

Учебный курс

Основы администрирования ОС Linux. Практикум L-adm-1

Автор: Лесковец В.В.

г. Екатеринбург

2026

Оглавление

Глава 1. Установка GNU/Linux.....	3
Глава 2. Начало работы в GNU/Linux.....	4
Глава 3. Основы командной строки.....	5
Глава 4. Использование графического интерфейса.....	7
Глава 5. Помощь и документация.....	8
Глава 6. Управление программным обеспечением.....	9
Глава 7. Управление пользователями.....	10
Глава 8. Логическая структура файловой системы. Работа с файлами и каталогами.....	12
Глава 9. Текстовые файлы и потоки.....	14
Глава 10. Текстовые редакторы.....	17
Глава 11. Работа с дисками и файловыми системами.....	18
Глава 12. Файловая система Linux.....	20
Глава 13. Процессы.....	23

Глава 1. Установка GNU/Linux.

1.1. Установка Rocky Linux.

1. Создайте виртуальную машину со следующими характеристиками:
 1. CPU — 2 ядра;
 2. Память — 2Гб;
 3. Диск — 40Гб.
 4. Чипсет — UEFI.
2. Запустите виртуальную машину с установочного носителя.
3. Выберите русский язык для программы установки.
4. Выполните ручное разбиение диска со следующей схемой:
 1. Раздел ESP — 600Мб;
 2. /boot — 1Гб, ФС — ext4;
 3. swap — 2Гб;
 4. /home — 20Гб, ФС — xfs
 5. / - все что осталось, ФС — ext4.
5. Создайте пользователя sa, с паролем 12345678. Сделайте пользователя администратором. Полное имя Sys Admin.
6. Задайте пароль суперпользователю — 12345678.
7. Установите имя машины — rocky.
8. Отключить kdump и применение политик безопасности.
9. Установку производить с ближайшего зеркала.
10. Установить вариант: «Сервер с GUI».

1.2. Установка Debian.

1. Создайте виртуальную машину со следующими характеристиками:
 1. CPU — 2 ядра;
 2. Память — 2Гб;
 3. Диск — 40Гб.
 4. Чипсет — BIOS.
2. Запустите виртуальную машину с установочного носителя.
3. Выберите русский язык для программы установки.
4. Установите имя машины — debian.
5. Создайте пользователя sa, с паролем 12345678. Полное имя Sys Admin.
6. Задайте пароль суперпользователю — 12345678.
7. Выполните ручное разбиение диска со следующей схемой:
 1. /boot — 1Гб, ФС — ext4;
 2. swap — 2Гб;
 3. /home — 20Гб, ФС — btrfs
 4. / - все что осталось, ФС — ext4.
8. Установить дополнительное ПО: «Окружение рабочего стола Debian», «Стандартные системные утилиты».

Глава 2. Начало работы в GNU/Linux.

2.1. Вход в систему

1. Войдите в сеанс используя учётную запись пользователя, созданную при установке системы.
2. Выйдите из сеанса.
3. Попробуйте войти в сеанс, используя неверное имя пользователя. Выдается ли при этом приглашение ввести пароль?
4. Попробуйте войти в сеанс, используя неверный пароль. Какое сообщение выдается при этом?
5. Войдите в сеанс и выполните в нем команду `set -o ignoreeof`. Удаётся ли после этого покинуть сеанс с помощью сочетания клавиш `C^D`.
6. Попробуйте ввести команду `WHO` или `Who`. Что при этом происходит?
7. Узнайте свои `UID` и `GID`.
8. К каким группам Вы принадлежите?
9. Какие идентификаторы имеет пользователь `root`?
10. Как получить только `UID` пользователя с помощью команды `id`? Подсказка: используйте команду `id --help` для получения помощи по команде.
11. Используйте команду `who` с опцией `-H`. Удобнее ли она?
12. Определите время, прошедшее с момента загрузки Вашей системы.

Глава 3. Основы командной строки.

3.1. Написание команд.

1. Определите имя исполняемого файла оболочки, запускаемой при входе в сеанс с вашим учетным именем.
2. Выполните команду `ls -l ~`, выводящую содержимое Вашего домашнего каталога в подробном формате.
3. Опишите структуру командной строки предыдущей команды: где в командной строке имя команды, опции и аргументы?
4. Посмотрите на приведенный выше пример использования команды `ls -d`. Проверьте, можно ли менять части командной строки местами.
5. Получите список системных команд, файлы которых находятся в каталоге `/bin`. Есть ли среди них знакомые Вам команды?
6. Обычно помимо встроенной команды `rwd` имеется ее системный двойник в каталоге `/bin`. Попробуйте вызвать встроенную и системную команды `rwd` с опцией `--help`. Есть ли разница в работе встроенной и системной команд?
7. Напечатайте в командной строке `sl -F /etc /tmp /opt`. Используя команды, приведенные в таблице в данной главе исправьте команду на `ls`. Выполните команду.
8. С помощью механизма замены строк замените опции команды на `-ld` и выполните команду.
9. Введите эту же команду так, чтобы имя команды, ее опции и все аргументы занимали отдельную строку. То есть каждый элемент командной строки должен быть введен в отдельной строке.
10. Получите, используя переменные окружения, имена текущего каталога и домашнего каталога.
11. Создайте новую переменную `NEWVAR` со значением `1982` и проверьте, доступна ли она в порожденной оболочке.
12. Экспортируйте переменную `NEWVAR` и снова проверьте, доступна ли она в порожденной оболочке.
13. Получите списки переменных оболочки и переменных окружения с их значениями. Какой список содержит больше переменных?

3.2. История команд.

1. Выполните последнюю введенную команду заново.
2. Пользуясь клавишами управления курсором, найдите в файле истории команду `echo` и выполните ее.
3. Вызовите последнюю введенную команду `echo` по первым двум буквам ее имени.
4. Вызовите команду, содержащую подстроку `ho`.
5. Выведите в текстовый редактор последнюю исполненную команду.
6. Выведите полный список команд в файле истории.

7. Введите команду `ls -ld /`, а затем получите список всех возможных продолжений командной строки. Подставьте все возможные продолжения в командную строку и выполните команду.
8. Получите значение переменной окружения `HISTFILESIZE`, пользуясь механизмом дополнения имен с автоматическим определением контекста дополнения.
9. Получите список всех возможных подстановок имен переменных окружения, начинающихся с символа `H`.
10. Введите команду `ping -c3` и первую букву имени хоста `localhost`. Получите список всех возможных продолжений имен хостов. Выберите из них `localhost` и выполните команду.

3.3. Псевдонимы, шаблоны и командная подстановка.

1. Выполните последнюю введенную команду заново.
2. Пользуясь клавишами управления курсором, найдите в файле истории команду `echo` и выполните ее.
3. Вызовите последнюю введенную команду `echo` по первым двум буквам ее имени.
4. Вызовите команду, содержащую подстроку `ho`.
5. Выведите в текстовый редактор последнюю исполненную команду.
6. Выведите полный список команд в файле истории.
7. Введите команду `ls -ld /`, а затем получите список всех возможных продолжений командной строки. Подставьте все возможные продолжения в командную строку и выполните команду.
8. Получите значение переменной окружения `HISTFILESIZE`, пользуясь механизмом дополнения имен с автоматическим определением контекста дополнения.
9. Получите список всех возможных подстановок имен переменных окружения, начинающихся с символа `H`.
10. Введите команду `ping -c3` и первую букву имени хоста `localhost`. Получите список всех возможных продолжений имен хостов. Выберите из них `localhost` и выполните команду.

Глава 4. Использование графического интерфейса.

4.1 Установка графического интерфейса

1. Установите tasksel.
2. Установите окружение рабочего стола Cinnamon.
3. Перейдите в систему, выбрав новое окружение.
4. Вернитесь обратно в окружение рабочего стола GNOME.

Глава 5. Помощь и документация.

5.1. Работа со справкой

1. Проверьте, работает ли опция `--help` с командой `id`.
2. Попробуйте вместо `--help` использовать `-h` с командой `id`.
3. Подсчитайте количество строк в файле `/etc/hosts` с помощью команды `wc`, изучите базовую подсказку по этой команде и используйте нужную опцию для подсчета строк.
4. Является ли команда `cd` встроенной командой оболочки?
5. Получите помощь по команде `alias`.
6. Для чего нужен ключ `-P` команды `man`?
7. Выведите все имеющиеся данные о системе `man`.
8. Получите все страницы, называющиеся `groff`.
9. Найдите все файлы страниц `man`, касающиеся любых объектов, называющихся `exit`.
10. Вы собираетесь опубликовать игру для X Window, называющуюся `xzombie`. Как следует назвать файл страницы `man` по этой игре?
11. В каком каталоге следует установить эту страницу, если она используется на данной системе локально и не связана с системой установки пакетов?
12. Вы собираетесь опубликовать обсуждаемую игру в виде пакета, устанавливаемого с помощью системы установки программного обеспечения RPM (Red Hat Package Manager). В какой каталог в таком случае следует установить страницу помощи?
13. Получите помощь по команде `who`, пользуясь системой `info`.
14. Найдите раздел документации `info`, относящийся к теме переходов по гипертекстовым ссылкам, перейдите в родительский узел.
15. Перейдите в начало страницы, найдите строку `scroll` на этой странице.
16. Выйдите из `info`.
17. Проверьте, какая документация для оболочки `Bash` имеется в вашей системе.
18. Имеется ли дополнительная информация о системе `man`?
19. В вашей системе может быть установлена документация HOWTO. Проверьте ее наличие в каталоге `/usr/share/doc`.

Глава 6. Управление программным обеспечением.

6.1. Управление пакетами rpm.

1. Получите список установленных пакетов.
2. Как в RPM увеличить информативность получаемых данных, например, при проверке целостности установленных пакетов.
3. Определите, каким образом можно получить список всех возможных ключей запроса к базе данных RPM?
4. Выведите информацию о полном имени, группе и размере пакета bash.
5. Получите список включенных и доступных репозиториев.
6. Установите репозиторий epel. (Для этого имеется стандартный пакет).
7. 8. Установите пакеты bash-completion и vim-enhanced.
8. Найдите и установите пакет, который предоставляет команду ifconfig.
9. Обновите ОС.
10. Получите список доступных групп пакетов.
11. Установите группу пакетов для разработчика (Development Tools)
12. Узнайте список пакетов входящих в группу «Графические средства администрирования».

6.2. Пакеты Debian.

1. Получите список установленных пакетов.
2. Определите из какого пакета установлен файл /usr/bin/passwd.
3. Установите пакет apt-file и с помощью команды apt-file узнайте какой пакет содержит команду ifconfig. Установите этот пакет.
4. Отключите репозитории deb-src.
5. Добавьте в репозиториях компоненты contrib и non-free.
6. Обновите локальный кеш репозиториев.
7. Обновите пакеты, если имеются обновления.
8. Установите с помощью tasksel задачу «SSH-сервер».

Глава 7. Управление пользователями.

7.1. Управление пользователями.

1. Просмотрите файл `/etc/shadow` (с правами `root`). У всех ли пользователей содержимое второго поля выглядит приблизительно одинаково или же у некоторых пользователей имеются существенные отличия от записей для других пользователей? Подсказка: запустить оболочку с правами `root` можно при помощи команды `sudo -i`
2. Какие символы могут содержаться зашифрованной строке пароля во втором поле файла `/etc/shadow` ?
3. Зарегистрируйте пользователя `test1`, для которого запрещен вход в сеанс, имеющего домашний каталог `/var/spool/mail`, и являющегося членом групп `users` и `mail`. Пользователь должен иметь `UID=1100`.
4. Создайте учетную запись для пользователя `test2` с настройками по умолчанию, но без создания приватной группы. Проверьте, создан ли домашний каталог пользователя, наполнен ли он файлами, и кому он принадлежит.
5. Измените имя пользователя `test2` на `test3`.
6. Удалите пользователя `test3` вместе с его домашним каталогом.
7. Помимо файла `/etc/default/useradd` имеется еще один конфигурационный файл, влияющий на поведение команды `useradd` (см. `man useradd`) Найдите его и изучите его содержание. Какая настройка позволяет изменять минимальный `UID` для новых пользователей?
8. Зарегистрируйте пользователя `test4` с настройками по умолчанию и установите для него пароль. Изучите содержимое соответствующей пользователю записи в файле `/etc/shadow`.
9. Установите дату устаревания пароля (`Password expires`) для пользователя `test4` на 31 декабря текущего года. Проверьте, что изменилось в `/etc/shadow`.
10. Удалите пароль пользователя и проверьте изменения в `/etc/shadow`.
11. Заблокируйте учетную запись `test4`.
12. Создайте группу пользователей `xusers` с `GID 1010`.
13. Зарегистрируйте себя (пользуясь правами `root`) в качестве участника группы `xusers`.
14. Попробуйте от имени своей учетной записи добавьте пользователя `test4` в группу `xusers`.
15. Найдите утилиту, позволяющую изменять имена и `GID` групп. Измените имя группы на `users`.

7.2. Управление средой пользователя.

1. Измените значение `umask` на `027` для всех пользователей системы, оболочкой по умолчанию для которых является `Bash`.
2. Установите в собственном профиле оболочки псевдоним `l` для команды `ls -ll`.

3. Каким образом сделать так, чтобы этот же псевдоним устанавливался и для всех вновь регистрируемых пользователей в системе, для которых оболочкой по умолчанию будет Bash?
4. В каком файле удобнее всего добавить к переменной окружения PATH путь к каталогу bin, находящемуся в домашнем каталоге обычного пользователя? Проверьте может такая настройка уже есть.
5. Измените вид вторичного приглашения командной строки на -> так, чтобы при каждом входе в сеанс Bash значение этой переменной устанавливалось автоматически.

7.3. Мониторинг пользовательской активности.

1. Определите, когда была последний раз загружена система.
2. С помощью опции -a команды who получите подробную информацию о пользователях и статусе системы.
3. С помощью команды who получите список пользователей, входивших в сеанс ранее.
4. Сравните предыдущий список со списком, выводимым командой last.
5. Получите отчет по входам в сеанс суперпользователя с помощью lastlog .
6. Кто входил в сеанс за последние пять дней?
7. Откройте еще один сеанс и с помощью loginctl получите описание и состояние сеанса. Завершите этот сеанс.

Глава 8. Логическая структура файловой системы. Работа с файлами и каталогами.

8.1. Структура файловой системы

1. Имя домашнего каталога `~`. Выведите его содержимое.
2. Выведите содержимое домашнего каталога, включая скрытые файлы.
3. Можно ли использовать с командой `ls` опцию `--all`?
4. Выведите содержимое домашнего каталога в обратном (реверсивном) формате.
5. Узнайте какая опция команды `ls` позволяет вывести файлы в порядке, отсортированном по времени изменения этих файлов.
6. Можно ли получить список файлов, отсортированный по их размеру?
7. Получите список не сортированный файлов в каталоге `/tmp`.
8. Перейдите в каталог `/tmp`.
9. С помощью одной команды перейдите в подкаталог `local/bin` каталога `/usr`.
10. Перейдите в домашний каталог, проверьте, какой каталог является текущим.
11. С помощью одной команды создайте цепочку каталогов `dir1/dir2/dir3/dir4` в домашнем каталоге. Проверьте создались ли они.
12. Создайте в каталоге `dir1/dir2` файл `Bubuka`.
13. Попробуйте удалить цепочку `dir1/dir2/dir3/dir4`. Проверьте, какие каталоги удалены.
14. Удалите каталог `dir1` со всем содержимым.

8.2. Управление файлами

1. Создайте каталог `Toppler`, содержащий два файла `high11` и `low11`. Скопируйте оба эти файла в каталог `/tmp`.
2. Переместите эти два файла из каталога `/tmp` в домашний каталог, используя символы подстановки.
3. Рекурсивно скопируйте каталог `Toppler` в `/tmp`.
4. Переименуйте в `/tmp` этот каталог в `Roller`.
5. Переместите полученный каталог со всем содержимым в домашний каталог так, чтобы на экране отображалась подробная информация об этом процессе.
6. Найдите в домашнем каталоге все пустые файлы.
7. Найдите в домашнем каталоге все файлы, больше 1Кб, но меньше 10Кб.
8. В каталоге `/dev` проверьте нет ли файлов, принадлежащих вам.
9. Произведите быстрый поиск всех файлов, содержащих в имени строку `user`.
10. Создайте новый файл `filemy`. Попытайтесь найти его с помощью `locate`.
11. Войдите в сеанс как суперпользователь, проиндексируйте базу данных поиска и вновь повторите поиск от имени простого пользователя.

12. Определите типы файлов текущего каталога, команды `/bin/bash` и файла `~/.bashrc`
13. Узнайте где находится файл с магическими числами.
14. Просмотрите его структуру. Как команда `file` определяет тип файла?
15. Можно ли создать собственный тип файла?

Глава 9. Текстовые файлы и потоки.

9.1. Перенаправление и вывод текстового потока

1. Выполните команду поиска всех обычных файлов в каталоге /usr так, чтобы найденные имена файлов были записаны в файл SysComm в домашнем каталоге, а поток ошибок был записан в нуль-устройство /dev/null.
2. Выполните ту же команду, но так, чтобы потоки вывода и ошибок были записаны в файл SysComm.
3. Допишите в конец файла SysComm информацию о текущей дате и времени, выводимую командой date.
4. Выведите текущую дату в формате: YYYY-MM-DD hh:mm:ss
5. Установите опцию noclobber и сотрите содержимое файла ps.txt с помощью перенаправления вывода. Снимите опцию noclobber .
6. Проведите поиск файлов символьных ссылок в каталоге /usr/share/doc так, чтобы их список был выведен в отсортированном виде с помощью фильтра sort.
7. Выведите сортированный список пользователей, вошедших в сеанс, в системе в файл seans.txt и на экран одновременно.
8. Опция -n команды echo подавляет добавление перевода строки. С помощью man определите, как это можно сделать иначе.

9.2. Вывод содержимого файла

1. Команда man обладает опцией для явного указания пэйджера, в котором будет отображаться найденная страница помощи. Попробуйте ее действие.
2. Команда less позволяет открыть несколько файлов, указав их в качестве аргументов.
3. Команда cat обладает опцией, устанавливающей нумерацию выводимых строк. Определите, какая она.
4. Найдите опцию cat , позволяющую этой команде удалять последовательно повторяющиеся переводы строки, оставляя лишь один перевод строки.
5. Выведите содержимое файла /etc/passwd в обратном порядке следования строк.
6. Для чего предназначена опция -b команды tac ?
7. *Получите имена трех наиболее объемных файлов в каталоге /usr/bin.

9.3. Регулярные выражения

1. Составьте регулярное выражение для пустой строки.
2. Найдите опцию, позволяющую grep выводить имена файлов перед найденными строками.
3. *С помощью grep получите список всех пользователей системы, с 10<GID<100.
4. *Отфильтруйте все сообщения, находящиеся в файле/var/log/messages так, чтобы были выведены сообщения о событиях, происшедших вчера в диапазоне с 8.30 утра до 12.30.

5. Найдите в каталоге `/etc/rc.d` и его подкаталогах все файлы, содержащие слово `fsck`. В выводе должны присутствовать имена найденных файлов.
6. *С помощью команд `ps`, `grep`, `sort`, `uniq` подсчитайте сколько процессов в настоящий момент связано с каждым виртуальным терминалом (`tty`) в вашей системе.
7. *Получите список всех учетных записей пользователей вашей системы, у которых имя домашнего каталога (последнего каталога в пути) совпадает с именем пользователя.
8. Проверьте, имеются ли в файле `/var/log/messages` (файл системного журнала) сообщения, у которых во времени совпадают часы и минуты (например, `09:09`).

9.4. Поточковые редакторы

1. Получите столбец из имен пользователей, находящийся в данный момент в сеансе.
2. Получите столбец, составленный из символов строк – имен файлов в текущем каталоге таким образом, чтобы были выведены символы с пятого до последнего.

9.5. Работа со строками

1. Введите команду, сравнивающую содержимое вашего домашнего каталога с домашним каталогом суперпользователя. (Предварительно зайдите за учётную запись `root`'а с помощью команды `sudo -i` и введите пароль от своей учётной записи администратора.)
2. Определите, с помощью какой опции `diff` можно рекурсивно сравнить эти каталоги.
3. Поочередно запишите результат выполнения команды `ps` в файлы `ps1.txt` и `ps2.txt`. Получите файл `patch.txt` с отличиями файлов `ps1.txt` и `ps2.txt` в контекстном формате. Удалите файл `ps2.txt` и восстановите его содержимое с помощью файлов `ps1.txt` и `patch.txt`.
4. Получите список групп пользователей в системе, отсортированный по GID в обратном числовом порядке.
5. С помощью утилит `find`, `head` и `sort` получите список из десяти файлов в домашнем каталоге, занимающих наибольшее дисковое пространство.
6. *Выведите список тех файлов текущего каталога, для которых можно найти в этом каталоге файлы, первые три символа в именах которых совпадают не менее, чем у двух файлов.
7. *Имеется два каталога без подкаталогов. Как с помощью `join` получить список файлов, которые имеются в обоих каталогах?
8. *Как сделать то же самое для файлов, которые имеются только в одном из каталогов и отсутствуют в другом?
9. *Как получить список файлов кроме тех, которые имеются в обоих каталогах?

9.6. Продвинутая работа со строками

1. Определите, используя файл `/etc/passwd`, содержащий данные об учетных записях пользователей, сколько пользователей зарегистрировано в системе.
2. Определите для скольких пользователей оболочкой по умолчанию является `bash`.
3. Сколько имеется пользователей, UID которых больше 100?

4. Выведите пронумерованный список файлов в текущем каталоге.
5. Сделайте то же, но с шагом нумерации равным двум.
6. Выведите последние три строки файла `/etc/passwd`, заменив разделители – двоеточия на разделители – вертикальные черты.
7. *Подсчитайте с помощью команды `wc` сколько в получившемся потоке имеется вертикальных черт.
8. *Сколько символов – десятичных цифр содержится в файле `/etc/sysctl.conf` ?
9. *Получите список всех PID процессов, связанных с терминалами, так, чтобы весь список был выведен в одну строку, а после каждого PID процесса был указан соответствующий ему терминал. Подсказка: выделите нужные поля с помощью `awk` из списка всех процессов в системе.
10. *Получите пронумерованный список всех пользователей (имена получите из `/etc/passwd`) в системе так, чтобы он выводился в виде одной строки. Для номера должно отводиться три позиции (разряда).
11. *Измените предыдущую команду, добавив в нее `sed` и `tr`, так, чтобы перед каждым номером строки были вставлены строки «+++++» и после самих строк учетных записей были вставлены строки «-----».

9.7. Создание команд из потока

1. *В домашнем каталоге найдите все созданные в течение последних трех дней не скрытые пустые каталоги и удалите их, используя команду `xargs`. Поиск должен осуществляться не с родительских каталогов к дочерним, а наоборот.
2. *С помощью какой команды можно было бы сравнить быстродействие обоих вариантов команды `find`, приведенной выше?

Глава 10. Текстовые редакторы.

10.1 Работа с текстовым редактором vim

1. Запустите vimtutor и выполните в нем задания.

Глава 11. Работа с дисками и файловыми системами

11.1. Управление разделами дисков.

Предполагается что вы выполняете задание на виртуальной машине, в которую вы предварительно добавили два новых диска. Размер добавляемых дисков не менее 8Гб.

1. Проверьте текущее разбиение дисков на разделы.
2. Выполните команду `sfdisk -s`. Узнайте, что она выдает.
3. На каком разделе вашего диска имеется область подкачки `swap`?
4. В интерактивном режиме команды `fdisk` получите информацию о таблице разделов на одном из ваших новых дисков.
5. С помощью команды `fdisk` создайте на одном из дисков таблицу разделов типа DOS и:
раздел размером 2Гб с типом «Linux filesystem»;
раздел размером 2Гб с типом «Linux swap».
6. На втором диске создайте таблицу разделов GPT. Затем два раздела по 2Гб типа «Linux filesystem» и «Linux swap».
7. Определите код типа раздела для физического тома системы Linux LVM (Logical Volume Manager). Для таблицы разделов типа DOS и типа GPT.

Внимание! При ошибочных действиях все данные на диске могут быть утрачены! При создании раздела на диске, где размещена корневая файловая система, возможно потребуется перезагрузка после создания раздела.

11.2. Управление файловыми системами.

1. Создайте на вновь созданном разделе диска файловую систему XFS.
2. Создайте на другом разделе файловую систему EXT2. Отличается ли информация, выдаваемая командой создания файловой системы, от той, которую выдавала предыдущая команда?
3. Создайте на том же разделе, где ранее создавали EXT2 файловую систему EXT4 с предварительной проверкой поверхности диска на плохие блоки. Файловая система должна иметь размер блока 2048 байт.
4. Определите, где находится первая копия суперблока в только что созданной файловой системе.
5. Проверьте целостность только что файловой системы.
6. Выполните команду проверки этой же файловой системы так, чтобы была выполнена ее полная проверка.

11.3. Монтирование файловых систем.

1. Для файловой системы EXT4, созданной в предыдущих параграфах, создайте каталог - точку монтирования `/storage1` и смонтируйте эту файловую систему.

2. Какой каталог находится в /storage1?
3. Для файловой системы XFS создайте каталог - точку монтирования /storage2 и смонтируйте эту файловую систему
4. Имеется ли в ФС /storage2 какие либо файлы или каталоги?
5. Перейдите в каталог - точку монтирования. Попробуйте размонтировать файловую систему. Что при этом происходит?
6. Какая команда позволяет узнать, какой процесс использует файл устройства?
7. Что надо сделать для размонтирования устройства?
8. Создайте файл подкачки /swap1 размером 64Мб.
9. Подключите созданный файл подкачки.
10. Проверьте, используется ли он.
11. Настройте автоматическое монтирование каталога /storage1 в /etc/fstab.
12. Для каталога /storage2 опишите автоматическое монтирование посредством юнита systemd.
13. Опишите подключение созданных вами ранее разделов подкачки в /etc/fstab.
14. Перезагрузите систему и убедитесь, что:
 - ОС загружается.
 - Монтируются каталоги /storage1 и /storage2
 - Подключаются разделы подкачки.

Глава 12. Файловая система Linux.

12.1. Изучение inode.

1. Определите номер inode родительского каталога корневого каталога.
2. Сравните номер inode вашего домашнего каталога в /home и имени точка (.) в нем самом.
3. Определите количество имен у файла /bin/gzip.
4. Получите подробную информацию об inode этого файла.
5. Какая группа пользователей установлена для вашего домашнего каталога?
6. Какая группа пользователей установлена на файл /bin/lis и кто является его владельцем?
7. Получите список файлов в домашнем каталоге в подробном формате. Какие права доступа установлены на них?

12.2. Изучение прав доступа.

1. Переведите из восьмеричной формы записи прав доступа в символьную: 641.
2. Переведите запись прав доступа rw-r----- в восьмеричную форму.
3. Определите, кто является владельцем домашнего каталога пользователя mail, какова группа пользователей.
4. Имеется файл скрипта Bash script.sh с правами 750, владелец root, группа sys. Может ли пользователь user2, являющийся членом групп user2 и mail, что-либо изменить в тексте файла?
5. Может ли пользователь user2 запустить на исполнение этот файл?
6. Какие права должны быть добавлены на файл, чтобы user2 мог читать и исполнять этот файл?
7. Определите какие права установлены на ваш домашний каталог.
8. Какие права установлены на домашний каталог пользователя mail?
9. На каталог d1 установлены права drwx--x---. Владелец каталога adm, группа sys. Может ли пользователь user1, принадлежащий группе sys, переименовать файл f1 в этом каталоге?
10. Мог бы пользователь user1 узнать, какие права установлены на файл f1 ?
11. Предположим, что на файл f1 установлены права 640, владелец adm, группа sys. Сможет ли user1 просмотреть содержимое файла? Сможет ли он запустить на исполнение этот файл?
12. Если бы на этот каталог были бы установлены права 751, то смог бы пользователь user1 переименовать файл f1 ?
13. Какие минимальные права и на какие объекты должны быть установлены, чтобы user1 смог удалить файл f1 из каталога d1 ?
14. В вашем домашнем каталоге находится файл enigma с правами 600, владельцем root и группой root. Можете ли вы удалить этот файл?

12.3. Изменение прав доступа.

1. Находясь в сеансе обычного пользователя, попытайтесь изменить права владения на любой файл в вашем домашнем каталоге. Что происходит?
2. Перейдите в сеанс суперпользователя и, находясь в домашнем каталоге обычного пользователя (с именем которого вы осуществляете повседневную работу), измените права владения на любой файл так, чтобы он принадлежал пользователю daemon.
3. Измените группу того же файла на sys.
4. С помощью одной команды измените владельца и группу пользователей этого файла на исходные в POSIX нотации.
5. Создайте цепочку каталогов d1/d2/d3, а в них - файлы d1/f1, d1/d2/f2, d1/d2/d3/f3 . Установите на файл d1/f1 права 400. Можете ли вы изменить этот файл?
6. Рекурсивно добавьте права на чтение и запись для каталога d1. Можете вы теперь изменить файл f1?
7. Отнимите у каталога d1 права на чтение и запись. Можно ли теперь получить информацию о файлах в этом каталоге?
8. С помощью команды find при условии установки -exec измените права на каталоги и все подкаталоги d1 на 750.
9. Командами find, xargs и chmod установите права на все обычные файлы в каталоге d1 равными -rw-r--rw- .

12.4. umask и специальные биты.

1. Установите значение umask 000. Проверьте с какими правами создаются новые каталоги и файлы.
2. В символической форме установите такое значение umask, чтобы вновь создаваемые файлы имели права доступа 644.
3. Требуется, чтобы владелец создаваемого каталога мог создавать, читать и записывать файлы каталог, а также переходить в него. Члены группы владельцев должны иметь права на создание и удаление файлов в этом каталоге. Все остальные никаких прав иметь не должны. Какое должно быть значение маски для того, чтобы удовлетворить перечисленным требованиям?
4. Проверьте, какие биты прав доступа установлены на исполняемый файл команды passwd.
5. С помощью awk получите список всех процессов в системе, для которых RUID не равен EUID.
6. На какой-либо виртуальной консоли запустите команду passwd от имени обычного пользователя. Выполните ту же команду, что и в предыдущем пункте. Имеется ли в требуемом списке процесс passwd?
7. Используя find запишите в файл SUGID.txt все имена файлов, на которые установлены биты SUID или SGID.
8. Найдите в системе все каталоги с установленными битами SGID или Sticky bit.

9. Создайте каталог и (будучи root) установите на этот каталог группу users. Установите бит SGID на этот каталог. В сеансе обычного пользователя создайте в этом каталоге файл. Проверьте, кому он принадлежит и какая группа пользователей у этого файла.

12.5. Типы файлов.

1. *Найдите каталог, в котором находится наибольшее число файлов - разделяемых библиотек.
2. Какой каталог является основным местом хранения системных заголовочных файлов?
3. Определите, какие данные находятся в файле (файлах), имеющем имя вида /boot/init*.img .
4. Найдите в системе все файлы именованных каналов и сокетов.
5. Какой размер имеют файлы именованных каналов и сокетов?
6. Имеются ли в системе файлы устройств, принадлежащие вам?

12.6. Ссылки.

1. Создайте в текущем каталоге файл file1 и жесткую связь с файлом hlink1.
2. Можете ли вы перенести этот файл в каталог /tmp и почему?
3. Попробуйте создать жесткую связь командой ln с домашним каталогом. Удастся ли это?
4. Как можно создать жесткую связь с именем домашнего каталога? Какое может быть имя у этой связи и с помощью какой команды она создается?
5. Попробуйте создать в домашнем каталоге жесткую связь с файлом устройства /dev/null.
6. Создайте символическую ссылку на каталог /usr/share/doc в вашем домашнем каталоге. Попробуйте сделать команду cd ~/doc.
7. Получите список файлов - символических ссылок, находящихся в каталоге /usr.
8. Создайте в домашнем каталоге символическую ссылку на исполняемый файл /bin/ls. Попробуйте воспользоваться новой ссылкой.

Глава 13. Процессы.

13.1. Работа с процессами

1. Найдите пустые файлы в домашнем каталоге в фоновом режиме.
2. Запустите в фоновом режиме два задания: `sleep 200` и `sleep 2000`, выведите информацию о состоянии заданий.
3. Снимите с выполнение 2-е задание, выведите информацию о заданиях.
4. Как изменяется общая картина жизненного цикла процесса в системе по сравнению с описанным, если процесс запускается в фоновом режиме.
5. Выполните команду `exec ls`. Изучите ее поведение и обсудите отличия жизненного цикла процесса, возникающего в таком случае, от описанного выше.
6. Получите информацию о процессах в обычном и подробном форматах.
7. Выведите список всех процессов, запущенных всеми пользователями, вошедшими в сеанс, в системе.
8. Получите список процессов, не связанные с терминалами.
9. Проследите в течение минуты поведение процессов, использующих наибольшее процессорное время, используя наиболее подходящую для этого утилиту.
10. Выведите PID процессов, использующих файл блочного устройства `/dev/sda1`.
11. Получите иерархический список процессов с помощью команды `ps`.
12. Запустите порожденную оболочку `Bash`. Исследуйте, посылая родительской оболочке `Bash` сигналы `TERM`, `INT`, `QUIT` и `HUP`, что при этом происходит.
13. От имени обычного!!! пользователя пошлите сигнал `KILL` любому процессу, запущенному от имени другого пользователя. Что произойдет?
14. Запустите в фоновом режиме команду `sleep 1000`. Проверьте, на какие сигналы из следующих: `TERM`, `INT`, `QUIT` и `HUP`, реагирует эта команда.
15. Запрограммируйте оболочку так, чтобы при получении ей сигнала `TERM` создавался файл `pwd.txt`, содержащий информацию о текущем каталоге.
16. Запустите порожденную оболочку. Работает ли в ней созданный обработчик?
17. От имени обычного пользователя попытайтесь запустить оболочку `Bash` со значением `nice number` равным `-1`. Какое сообщение выводится?
18. Будучи суперпользователем измените приоритет для всех процессов пользователя `user` на `+5`.