora.asm' on 'host01' succeeded
```

```
CRS-2673: Attempting to stop 'ora.cssd' on 'host01'
```

```
CRS-2677: Stop of 'ora.cssd' on 'host01' succeeded
```

```
CRS-2673: Attempting to stop 'ora.diskmon' on 'host01'
```

```
CRS-2677: Stop of 'ora.diskmon' on 'host01' succeeded
```

```
CRS-4133: Oracle High Availability Services has been
stopped.
```

В приведенном выше примере ПО баз данных Oracle не установлено. Если бы базы данных Oracle были зарегистрированы в Oracle Restart или использовали ASM, то они также были бы остановлены.

При запуске Oracle Restart с помощью программы CRSCTL в стандартных выходных данных не отображаются все запущенные компоненты.

```
$ crsctl start has
```

```
CRS-4123: Oracle High Availability Services has been
stopped.
```

**Примечание.** Прямое выполнение сценария оболочки для запуска процессов Oracle Grid Infrastructure не поддерживается.

## Выбор правильной служебной программы SRVCTL

- Служебная программа Server Control (SRVCTL) вызывается из домашнего каталога Oracle Grid Infrastructure при работе с экземплярами ASM, группами дисков, приемниками и ONS.

```
$ export ORACLE_HOME=/u01/app/oracle/product/11.2.0/grid
$ $ORACLE_HOME/bin/srvctl команда компонент параметры
```

- Служебная программа SRVCTL вызывается из домашнего каталога баз данных Oracle при работе с базой данных или экземпляром базы данных.

```
$ export
ORACLE_HOME=/u01/app/oracle/product/11.2.0/dbhome_1
$ $ORACLE_HOME/bin/srvctl команда компонент параметры
```

ORACLE

© Oracle, 2009. Все права защищены.

### Выбор правильной служебной программы SRVCTL

Oracle Restart содержит служебную программу SRVCTL, которая позволяет запускать, останавливать и администрировать компоненты Oracle Restart. После установки ПО баз данных Oracle в дополнение к ПО Oracle Grid Infrastructure копия SRVCTL будет находиться в каждом расположении ORACLE\_HOME. Для запуска SRVCTL следует определить верное расположение ORACLE\_HOME. Служебная программа SRVCTL запускается из домашнего каталога ПО Grid Infrastructure при управлении экземплярами и группами дисков ASM, приемниками Oracle Net и ONS. Программа SRVCTL запускается из домашнего каталога ПО баз данных Oracle при управлении экземплярами БД Oracle. Чтобы определить текущее сопоставленное расположение служебной программы SRVCTL, используйте команду *which* следующим образом:

```
$ which srvctl
/u01/app/oracle/product/11.2.0/grid/bin/srvctl
```

**Примечание.** Для приемника Oracle Net предполагается, что инфраструктура Oracle Grid Infrastructure установлена перед ПО Oracle Database. Если Oracle Restart добавляется в существующую установку базы данных Oracle, то приемник Oracle Net может выполняться из домашнего каталога баз данных Oracle. В этом случае следует использовать служебную программу SRVCTL из домашнего каталога базы данных Oracle для управления приемником Oracle Net.



## Конфигурация Oracle Restart

Служебные программы Oracle автоматически обновляют конфигурацию Oracle Restart.

| Операции создания и конфигурация Oracle Restart                          | Автоматически добавляется в конфигурацию? |
|--------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|
| Создание БД с помощью OUI или DBCA                                       | ДА                                        |
| Создание БД с помощью оператора SQL                                      | НЕТ                                       |
| Создание экземпляра ASM с помощью OUI, DBCA или ASMCA                    | ДА                                        |
| Создание группы дисков (любой метод)                                     | ДА                                        |
| Добавление приемника с помощью NETCA                                     | ДА                                        |
| Создание службы БД с помощью SRVCTL                                      | ДА                                        |
| Создание службы БД путем изменения параметра инициализации SERVICE_NAMES | НЕТ                                       |
| Создание службы БД с помощью DBMS_SERVICE.CREATE_SERVICE                 | НЕТ                                       |

ORACLE

© Oracle, 2009. Все права защищены.

### Конфигурация Oracle Restart

Oracle Restart ведет список всех администрируемых компонентов и отслеживает сведения о конфигурации для каждого компонента. Все эти сведения называются конфигурацией Oracle Restart. При установке Oracle Restart действия, создающие компоненты Oracle с помощью служебных программ, автоматически добавляют эти компоненты в конфигурацию Oracle Restart. Если компонент создается вручную без использования служебной программы Oracle, то для его добавления в конфигурацию Oracle Restart можно при необходимости использовать команды SRVCTL. Таблица на приведенном выше слайде показывает операции создания, которые автоматически добавляют компонент в конфигурацию Oracle Restart, а также операции, которые не обновляют конфигурацию Oracle Restart.

**Примечание.** Такой же принцип применяется к операциям удаления.

# Использование служебной программы SRVCTL

- Служебная программа SRVCTL используется для запуска, остановки и администрирования компонентов Oracle Restart со следующим синтаксисом:

```
$ srvctl команда компонент параметры
```

- Поддерживаются следующие команды и компоненты:

|            |                                                                                     |
|------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| Команды    | add config disable enable getenv modify<br>remove setenv start status stop unsetenv |
| Компоненты | asm db dg filesystem home lsnr serv ons<br>eons                                     |

ORACLE

© Oracle, 2009. Все права защищены.

## Использование служебной программы SRVCTL

При использовании Oracle Restart корпорация Oracle настоятельно рекомендует использовать программу SRVCTL для запуска, остановки и администрирования всех компонентов Oracle Restart. Программа SRVCTL рекомендуется по следующей причине:

- Выполняется ведение всех зависимостей компонентов. Это позволяет средству Oracle Restart предварительно запускать или останавливать все зависимые компоненты.
- Компоненты запускаются в соответствии с конфигурацией Oracle Restart.
- Устанавливаются переменные среды для компонентов, хранящиеся в конфигурации Oracle Restart.

Компоненты Oracle Restart также можно запускать с помощью других служебных программ, например программы управления приемниками LSNRCTL или SQL\*Plus, но указанные преимущества недоступны при использовании других программ. Служебная программа SRVCTL в Oracle Restart поддерживает 12 команд и 9 компонентов. Возможные параметры зависят от команд и комбинаций компонентов. Синтаксис служебной программы SRVCTL имеет следующий вид:

```
srvctl команда компонент параметры
```

где:

- команда* означает действие, например **start**, **stop** или **remove**;
- компонент* обозначает объект, над которым программа SRVCTL выполняет действие (например, базу данных);
- параметры* расширяют предшествующую команду за счет использования дополнительных параметров.

## Получение справки по служебной программе SRVCTL

Служебная программа SRVCTL предоставляет интерактивные справочные сведения по командам, компонентам и параметрам.

- **Общая справка:**

```
$ srvctl -h
```

- **Справка по конкретной команде:**

```
$ srvctl команда -h
```

- **Справка по конкретной команде и компоненту:**

```
$ srvctl команда компонент -h
```

ORACLE

© Oracle, 2009. Все права защищены.

### Получение справки по служебной программе SRVCTL

Служебная программа SRVCTL предоставляет интерактивные справочные сведения по командам, компонентам и параметрам. Чтобы просмотреть интерактивную справку, следует использовать параметр справки (-h). Если указан только параметр справки (-h), то программа SRVCTL отображает общие сведения обо всех командах со списком наиболее часто используемых параметров для каждого сочетания команд и компонентов.

Выведенный список является неполным. Для получения подробных и полных сведений можно использовать параметр справки (-h) для конкретной команды или для комбинации конкретной команды и компонента.

## Запуск компонентов с помощью служебной программы SRVCTL

Корпорация Oracle рекомендует использовать служебную программу SRVCTL для запуска всех компонентов.

- Пример запуска отдельных компонентов:

```
$ srvctl start database -d PROD -o mount
$ srvctl start listener -l crmlistener
$ srvctl start service -d PROD -s "service1,service2"
$ srvctl start diskgroup -g "DATA,FRA"
$ srvctl start asm
$ srvctl start eons -v
$ srvctl start ons
```

- Пример запуска всех компонентов Oracle Restart в указанном домашнем каталоге Oracle:

```
$ srvctl start home -o домашний_каталог_oracle -s
файл_состояния
```

ORACLE

© Oracle, 2009. Все права защищены.

### Запуск компонентов с помощью служебной программы SRVCTL

Служебная программа SRVCTL позволяет запускать отдельные компоненты вместе с другими зависимыми компонентами. Например, команда `srvctl start database -d PROD` также позволяет запустить приемник, экземпляр ASM и несколько групп дисков, если эти компоненты определены как управляемые с помощью Oracle Restart и указаны как зависимые компоненты базы данных PROD.

Служебная программа SRVCTL также может использоваться для запуска всех компонентов, связанных с определенным домашним каталогом Oracle и настроенных для Oracle Restart. Для этого используется следующая команда:

```
srvctl start home -o /u01/app/oracle/product/11.2.0/dbhome_1 -
s /usr/local/bin/group_state_file
```

Файл состояний содержит текущую информацию о состоянии компонентов в домашнем каталоге Oracle и создается при выполнении команды `srvctl status home`. Полный путь к этому файлу указывается в специальном параметре (-s). Файл состояний может быть создан в любом каталоге.

**Примечание.** На слайде представлены наиболее часто используемые параметры. Список является неполным. Чтобы просмотреть полный список всех доступных параметров для команды, используйте параметр справки -h.

## Остановка компонентов с помощью служебной программы SRVCTL

Корпорация Oracle рекомендует использовать служебную программу SRVCTL для остановки всех компонентов.

- Пример остановки отдельных компонентов:

```
$ srvctl stop database -d PROD -o transactional
$ srvctl stop listener -l crmlistener -f
$ srvctl stop service -d PROD -s "service1,service2"
$ srvctl stop diskgroup -g "DATA,FRA" -f
$ srvctl stop asm -o immediate -f
$ srvctl stop eons -v
$ srvctl stop ons
```

- Пример остановки всех компонентов Oracle Restart в указанном домашнем каталоге Oracle:

```
$ srvctl stop home -o домашний_каталог_oracle -s
файл_состояния
```

ORACLE

© Oracle, 2009. Все права защищены.

### Остановка компонентов с помощью служебной программы SRVCTL

Служебная программа SRVCTL позволяет останавливать отдельные компоненты вместе с другими зависимыми компонентами. Например, команда `srvctl stop diskgroup -g "DATA" -f` вызовет размонтирование группы дисков даже в том случае, если в ней открыты файлы. Кроме того, в этом случае будут остановлены все экземпляры базы данных, зависящие от группы дисков DATA.

Служебная программа SRVCTL также может использоваться для остановки всех компонентов, связанных с определенным домашним каталогом Oracle и настроенных для Oracle Restart. Для этого используется следующая команда:

```
srvctl stop home -o /u01/app/oracle/product/11.2.0/dbhome_1 -s
/usr/local/bin/group_state_file -f
```

Это может быть полезно для остановки всех компонентов при применении исправлений к двоичным файлам ПО.

**Примечание.** На слайде представлены наиболее часто используемые параметры. Список является неполным. Чтобы просмотреть полный список всех доступных параметров для команды, используйте параметр справки `-h`.

## Просмотр статуса компонентов

- Команда `status` позволяет просматривать текущий статус выполнения любого компонента, управляемого с помощью Oracle Restart.
- **Просмотр статус выполнения для базы данных:**

```
$ srvctl status database -d orcl
Database is running.
```

- **Просмотр статуса приемника:**

```
$ srvctl status lsnr
Listener LISTENER is enabled
Listener LISTENER is running on node(s): host01
```

ORACLE

© Oracle, 2009. Все права защищены.

### Просмотр статуса компонентов

Служебная программа SRVCTL позволяет просматривать статус выполнения любого компонента, управляемого с помощью Oracle Restart (компонент запущен или не запущен). Для некоторых компонентов отображается дополнительная информация.

Команда имеет следующий формат:

```
srvctl status объект [параметры]
```

*объект* может принимать следующие значения:

- **asm:** экземпляр ASM
- **db:** экземпляр базы данных
- **dg:** дисковая группа ASM Oracle
- **filesystem:** файловая система ASM Oracle
- **home:** домашний каталог Oracle или Oracle Clusterware
- **lsnr:** приемник Oracle Net
- **ons, eons:** службы уведомлений Oracle
- **serv:** служба базы данных

Подробный список параметров для каждого из указанных объектов см. в руководстве *Oracle Database Administrators Guide*.

## Просмотр конфигурации Oracle Restart для компонента

- Команда `config` позволяет просматривать конфигурацию компонента в Oracle Restart.
- Просмотр конфигурации Oracle Restart для базы данных:

```
$ srvctl config database -d orcl
Database unique name: orcl
Database name: orcl
Oracle home: /u01/app/oracle/product/11.2.0/dbhome_1
Oracle user: oracle
Spfile: +DATA/orcl/spfileorcl.ora
Domain: example.com
Start options: open
Stop options: immediate
Database role:
Management policy: automatic
Disk Groups: DATA,FRA
Services: east,sales
```

ORACLE

© Oracle, 2009. Все права защищены.

### Просмотр конфигурации Oracle Restart для компонента

Служебная программа SRVCTL позволяет просматривать конфигурацию компонента в Oracle Restart с помощью команды `config`. Команда `config` действительна для компонентов `database`, `service`, `asm`, `listener`, `ons` и `eons`.

Конфигурацию компонента Oracle Restart можно изменить с помощью команды `modify` служебной программы SRVCTL. В следующем примере представлена настройка базы данных с уникальным именем `orcl` на использование другого нестандартного каталога для файла параметров сервера (SPFILE).

```
srvctl modify database -d orcl -p
/usr/local/oracle/spfileorcl.ora
```

## Добавление компонентов в конфигурацию Oracle Restart вручную

Компоненты можно добавлять в конфигурацию Oracle Restart вручную с помощью команды `add`.

- Чтобы определить новый приемник, который создан не с помощью NETCA, используйте следующий синтаксис:

```
$ srvctl add listener -l MYLISTENER -p TCP:1525 -o /u01/app/oracle/product/11.2.0/grid
```

- Чтобы указать отличное от заданного по умолчанию расположение сетевых файлов нового приемника, используйте следующий синтаксис:

```
$ srvctl setenv listener -l MYLISTENER -t TNS_ADMIN=/usr/local/oracle
```

ORACLE

© Oracle, 2009. Все права защищены.

### Добавление компонентов в конфигурацию Oracle Restart вручную

Служебная программа SRVCTL может использоваться для добавления компонентов в конфигурацию Oracle Restart вручную с помощью команды `add`. Если компонент был создан с помощью служебной программы Oracle (например, NETCA, DBCA, ASMCA или OUI), то он уже был автоматически добавлен в конфигурацию Oracle Restart и его добавление вручную не требуется.

На этом слайде представлено добавление нового приемника MYLISTENER в конфигурацию Oracle Restart вручную. Этот приемник будет использовать двоичные файлы ПО установки Grid, но будет зависеть от нестандартного местоположения сетевых файлов. В этом примере предполагается, что сетевой файл `listener.ora` создан в каталоге `/usr/local/oracle`. Команда `setenv` служебной программы `srvctl` используется для определения переменных среды, которые могут требоваться для различных компонентов. Переменная среды `TNS_ADMIN` установлена равной нестандартному расположению файла `listener.ora` и определена только для приемника MYLISTENER. Это не будет оказывать влияние на другие существующие приемники, которые используют другие каталоги для сетевых файлов.

Служебная программа SRVCTL содержит команду `remove` для удаления компонента из конфигурации Oracle Restart вручную. Чтобы удалить созданный в этом примере приемник, используйте следующий синтаксис:

```
srvctl remove listener -l mylistener -f
```

При этом также будет удалена переменная среды, связанная с этим приемником.



## Экспресс-тест

Служебная программа SRVCTL запускается из домашнего каталога Oracle Grid Infrastructure при работе со следующими объектами:

1. приемники;
2. экземпляры ASM;
3. экземпляры баз данных;
4. группы дисков ASM.

ORACLE

© Oracle, 2009. Все права защищены.

**Ответы: 1, 2 и 4**

## Заключение

На этом уроке было рассмотрено использование Oracle Restart для управления компонентами.

The Oracle logo, consisting of the word "ORACLE" in a bold, sans-serif font, is positioned on the right side of a red horizontal bar.

© Oracle, 2009. Все права защищены.



# **Продолжение обучения и дополнительные материалы**

ORACLE®

© Oracle, 2009. Все права защищены.

## Что дальше?

«Чтобы оставаться конкурентоспособными в технологической отрасли, никогда не прекращайте обучение. Всегда ищите лучшие способы выполнения задач и стремитесь к новым технологиям. Наша отрасль не жалует людей, позволяющих себе застаиваться.»

– Джон Холл, старший вице-президент Oracle University

В этом приложении представлены ресурсы, которые помогут вам продолжить обучение.

The Oracle logo, consisting of the word "ORACLE" in a white, sans-serif font, is positioned on the right side of a solid red horizontal bar that spans the width of the page.

© Oracle, 2009. Все права защищены.

## Ресурсы для продолжения обучения

Дополнительные ресурсы о работе с базой данных Oracle Database 11g:

- Web-узел Oracle University
- Центр знаний Oracle University
- Oracle Technology Network:
  - Примеры Oracle by Example
  - *Oracle Magazine*
  - **Страница продукта Oracle Database**
- Техническая поддержка: My Oracle Support
- Страница продукта Oracle Database

ORACLE

© Oracle, 2009. Все права защищены.

# Oracle University



Узнайте об Oracle от Oracle! Никто не знает технологию Oracle лучше, чем Oracle University.

- Образовательные услуги по всему миру
- 100%-ная удовлетворенность студентов
- Формат обучения, лучше всего подходящий для *ваших* потребностей:
  - Очное обучение с преподавателем
  - Живой Web-класс
  - Компакт-диски для самостоятельного обучения
- Сертификация

**Oracle University**

[http:// www.oracle.com/education](http://www.oracle.com/education)

ORACLE

© Oracle, 2009. Все права защищены.

## Oracle University

Oracle University – крупнейшее в мире корпоративное учебное заведение с центрами обучения по всему миру. Нашей целью является 100%-ная удовлетворенность студентов.

Сертификат Oracle – осязаемое и признанное в отрасли удостоверение, предоставляющее измеримые преимущества ИТ-специалистам и их работодателям. Существует множество направлений сертификации, например, для DBA:

- Oracle Certified Associate (OCA)
- Oracle Certified Professional (OCP)
- Oracle Certified Master (OCM), а также
- специальные сертификаты, например Oracle 10g: Managing Oracle on Linux Certified Expert

## Продолжение обучения

- Специальные курсы по базам данных:
  - *Oracle Database 10g: семинар по администрированию II*
  - *Oracle Database 11g: настройка производительности*
  - *Oracle Database 11g: безопасность*
- Другие специальные курсы:
  - *Oracle 11g: администрирование RAC и базовых сетевых компонентов*
  - *Oracle Database 11g: администрирование RAC*

ORACLE

© Oracle, 2009. Все права защищены.

### Продолжение обучения

*Oracle Database 10g: администрирование, семинар II* позволяет продолжить обучение в качестве администратора баз данных. Он охватывает расширенные стратегии восстановления баз данных, мониторинг и настройку производительности, а также концепции распределенных данных. Корпорация Oracle рекомендует пройти этот курс перед прохождением специальных курсов. Также существуют дополнительные курсы, которые расширяют ваши возможности как администратора баз данных Oracle:

- *Oracle Database 11g: настройка производительности*
- *Oracle Database 11g: безопасность*

К другим специальным курсам относятся: *Oracle 11g: администрирование RAC и базовых сетевых компонентов* и *Oracle Database 11g: администрирование RAC*.

Текущий список всех курсов можно найти на Web-узле Oracle University. Обратитесь к учебным программам Oracle University для получения сведений о курсах, рекомендованных для вашей специальности.

# Специальные области баз данных



Современные распределенные системы уровня предприятия

- Real Application Clusters
- Пакеты управления
- Оперативная база данных TimesTen

Управление жизненным циклом информации

- Секционирование
- Расширенное сжатие

Хранилища данных

- Устройства Oracle для хранения информации
- OLAP, поиск данных, построитель хранилищ

Руководство, риск и соответствие

- Параметры безопасности
- Полный отзыв

Управление изменениями

- Real Application Testing

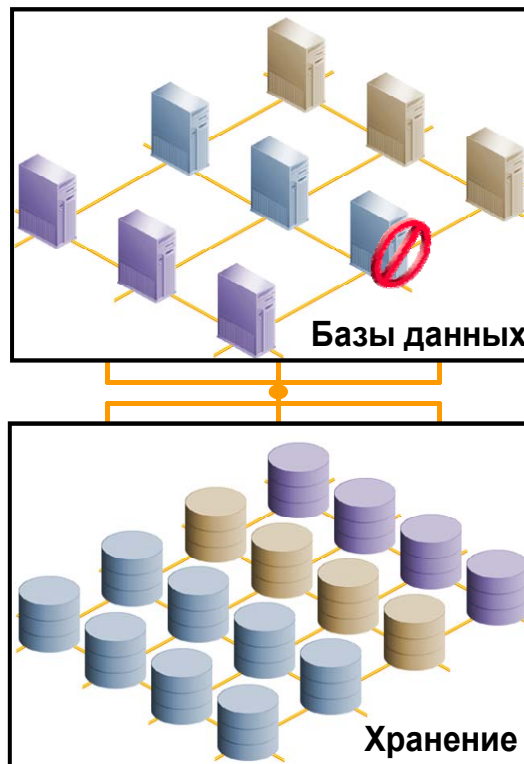
ORACLE

© Oracle, 2009. Все права защищены.



# Oracle Real Application Clusters

- Объединение различных рабочих нагрузок в единую сетку
- Виртуализация информационной платформы
- Гибкая физическая инфраструктура (в том числе выделенные серверы)



ORACLE

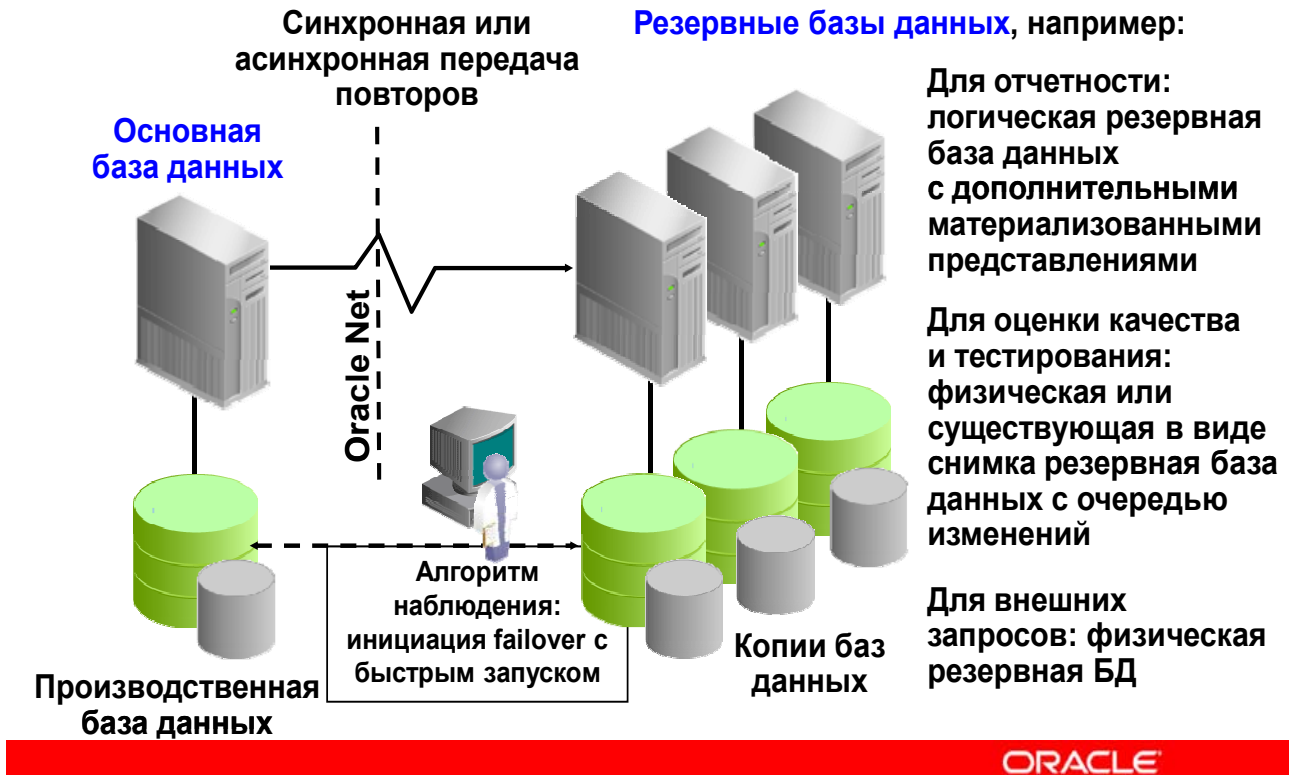
© Oracle, 2009. Все права защищены.

## Смысл технологии RAC

Технология Oracle Real Application Clusters (RAC) позволяет максимально использовать возможности кластера из стандартных недорогих модульных серверов, например блейд-серверов. RAC поддерживает автоматическое управление рабочей нагрузкой служб. Службы представляют собой группы или классы приложений, состоящие из бизнес-компонентов, соответствующих рабочим нагрузкам приложений. Службы в RAC делают возможными непрерывные операции с базами данных и обеспечивают поддержку множества служб на множестве экземпляров. Службы можно назначить на выполнение на одном или нескольких экземплярах, а другие экземпляры выделить в качестве резервных. В случае сбоя основного экземпляра Oracle перемещает службы со сбойного экземпляра на работающий альтернативный. Oracle также автоматически балансирует загрузку соединениями экземпляров, на которых располагается служба.

RAC заставляет множество недорогих компьютеров работать как один большой компьютер для обработки баз данных, что является единственной реальной альтернативой крупномасштабным SMP-системам для любых типов приложений. Система RAC, основанная на архитектуре разделяемых дисков, может увеличиваться и уменьшаться по потребности без необходимости искусственного секционирования данных между серверами кластера. RAC также позволяет добавлять и удалять серверы из кластера одним нажатием кнопки. Таким образом можно легко включить сервер в базу данных или исключить его из нее.

# Oracle Data Guard



## Oracle Data Guard

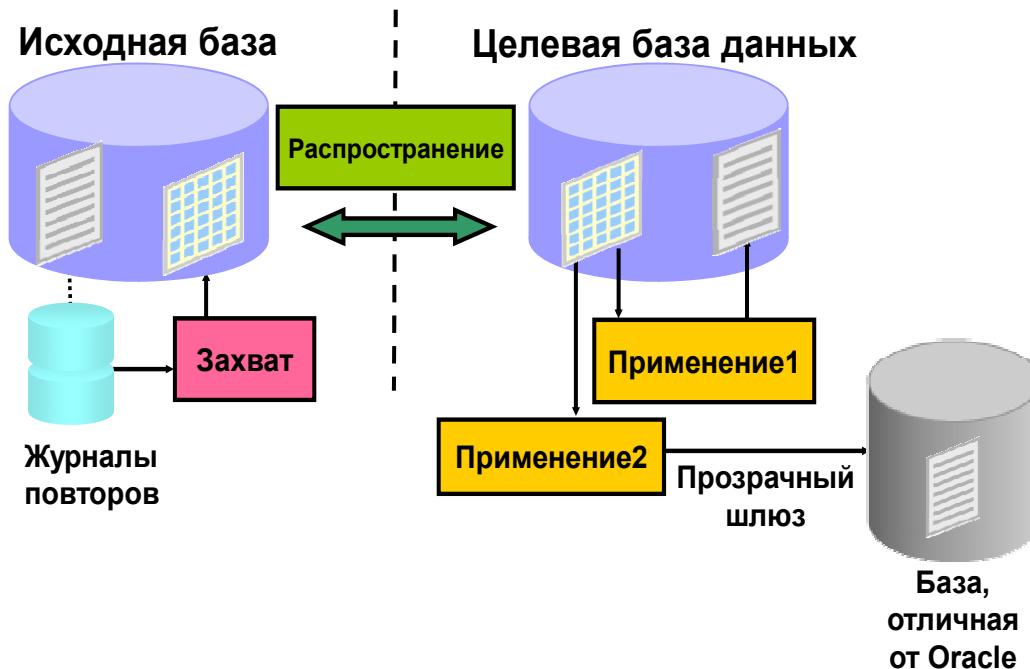
Oracle Data Guard – это программная инфраструктура для управления, мониторинга и автоматизации, которая, работая с производственной и одной или несколькими резервными базами данных, защищает ваши данные от сбоев, ошибок и повреждений, которые в другом случае могли бы привести к разрушению базы данных. Защита критических данных осуществляется средствами автоматизации создания, управления и мониторинга баз данных, а также другими компонентами конфигурации Data Guard. Oracle Data Guard автоматизирует процесс обслуживания копии производственной базы данных Oracle (*резервной базой данных*), которая может быть задействована в случае отключения производственной БД для регулярного обслуживания или в случае ее повреждения.

В конфигурации Data Guard производственная БД называется *основной базой данных*. *Резервная база данных* представляет собой синхронизированную копию основной БД. Используя резервную копию основной базы данных, можно создать от одной до девяти резервных БД. Резервные базы данных вместе с основной формируют конфигурацию Data Guard. Каждая резервная БД связана только с одной основной БД.

**Примечание.** Для объединения в конфигурацию более девяти резервных баз данных можно воспользоваться функцией каскадных назначений журналов повторов (Cascaded Redo Log Destinations).

Конфигурирование резервных файлов журналов повторов настоятельно рекомендуется для всех резервных БД в конфигурации Data Guard, включая основную БД, помогающую при обращении ролей.

# Обзор потоков



ORACLE

© Oracle, 2009. Все права защищены.

## Обзор потоков

Поток представляет собой последовательность информации либо в одной базе данных, либо от одной базы данных к другой. Технология Oracle Streams – набор процессов и структур базы данных, позволяющий совместно использовать данные и сообщения в потоке данных. Единица информации, помещаемая в поток, называется событием:

- изменения DDL или DML, форматированные в виде LCR;
- события, созданные пользователем.

События подготавливаются в очередях и распространяются между ними.

Большинство людей представляет Oracle Streams как репликацию, в которой все базы данных могут обновляться, без учета платформ и версий. Технология характеризуется следующими особенностями:

- Все узлы: активные и обновляемые
- Автоматическое выявление конфликтов и их разрешение по выбору
- Поддержка преобразований данных
- Гибкие конфигурации: n-сторонняя, «звезда» и т. д.
- Различные платформы, версии и схемы баз данных
- Обеспечение высокой готовности приложений (когда можно избежать конфликтов обновления или управлять ими)

## Oracle Streams: основные элементы

Используя технологию Oracle Streams, можно совместно использовать данные и события в потоке данных – как в пределах одной БД, так и между разными.

В Oracle Streams используются очереди, где подготавливаются события к распространению или потреблению. С помощью Oracle Streams можно распространять события от одной очереди к другой, причем очереди могут располагаться как в одной базе данных, так и в разных. В очереди Streams можно подготавливать два типа событий: захваченные события (логические записи изменений, LCR) и события, помещенные пользователем (которые могут быть сообщениями либо LCR):

- Изменения базы данных можно захватывать из журналов повторов. Затем можно форматировать эти изменения в LCR. Записи LCR могут представлять собой изменения на языке манипулирования данными (DML) или на языке определения данных (DDL). База данных, изменения в которой генерируются в журнале повторов, называется исходной базой данных.
- Можно также явно помещать в очередь пользовательские события с помощью пользовательского приложения. Такие явно помещенные события могут представлять собой LCR или созданные пользователем сообщения. Сообщение – наименьшая единица информации, которая вставляется в очередь и извлекается из нее. Сообщение состоит из данных, а также из информации, управляющей интерпретацией и использованием данных сообщения.

Oracle Streams можно разделить на небольшое число задач. Настраивая эти задачи, можно контролировать, какая информация помещается в поток, как поток движется от узла к узлу, что происходит с событиями в потоке по мере перехода к каждому из узлов, и как поток завершается.

### Каждую задачу можно настроить под конкретные требования и нужды бизнеса.

В результате получается новая функция, предоставляющая больше возможностей и более гибкая, чем традиционные решения для захвата событий, управления событиями и совместного их использования с другими БД и приложениями. Oracle Streams предоставляет возможности, необходимые для построения и запуска распределенных предприятий и приложений, хранилищ данных и решений с высокой готовностью.

Три основных задачи Oracle Streams:

- **Захват.** Автоматический перехват событий DML и DDL из журнала повторов. Пользовательские события автоматически не захватываются, но помещаются в очередь посредством явной операции помещения.
- **Подготовка.** Хранение и распространение событий между базами данных. При необходимости распространение можно выполнять явно.
- **Применение.** Применение событий DML и DDL к базе данных назначения или передача их в приложение.

Эти задачи можно выполнять в одной базе данных или комбинировать с задачами других баз данных, формируя распределенную среду.

### Потоки между разными базами данных

В каждой базе данных потоки распространяются между областями подготовки. Элементы захвата и потребления могут быть активными в любой БД. Например, можно настроить двунаправленную репликацию данных процессом захвата, заданием по распространению, после чего применить процесс на каждой стороне. Или же можно установить систему с единым источником для захвата и распространения на одной стороне и применения в нескольких других базах данных. Работать можно с произвольным числом баз данных. В некоторых комплексных средах могут потребоваться сотни баз данных, совместно использующих информацию с помощью Oracle Streams.

# Oracle Technology Network

Oracle Technology Network – это *бесплатный* ресурс с информацией о ключевых программных продуктах Oracle, в том числе о средствах разработки и управления базами данных. Доступны следующие ресурсы:

- Центры технологий
- Форумы для обсуждения
- ПО для загрузки
- **Интерактивная документация**
- Примеры Oracle by Example
- Образцы кода
- ... и многое другое!



<http://www.oracle.com/technology>

ORACLE

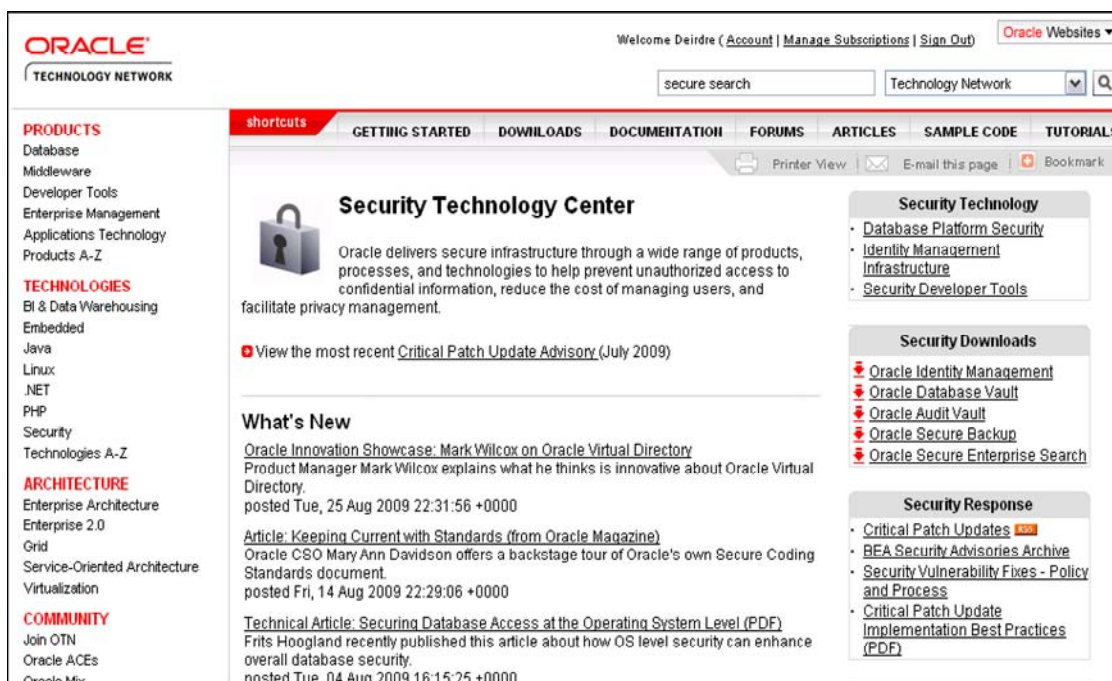
© Oracle, 2009. Все права защищены.

## Oracle Technology Network

Oracle Technology Network (OTN) содержит последние новости о технологиях и продуктах Oracle. Кроме того, в OTN доступны пользовательские форумы, техническая документация, бюллетени безопасности и другая ценная информация для специалиста по Oracle.

В дополнение к советам, подсказкам и приемам оптимального использования ПО Oracle, можно и загрузить это ПО из OTN. Все загружаемое ПО бесплатно и снабжено лицензией разработчика, позволяющей использовать полные версии продуктов только для разработки и создания прототипов приложений.

# Защита



<http://www.oracle.com/technology/deploy/security/index.html>

ORACLE

© Oracle, 2009. Все права защищены.

## Защита

Для получения дополнительных сведений об аспектах БД, связанных с безопасностью, посетите регулярно обновляемый «Центр технологий безопасности» (Security Technology Center).

## Примеры Oracle by Example

- Что такое ОВЕ?
  - Набор удобных пошаговых инструкций
- Где их можно найти?
  - <http://www.oracle.com/technology/obe>
- Что имеется в наличии?
  - Сотни руководств ОВЕ, описывающих различные продукты Oracle

ORACLE

© Oracle, 2009. Все права защищены.

### Примеры Oracle by Example

Серия примеров Oracle by Example (ОВЕ) содержит удобные пошаговые инструкции по использованию разнообразных новых функций в продуктах Oracle. Примеры ОВЕ помогают сократить время на обучение новым возможностям продуктов и улучшают понимание пользователями способов реализации той или иной функции в целевой среде. В настоящее время примеры ОВЕ доступны для базы данных Oracle, Fusion Middleware, Oracle Application Server, Oracle Enterprise Manager Grid Control, Oracle Collaboration Suite, JDeveloper и Business Intelligence. Доступ к примерам ОВЕ можно получить по адресу <http://www.oracle.com/technology/obe>.

# Oracle Magazine

- Бесплатная подписка
- Архивы Oracle Magazine  
<http://www.oracle.com/technology/oramag/index.html>



ORACLE

© Oracle, 2009. Все права защищены.

## Oracle Magazine

Одним из ресурсов, доступных через OTN, является журнал *Oracle Magazine*. Вы также можете бесплатно подписаться на него и получать его по почте.



## Сообщество Oracle Applications

Сеть Oracle Technology Network представляет собой ресурс для пользователей и разработчиков Oracle Applications.

Доступны следующие ресурсы:

- **Форумы для обсуждения**
- Группы пользователей
- Интерактивный чат
- Документация
- Обучение
- Информация об обновлении
- и многое другое!



<http://www.oracle.com/technology/community/apps/index.html>

ORACLE

© Oracle, 2009. Все права защищены.

## Техническая поддержка: My Oracle Support

Доступ к службе My Oracle Support включен в состав годового платного пакета поддержки. В дополнение к наиболее свежей технической информации служба My Oracle Support предоставляет доступ к следующим возможностям:

- Запросы на обслуживание (SR)
- Матрицы сертификации
- Технические форумы под наблюдением экспертов Oracle
- Исправления ПО
- Отчеты об ошибках



<http://metalink.oracle.com>

ORACLE

© Oracle, 2009. Все права защищены.

### Техническая поддержка: My Oracle Support

My Oracle Support – это ваш путь к ресурсам поддержки Oracle. Здесь можно найти ответы на распространенные вопросы администраторов и разработчиков Oracle, а также ресурсы для решения множества таких вопросов.

Как и Oracle Technology Network, служба My Oracle Support содержит наиболее свежие новости о проблемах, встающих перед специалистом по Oracle.

## Страница продукта Oracle Database

Страница продукта Oracle Database в сети OTN содержит ссылки на следующие ресурсы:

- основные аспекты баз данных;
- **информационные бюллетени;**
- таблицы данных;
- связанные технологии;
- обсуждения;
- другие полезные ресурсы.

ORACLE

© Oracle, 2009. Все права защищены.

### Страница продукта Oracle Database

Страница продукта Oracle Database в сети OTN содержит ссылки на следующие ресурсы:

- **основные аспекты баз данных:** ссылки на другие сведения о базах данных, например, о распределенных вычислениях, кластеризации, высокой доступности, производительность и управлении
- **информационные бюллетени:** подробные сведения о линейке продуктов Oracle Database 11g
- **таблицы данных:** подробные сведения о различных параметрах Oracle Database 11g
- **связанные технологии:** ссылки на связанные технологии, например Oracle Application Express и Oracle SQL Developer
- **обсуждения:** ссылки на текущие обсуждения, связанные с Oracle Database 11g
- **другие ресурсы:** ссылки на документацию, форумы, подробные сведения и другие полезные ресурсы

Представленные здесь документы постоянно обновляются и дополняются. Регулярно просматривайте их, чтобы ознакомиться с последними сведениями.

## Спасибо!

Мы надеемся, что ваш опыт общения с Oracle University был положительным. Будем рады вашим отзывам о том, что мы можем улучшить в своей работе:

- **Отзывы об окончании курса**
- Отдел Oracle University по удовлетворенности клиентов
- Отдел образовательных услуг Oracle

Надеемся вскоре вновь увидеть вас на занятиях.

ORACLE

© Oracle, 2009. Все права защищены.

### Спасибо!

Миссия Oracle University – улучшить принятие технологий Oracle. Наша цель – партнерство с вами в обеспечении уместной, своевременной и соответствующей вашим потребностям информацией.

Пожалуйста, потратьте минуту на заполнение отзыва об окончании курса и расскажите нам, как мы можем улучшить ваше обслуживание. В США направляйте письма по электронной почте в отдел удовлетворенности клиентов по адресу:

`customersat_us@oracle.com`

Если у вас есть вопросы о продолжении обучения технологиям Oracle, нужна помощь в выборе курса или вы хотите организовать обучение на месте в вашей компании, обратитесь в отдел образовательных услуг (Oracle Education Services) за консультацией. В США наберите телефонный номер 800.529.0165. Контактные номера для звонков из-за пределов США можно найти на следующем Web-узле:

<http://www.oracle.com/education/index.html?contact.html>

Еще раз большое спасибо. Надеемся вскоре вновь увидеть вас на занятиях.