

Учебный курс

Zabbix. Мониторинг IT инфраструктуры предприятия

Лабораторные работы

Автор: Груздев П. Ю.

Оглавление

Лабораторная работа 1. Установка Zabbix сервера.....	3
Лабораторная работа 2. Создание и настройка пользователей.....	8
Лабораторная работа 3. Создание узла сети.....	11
Лабораторная работа 4. Безагентный мониторинг – простые проверки.....	14
Лабораторная работа 5. Установка и настройка агента на ОС Windows.....	20
Лабораторная работа 6. Установка и настройка агента на ОС GNU/Linux.....	22
Лабораторная работа 7. Пассивные проверки.....	23
Лабораторная работа 8. Активные проверки.....	32
Лабораторная работа 9. Активные проверки Windows.....	37
Лабораторная работа 10. Триггеры.....	41
Лабораторная работа 11. Определение проблем.....	47
Лабораторная работа 12. Продвинутое определение проблем и макросы.....	49
Лабораторная работа 13. Шаблоны.....	56
Лабораторная работа 14. SNMP проверки и обнаружение.....	61
Лабораторная работа 15. Авторегистрация активных агентов.....	66
Лабораторная работа 16. Веб-проверки.....	71
Лабораторная работа 17. Мониторинг услуг.....	81
Лабораторная работа 18. Визуализация данных.....	87
Лабораторная работа 19. Действия.....	94
Лабораторная работа 20. Глобальные скрипты.....	102
Лабораторная работа 21. Установка и настройка Zabbix Proxy.....	104
Лабораторная работа 22. Установка и настройка Zabbix Agent 2.....	107
Лабораторная работа 23. Мониторинг PostgreSQL через нативный плагин Agent 2.....	108
Лабораторная работа 24. Настройка регулярных PDF-отчётов.....	110
Лабораторная работа 25. Лабораторная работа 28. Прогнозирующие функции Zabbix....	113
Лабораторная работа 26. Лабораторная работа 29. Мониторинг Zabbix через Grafana (MySQL).....	117

Лабораторная работа 1. Установка Zabbix сервера.

Цель: сформировать умение устанавливать Zabbix сервер.

Ход работы:

Виртуальная машина: Zabbix-server

Логин/пароль: sa/12345678

Для установки Zabbix необходимо предварительно установить базу данных и веб сервер на виртуальную машину.

Выполните вход на виртуальную машину Zabbix-server.

Для установки БД Mysql выполните следующие команды

```
sudo apt update  
sudo apt install mariadb-server -y
```

Для установки Веб-сервера Apache выполните следующую команду

```
sudo apt install apache2 -y
```

Перейдите в пользователя root

```
sudo -i
```

Команды для установки самого Zabbix можно взять непосредственно с [сайта Zabbix](#). Далее в лабораторной работе идут команды, взятые из инструкции.

Последовательно выполните эти команды.

Устанавливаем репозиторий Zabbix:

Примечание: здесь и далее "#" означает что команды выполняются из под пользователя root и не относится к самой команде. Аналогично с mysql>.

```
# wget https://repo.zabbix.com/zabbix/7.4/release/debian/pool/main/z/zabbix-  
release/zabbix-release_latest_7.4+debian12_all.deb  
# dpkg -i zabbix-release_latest_7.4+debian12_all.deb  
# apt update
```

Устанавливаем Zabbix сервер, веб-интерфейс и агент

```
# apt install zabbix-server-mysql zabbix-frontend-php zabbix-  
apache-conf zabbix-sql-scripts zabbix-agent -y
```

Создайте базу данных

Примечание: При запросе пароля указывайте 12345678. В рамках выполнения лабораторных работ данный пароль будет использоваться практически везде. Места ввода пароля будут выделены цветом.

```
# mysql -uroot -p  
password  
mysql> create database zabbix character set utf8mb4 collate  
utf8mb4_bin;  
mysql> create user zabbix@localhost identified by 'password';  
mysql> grant all privileges on zabbix.* to zabbix@localhost;  
mysql> set global log_bin_trust_function_creators = 1;  
mysql> quit;  
# zcat /usr/share/zabbix/sql-scripts/mysql/server.sql.gz | mysql  
--default-character-set=utf8mb4 -uzabbix -p zabbix  
password
```

```
# mysql -uroot -p
password
mysql> set global log_bin_trust_function_creators = 0;
mysql> quit;
```

Настраиваем базу данных для Zabbix сервера

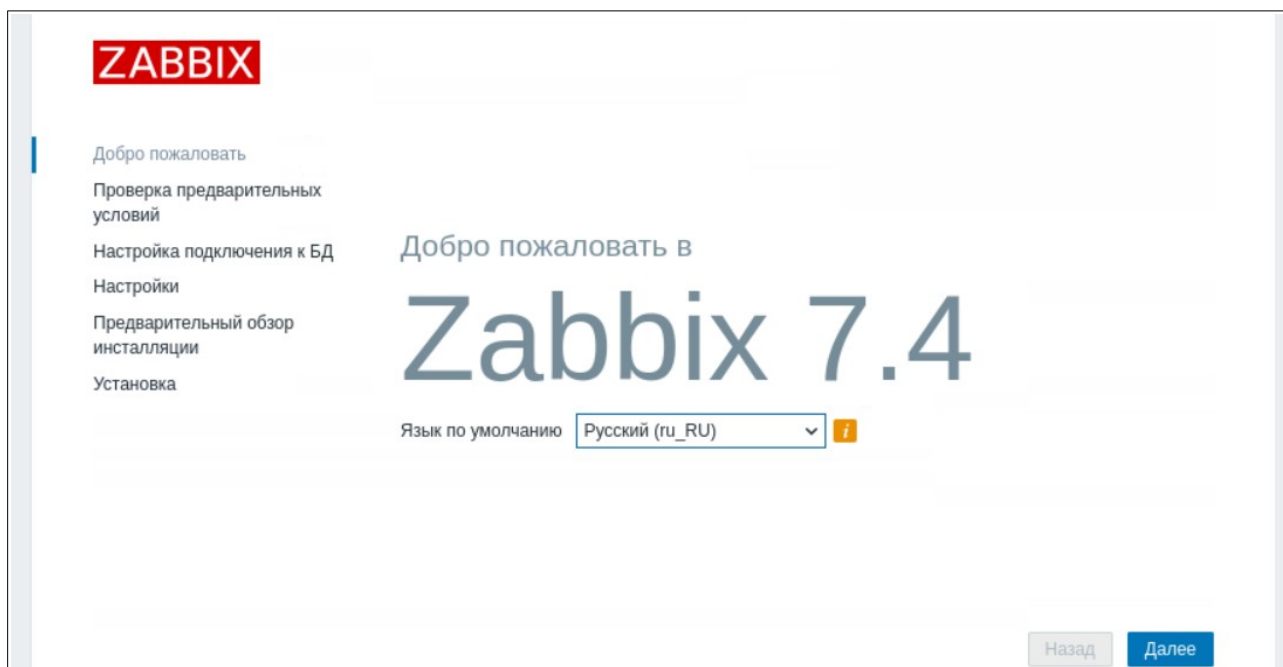
Отредактируйте файл /etc/zabbix/zabbix_server.conf

DBPassword=password

Запустите процессы Zabbix сервера и агента

```
# systemctl restart zabbix-server zabbix-agent apache2
# systemctl enable zabbix-server zabbix-agent apache2
```

Выполните вход на веб интерфейс Zabbix. Для этого в браузере введите
http://IP-адрес_сервера/zabbix



Выберите русский язык

ZABBIX

Добро пожаловать

Проверка предварительных условий

Настройка подключения к БД

Настройки

Предварительный обзор инсталляции

Установка

Проверка предварительных условий

PHP xmlwriter	в		OK
PHP xmlreader	в		OK
PHP LDAP	в		OK
PHP OpenSSL	в		OK
PHP ctype	в		OK
PHP session	в		OK
PHP опция "session.auto_start"	выкл	выкл	OK
PHP gettext	в		OK
PHP опция "arg_separator.output"	&	&	OK
PHP curl	7.88.1	7.19.4	OK
Локализация системы	ru_RU.utf8	ru_RU	OK

НазадДалее

Проверьте, что все предварительные условия выполнены

ZABBIX

Добро пожаловать

Проверка предварительных условий

Настройка подключения к БД

Настройки

Предварительный обзор инсталляции

Установка

Настройка подключения к БД

Пожалуйста, создайте базу данных вручную и укажите параметры конфигурации для соединения с этой базой. Нажмите кнопку "Далее" при завершении.

Тип базы данных

MySQL

Хост базы данных

localhost

Порт базы данных

0

0 - использовать порт по умолчанию

Имя базы данных

zabbix

Хранение учётных данных в

Простой текст

HashiCorp Vault

Хранилище CyberArk

Пользователь

zabbix

Пароль

••••••••

TLS шифрование базы данных

Подключение не будет зашифровано так как используется сокет файл (на Unix) или разделяемая память (Windows).

НазадДалее

Введите пароль от пользователя zabbix

ZABBIX

Добро пожаловать

Проверка предварительных условий

Настройка подключения к БД

Настройки

Предварительный обзор инсталляции

Установка

Настройки

Имя сервера Zabbix

Zabbix-server

Часовой пояс по умолчанию

Системный: (UTC+00:00) UTC

Тема по умолчанию

Голубая

Шифрование соединений с Веб-интерфейса

☐

Назад

Далее

Введите имя сервера Zabbix-server

ZABBIX

Добро пожаловать

Проверка предварительных условий

Настройка подключения к БД

Настройки

Предварительный обзор инсталляции

Установка

Предварительный обзор инсталляции

Пожалуйста, проверьте параметры конфигурации. Если все верно, нажмите кнопку "Далее" или кнопку "Назад" для изменения параметров конфигурации.

Тип базы данных

MySQL

Сервер базы данных

localhost

Порт базы данных

по умолчанию

Имя базы данных

zabbix

Имя пользователя от базы данных

zabbix

Пароль от базы данных

TLS шифрование базы данных

false

Имя сервера Zabbix

Zabbix-server

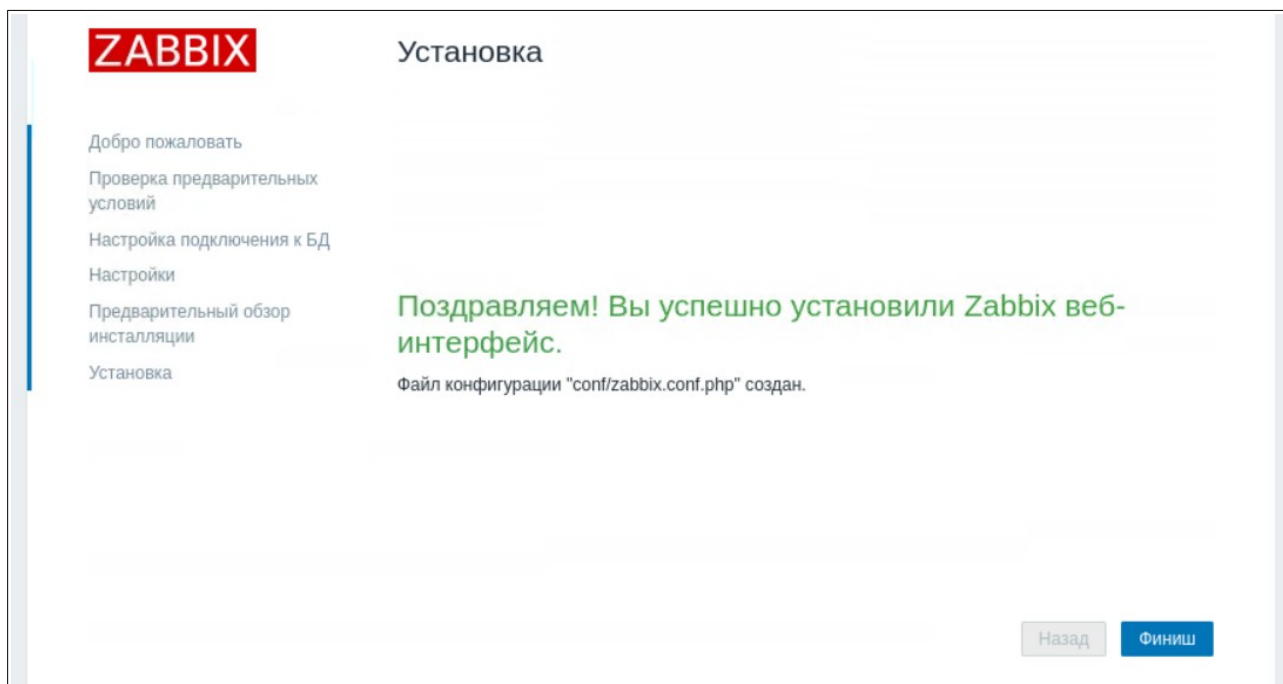
Шифрование соединений с Веб-интерфейса

false

Назад

Далее

Проверьте выполненные настройки



Завершите установку

The screenshot shows the Zabbix login form. At the top is the ZABBIX logo. Below it are two input fields: 'Имя пользователя' (Username) with the value 'Admin' and 'Пароль' (Password) with masked characters '.....'. Below the password field is a checkbox labeled 'Запомнить меня на 30 дней' (Remember me for 30 days). At the bottom is a blue button labeled 'Войти' (Login).

Выполните вход в Zabbix. Логин **Admin** пароль **zabbix**

Лабораторная работа 2. Создание и настройка пользователей

Ход работы:

Перейдите в раздел "Пользователи", подраздел "Пользователи", выберите "Создать пользователя" в верхнем правом углу.

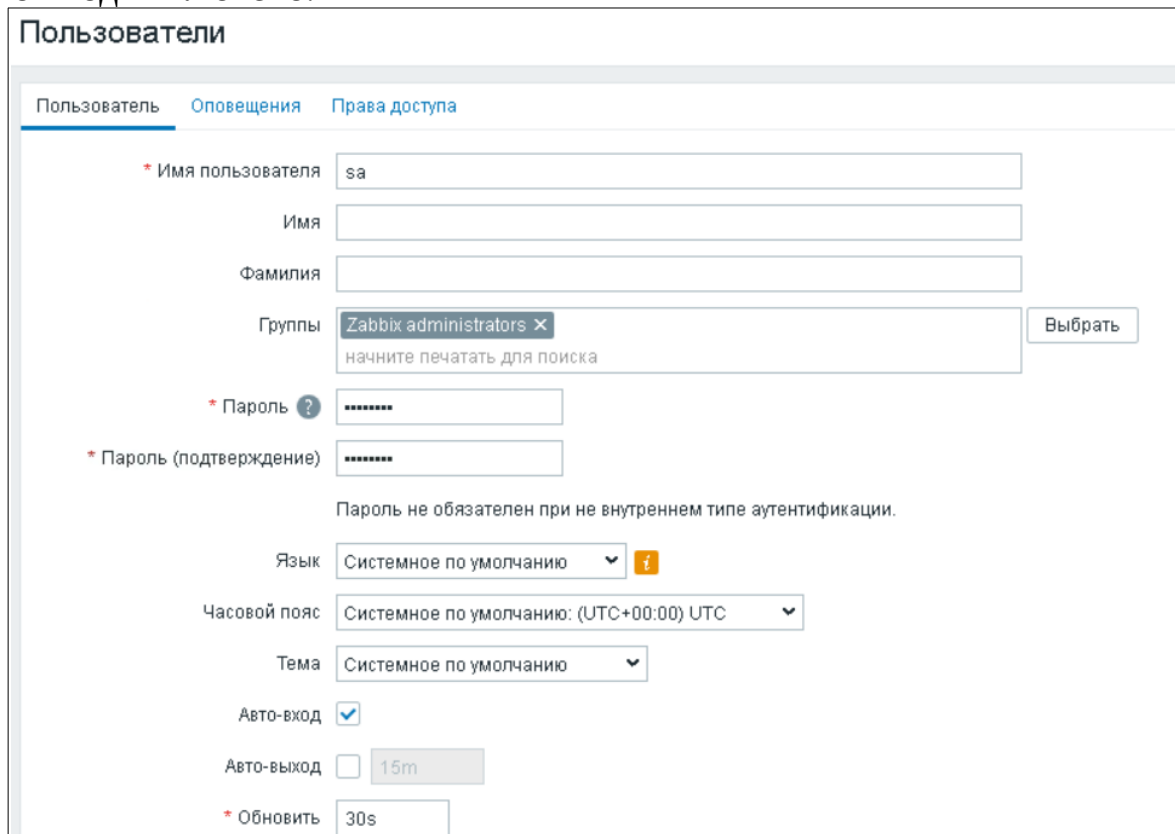
Укажите следующие значения:

Имя пользователя: sa

Группы: Zabbix administrators

Пароль: P@ssw0rd1

Авто-вход - включено.



The screenshot shows the 'Пользователи' (Users) section of the Zabbix web interface. The 'Пользователь' (User) tab is active. The form contains the following fields and options:

- Имя пользователя** (Username): * sa
- Имя** (Name):
- Фамилия** (Surname):
- Группы** (Groups): Zabbix administrators (selected), with a 'Выбрать' (Select) button and a search hint 'начните печатать для поиска'.
- Пароль** (Password): * [masked]
- Пароль (подтверждение)** (Password confirmation): * [masked]
- Пароль не обязателен при не внутреннем типе аутентификации.** (Password is not required for non-internal authentication type.)
- Язык** (Language): Системное по умолчанию (System default) with a language icon.
- Часовой пояс** (Time zone): Системное по умолчанию: (UTC+00:00) UTC
- Тема** (Theme): Системное по умолчанию
- Авто-вход** (Auto-login): ☒
- Авто-выход** (Auto-logout): ☐ 15m
- Обновить** (Refresh): * 30s

На вкладке "Права доступа" выберите Роль - Super admin role

Пользователи

Пользователь
Оповещения
Права доступа

* Роль

Тип пользователя

Права доступа

Группа	Тип	Права доступа
Все группы	Узлы сети	Чтение-запись
Все группы	Шаблоны	Чтение-запись

Доступ к элементам веб-интерфейса

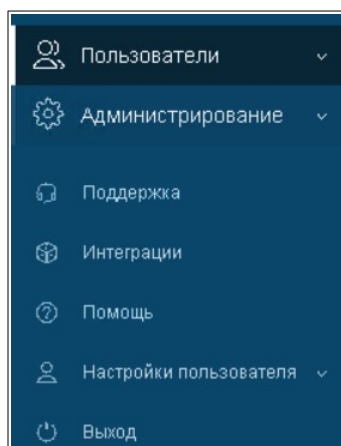
Панели

Мониторинг

Услуги

Нажмите добавить.

Выйдите из учетной записи Admin.



Выполните вход за пользователя sa.

Перейдите в раздел "Пользователи", подраздел "Пользователи". Отключите учетную запись Admin, для этого перейдите в нее и добавьте её в группу Disabled.

Пользователи

[Пользователь](#) [Оповещения](#) [Права доступа](#)

* Имя пользователя

Admin

Имя

Zabbix

Фамилия

Administrator

Группы

Disabled × Internal × Zabbix administrators ×

начните печатать для поиска

Выбрать

Пароль

Изменить пароль

Язык

Системное по умолчанию 

Часовой пояс

Системное по умолчанию: (UTC+00:00) UTC

Тема

Системное по умолчанию

Нажмите "Обновить".

Убедитесь, что учетная запись Admin отключена. Откройте окно браузера в режиме инкогнито и перейдите по адресу вашего веб-интерфейса Zabbix. Попробуйте выполнить вход из под пользователя Admin.

Лабораторная работа 3. Создание узла сети

Цель: сформировать навыки настройки узлов сети.

Ход работы:

Создать узел сети можно несколькими способами. Один из таких вариантов – клонирование. Перейдите к уже существующему узлу сети Zabbix-server. «Сбор данных» – «Узлы сети». Выберите Клонировать.

The screenshot shows the 'Узел сети' (Network Node) configuration window in Zabbix. The 'Узел сети' tab is active. The 'Имя узла сети' (Network node name) field contains 'Zabbix server'. The 'Видимое имя' (Visible name) field also contains 'Zabbix server'. Under 'Шаблоны' (Templates), 'Linux by Zabbix agent' and 'Zabbix server health' are listed. The 'Группы узлов сети' (Network node groups) section shows 'Zabbix servers' selected. The 'Интерфейсы' (Interfaces) table has one entry: 'Агент' (Agent) with IP address '127.0.0.1' and port '10050'. The 'Подключаться через' (Connect via) dropdown is set to 'IP'. The 'Порт' (Port) field is '10050'. The 'По умолчанию' (By default) radio button is selected. The 'Описание' (Description) field is empty. At the bottom, there are buttons for 'Обновить' (Update), 'Клонировать' (Clone), 'Удалить' (Delete), and 'Отмена' (Cancel).

Задайте имя узла сети – Clone,

Группа узлов сети – Training/Servers.

В Zabbix нет подгрупп. Использование «/» решает эту проблему. Обратите внимание что такой группы у нас изначально не было, поэтому в скобках она подписана как «новый». Это один из способов создать новую группу узлов сети.

Новый узел сети

Узел сети | IPMI | Теги | Макросы | Инвентаризация | Шифрование | Преобразование значений

* Имя узла сети: Clone

Видимое имя: Clone

Шаблоны: начните печатать для поиска Выбрать

* Группы узлов сети: Training/Servers (новый) X Выбрать

Интерфейсы: Тип IP адрес DNS имя Подключаться через Порт По умолчанию

Агент 127.0.0.1 IP DNS 10050 Удалить

[Добавить](#)

Описание

Наблюдение через: Сервер Прокси Группа прокси

Активировано ☒

Добавить

Нажмите добавить.

Теперь попробуем создать новый узел сети.

Нажмите «Создать узел сети».

Узлы сети Создать узел сети Импорт

Фильтр

Группы узлов сети: начните печатать для поиска Выбрать

Шаблоны: начните печатать для поиска Выбрать

Имя

DNS

IP

Порт

Наблюдение через: Любой Сервер Прокси

Прокси: Выбрать

Теги: ИЛИ ИЛИ

тег: Содержит Равно значение Удалить

[Добавить](#)

Применить Сбросить

Укажите Debian в поле «Имя узла сети».

В поле «группы узлов сети» - Training/Servers

Добавьте интерфейс типа «Агент». Укажите «Подключаться через»: IP. В поле IP адрес введите адрес VM Debian

Узел сети

Узел сети | IPMI | Теги 1 | Макросы | Инвентаризация | Шифрование | Преобразование значений

* Имя узла сети: Debian

Видимое имя: Debian

Шаблоны: начните печатать для поиска Выбрать

* Группы узлов сети: Training/Servers X Выбрать

Интерфейсы: Тип IP адрес DNS имя Подключаться через Порт По умолчанию

Агент 10.10.20.20 IP DNS 10050 Удалить

[Добавить](#)

Описание

Обновить Клонировать Удалить

На вкладке теги укажите имя Linux, Значение – Debian. Тэги будут

использованы далее, при фильтрации проблем или назначении прав доступа. Когда у вас будет много узлов сети, использование фильтров поможет быстро найти правильные.

The screenshot shows a window titled "Новый узел сети" (New Network Node) with a close button in the top right corner. Below the title bar is a horizontal menu with tabs: "Узел сети", "IPMI", "Теги 1", "Макросы", "Инвентаризация", "Шифрование", and "Преобразование значений". The "Теги 1" tab is selected. The main area contains a "Tags" section with a table-like structure. It has two columns: "Имя" (Name) and "Значение" (Value). The first row has "Linux" in the "Имя" column and "Debian" in the "Значение" column. To the right of the "Значение" column is a "Удалить" (Delete) link. Below the table is a "Добавить" (Add) link. At the bottom right of the window are two buttons: "Добавить" (Add) and "Отмена" (Cancel).

На вкладке Инвентаризация выберите вариант Автоматически.

The screenshot shows the same "Новый узел сети" window, but now the "Инвентаризация" (Inventory) tab is selected. Below the horizontal menu, there are three buttons: "Деактивировано" (Deactivated), "Вручную" (Manually), and "Автоматически" (Automatically). The "Автоматически" button is highlighted. Below these buttons is a "Тип" (Type) label followed by an empty text input field.

Нажмите добавить.

Лабораторная работа 4. Безагентный мониторинг – простые проверки

Цель: сформировать навыки настройки и редактирования скриптов сбора данных.

Ход работы:

На странице Сбор данных -Узлы сети выберите «элементы данных» напротив Debian. Нажмите «Создать элемент данных» в правом верхнем углу.

Элементы данных

Все узлы сети / Debian Активировано ZBX Элементы данных 1 Триггеры Графики Правила обнаружения Веб-сценарии

Группы узлов сети: начните печатать для ps Выбрать

Узлы сети: Debian X начните печатать для ps Выбрать

Имя:

Ключ:

Преобразование значений: начните печатать для ps Выбрать

Тип: Все

Тип информации: Все

История:

Динамика изменений:

Интервал обновления:

Теги: ИЛИ ИЛИ

Содержит:

Состояние: Все Нормальный Не поддерживается

Состояние: Все Активировано Деактивировано

Триггеры: Все Да Нет

Унаследованные: Все Да Нет

Обнаружен: Все Да Нет

Добавить

Применить Сбросить

Заполните соответствующие поля

- Имя: ICMP ping
- Тип: Простая проверка
- Ключ: icmprring Вы можете найти подробное описание ключа в документации
- Тип инф.: Числовой (целое,>0)
- Интервал обновления 10s

Новый элемент данных

Элемент данных Теги Предобработка

* Ключ: icmprring Выбрать

Тип информации: Числовой (целое положительное)

Интерфейс узла сети: 10.10.20.20:10050

Имя пользователя:

Пароль:

Единицы измерения:

* Интервал обновления: 10s

Пользовательские интервалы

Тип	Интервал	Период	Действие
Переменный	По расписанию	50s	1-7,00:00-24:00

Удалить

Добавить

На вкладке Теги создайте тег с именем Protocol и значением ICMP

Элемент данных

Элемент данных Теги 1 Предобработка

Теги элементов данных Унаследованные и собственные теги

Теги

Имя	Значение
Protocol	ICMP

[Удалить](#)

[Добавить](#)

Нажмите «Добавить».

Веб-интерфейс должен вернуться к странице Элементы данных и отобразить сообщение, что элемент данных добавлен.

Элементы данных [Создать элемент данных](#)

✓ Элемент данных добавлен

Все узлы сети / Учебные ресурсы Активировано ZBX SNMP JMX IPMI Группы элементов данных:1 Элементы данных:1 Триггеры Графики Правила обнаружения Веб-сценарии Фильтр

Группы узлов сети: начните печатать для поиска Выбрать Тип: все Тип информации: все Статус: все

Узлы сети: Учебные ресурсы начните печатать для поиска Выбрать Интервал обновления: История: Динамика изменений: Состояние: все

Группа элементов данных: Выбрать Триггеры: все

Имя: Шаблон: все

Ключ: Обнаружение: все

[Применить](#) [Сбросить](#)

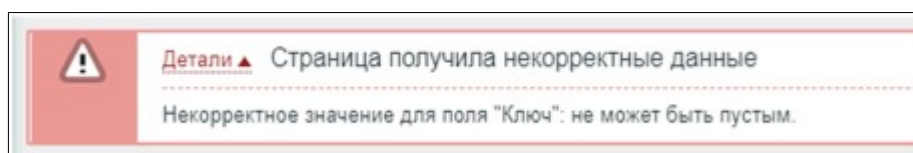
Подфильтр влияет только на отфильтрованные данные

☐	Мастер	Имя	Триггеры	Ключ	Интервал	История	Динамика изменений	Тип	Группы элементов данных	Состояние	Инфо
☐	***	ICMP ping		icmping	1m	90d	365d	Простая проверка	ICMP	Активировано	

Отображено 1 из 1 найденных

0 выбрано [Активировать](#) [Отключить](#) [Выполнить сейчас](#) [Очистить историю](#) [Колоризовать](#) [Массовое обновление](#) [Удалить](#)

Если вы получили сообщение как на скриншоте, внимательно прочитайте «Детали» и исправьте соответствующие поля.



Перейдите на вкладку Мониторинг – Узлы сети и выберите Debian – последние данные.

☐	Узел сети	Имя	Последняя проверка	Последнее значение
☐	Debian	ICMP ping	8с	1

Что находится в поле «последнее значение»? Понятен ли вам результат проверки?

Вернитесь к узлу сети Debian. Перейдите на вкладку «Преобразование значений»

Узел сети

Узел сети IPMI Теги 1 Макросы Инвентаризация ● Шифрование Преобразование значений

Преобразование значений

Имя	Значение	Действие
Добавить		

[Обновить](#)

Создайте свое преобразование значений

Преобразование значений

* Имя ICMP ping

* Преобразования

Тип	Значение	Преобразование в	Действие
равно	0	⇒ не пингуется	Удалить
равно	1	⇒ пингуется	Удалить

[Добавить](#)

[Добавить](#) [Отмена](#)

Нажмите добавить, далее нажмите Обновить

Перейдите в созданный ранее элемент данных. В поле Преобразование значений выберите созданное преобразование

Элемент данных

Элемент данных Теги 1

* Динамика из

Преобразование

Заполнение поля инвентаря узла сети

Описание

Активировано ☒

Последние данные

[Обновить](#) [Клонировать](#) [Выполнить сейчас](#) [Тест](#) [Очистить историю и динамику изменений](#) [Удалить](#) [Отмена](#)

Преобразование значений

Имя Debian: [ICMP ping](#)

Соответствие

=0 ⇒ не пингуется

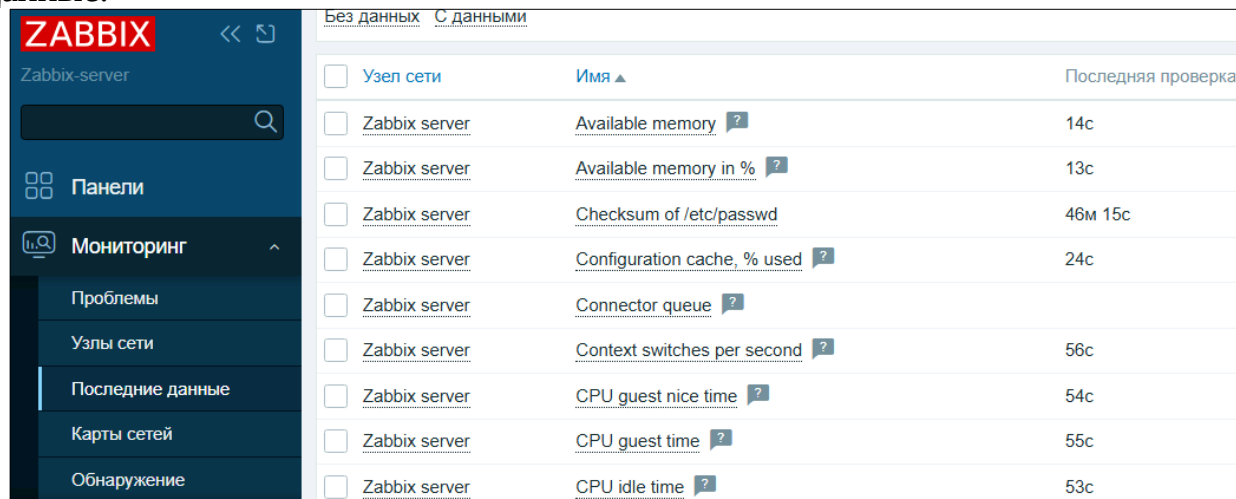
=1 ⇒ пингуется

[Отмена](#)

Перейдите в Мониторинг – Последние данные. Понятно ли вам теперь последнее значение?

☐ Узел сети	Имя ▲	Последняя проверка	Последнее значение	Изменение	Теги
☐ Debian	ICMP ping	10с	пингуется (1)		Protocol: ICMP

Перейдите в Мониторинг -Узлы сети и выберите Zabbix-server – Последние данные.



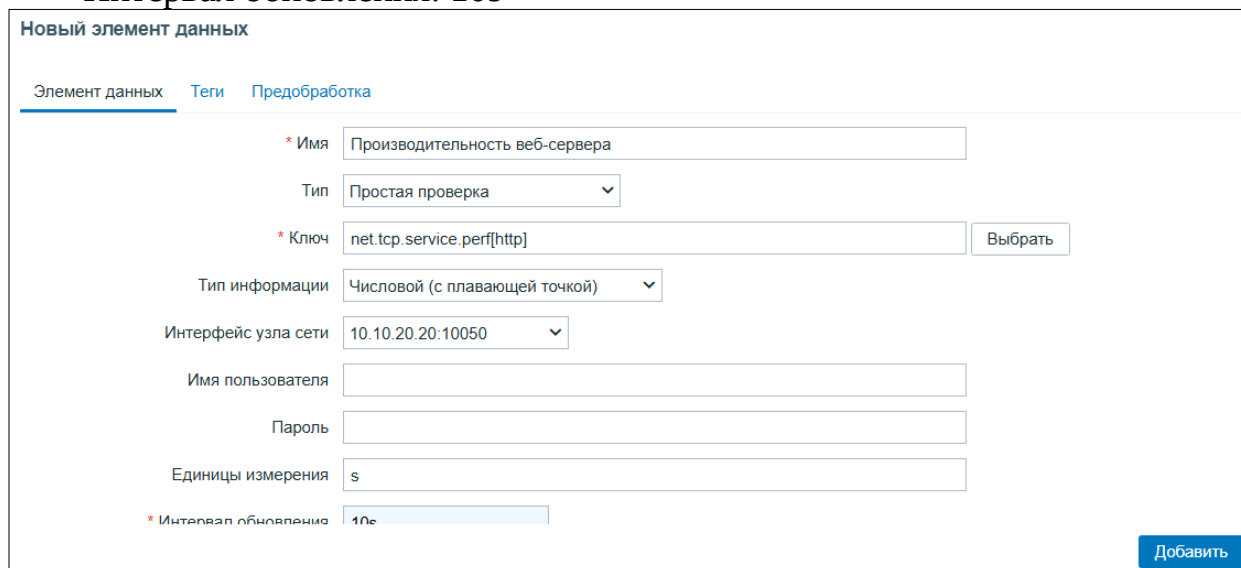
The screenshot shows the Zabbix web interface. On the left is a sidebar with the ZABBIX logo and navigation links: Панели, Мониторинг, Проблемы, Узлы сети, Последние данные (selected), Карты сетей, and Обнаружение. The main content area is titled 'Без данных' and 'С данными'. It displays a table of monitoring items for 'Zabbix server'.

☐	Узел сети	Имя ▲	Последняя проверка
☐	Zabbix server	Available memory ?	14с
☐	Zabbix server	Available memory in % ?	13с
☐	Zabbix server	Checksum of /etc/passwd	46м 15с
☐	Zabbix server	Configuration cache, % used ?	24с
☐	Zabbix server	Connector queue ?	
☐	Zabbix server	Context switches per second ?	56с
☐	Zabbix server	CPU guest nice time ?	54с
☐	Zabbix server	CPU guest time ?	55с
☐	Zabbix server	CPU idle time ?	53с

Обратите внимание, что все проверки выполняются в разное время. Это сделано для того, чтобы на ваше устройство не подавалось большое количество проверок одновременно, так как большое количество проверок может замедлить работу устройства, на котором эти проверки будут выполняться. Однако для некоторых проверок может потребоваться указать конкретное время или промежуток. Этот параметр можно изменить в настройках элемента данных. Пункт Пользовательские интервалы.

Вернитесь в «Элементы данных» узла Debian. Нажмите «Создать элемент данных», чтобы создать элемент данных для проверки доступности Веб служб. Заполните соответствующие поля:

- Имя: Производительность Web службы
- Тип: Простая проверка
- Ключ: net.tcp.service.perf[http] Вы можете найти подробное описание ключа в документации.
- Тип инф.: Числовой (с пл. точкой)
- Ед. измерения: s
- Интервал обновления: 10s



The screenshot shows the 'Новый элемент данных' (New data element) form. It has tabs for 'Элемент данных', 'Теги', and 'Предобработка'. The form contains the following fields:

- * Имя: Производительность веб-сервера
- Тип: Простая проверка (dropdown)
- * Ключ: net.tcp.service.perf[http] (with a 'Выбрать' button)
- Тип информации: Числовой (с плавающей точкой) (dropdown)
- Интерфейс узла сети: 10.10.20.20:10050 (dropdown)
- Имя пользователя: (empty field)
- Пароль: (empty field)
- Единицы измерения: s
- * Интервал обновления: 10с

A 'Добавить' (Add) button is located at the bottom right.

Теперь – третий элемент данных:

- Имя: Доступность службы NTP
- Тип: Простая проверка
- Ключ: net.udr.service[ntp]
- Тип инф.: Числовой (целое, >0)
- Интервал обновления: 10s

Новый элемент данных

Элемент данных Теги Предобработка

* Имя

Тип

* Ключ

Тип информации

Интерфейс узла сети

Имя пользователя

Пароль

Единицы измерения

* Интервал обновления

Нажмите «Добавить».

Создайте преобразование значений для удобного просмотра статуса службы.

Преобразование значений

* Имя

* Преобразования

Тип	Значение	Преобразование в	Действие
равно	0	⇒ Служба не доступна	Удалить
равно	1	⇒ Служба доступна	Удалить

[Добавить](#)

Добавьте преобразование значений созданному ранее элементу данных «Доступность ntp»

Элемент данных

Элемент данныхТегиПредобработка

* Время ожидания

Глобальный

Замещение

3s

Время ожидания

* История

Не хранить

Хранить до

31d

* Динамика изменений

Не хранить

Хранить до

365d

Преобразование значений

Статус службы X

Выбрать

Заполнение поля инвентаря узла сети

-Нет-

Описание

Обновить

Клонировать

Выполнить сейчас

Тест

Очистить историю и динамику изменений

Удалить

Отмена

Перейдите в Мониторинг -> Узлы сети и проверьте Последние данные для узла сети Debian

☐	Узел сети	Имя ▲	Последняя проверка	Последнее значение	Изменение	Теги
☐	Debian	ICMP ping	9с	пингуется (1)		Protocol: ICMP
☐	Debian	Доступность службы NTP	8с	Служба не досту...		
☐	Debian	Производительность Web службы	9с	0.59мс	+0.21мс	

Возможно, вам потребуется подождать минуту прежде, чем появятся данные.

Лабораторная работа 5. Установка и настройка агента на ОС Windows

Ход работы:

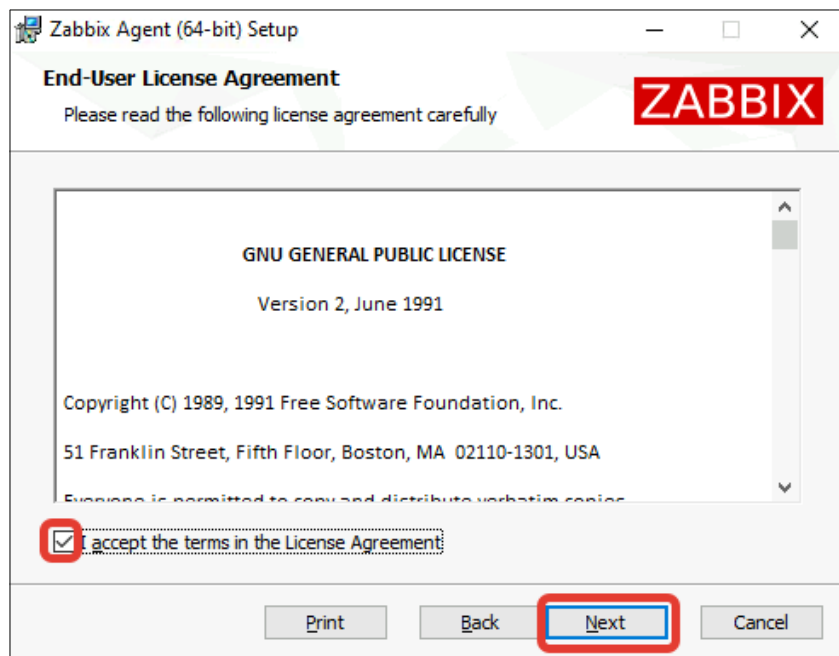
Загрузите файл агента с [сайта Zabbix](http://zabbix.com) (выбирайте архитектуру i386).

Запустите загруженный файл.



Появится окно установщика агента. Нажмите «Next».

Установите чекбокс «I accept the terms in the License Agreement» и нажмите «Next».



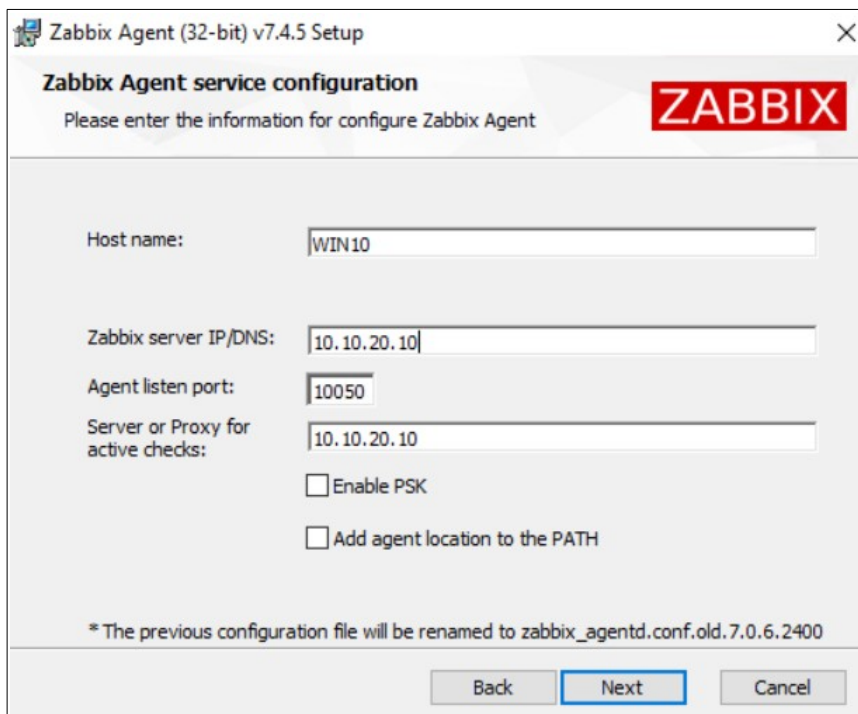
Результат шага: Появится окно для настройки данных агента.

В появившемся окне «Agent service configuration»:

В поле «Hostname» будет введено сетевое имя текущего компьютера.

Введите IP-адрес сервера Zabbix в поля «Zabbix server IP/DNS» и «Server or Proxy for active checks».

Примечание: Допускается введение нескольких IP-адресов нескольких серверов мониторинга через запятую, без пробелов.



The screenshot shows the 'Zabbix Agent (32-bit) v7.4.5 Setup' window. The title bar includes the application icon, name, and version. The window has a standard Windows-style title bar with minimize, maximize, and close buttons. The main content area is titled 'Zabbix Agent service configuration' and includes a subtitle 'Please enter the information for configure Zabbix Agent'. A red 'ZABBIX' logo is in the top right corner. The configuration fields are as follows: 'Host name:' with the value 'WIN10'; 'Zabbix server IP/DNS:' with the value '10.10.20.10'; 'Agent listen port:' with the value '10050'; and 'Server or Proxy for active checks:' with the value '10.10.20.10'. There are two unchecked checkboxes: 'Enable PSK' and 'Add agent location to the PATH'. At the bottom, a note states: '* The previous configuration file will be renamed to zabbix_agentd.conf.old.7.0.6.2400'. The bottom of the window features three buttons: 'Back', 'Next' (which is highlighted with a blue border), and 'Cancel'.

Нажмите «Next».

Результат шага: Появится окно выбора компонентов и места для установки агента.

Выберите расположение, где будет установлен агент и нажмите «Next».

Нажмите «Install» для начала установки.

Дождитесь окончания установки.

Лабораторная работа 6. Установка и настройка агента на ОС GNU/Linux

Ход работы:

Выполните вход за пользователя root:

```
sudo -i
```

Скачайте Zabbix-agent следуя инструкциям, расположенным [на официальном сайте Zabbix](#)

С помощью текстового редактора отредактируйте переменные в файле /etc/zabbix/zabbix_agentd.conf:

В переменную Server (и ServerActive, если используется активный режим агента) введите IP-адрес сервера Zabbix

Раскомментируйте строку с переменной ListenPort.

```
Server=10.10.20.10

### Option: ListenPort
#       Agent will listen on this port for connections from the server.
#
# Mandatory: no
# Range: 1024-32767
# Default:
ListenPort=10050
```

В переменной Hostname замените значение на debian.

```
ServerActive=10.10.20.10

### Option: Hostname
#       List of comma delimited unique, case sensitive hostnames.
#       Required for active checks and must match hostnames as configured on the server.
#       Value is acquired from HostnameItem if undefined.
#
# Mandatory: no
# Default:
# Hostname=

Hostname=debian
```

Для применения настроек агента перезапустите службу с помощью команды:
`systemctl restart zabbix-agent`

Лабораторная работа 7. Пассивные проверки

Ход работы:

Сбор данных – Узлы сети – Debian – Элементы данных

Создать элемент данных

The screenshot shows the 'Новый элемент данных' (New data element) window in Zabbix. The 'Элемент данных' (Data element) tab is active. The form contains the following fields and options:

- Имя** (Name): Загрузка CPU
- Тип** (Type): Zabbix агент
- Ключ** (Key): system.cpu.load
- Тип информации** (Information type): Числовой (с плавающей точкой)
- Интерфейс узла сети** (Network interface): 10.10.20.10050
- Единицы измерения** (Units):
- Интервал обновления** (Update interval): 10s
- Пользовательские интервалы** (Custom intervals):

Тип	Интервал	Период	Действие
Переменный	По расписанию	50s	1-7,00:00-24:00
- Время ожидания** (Timeout): Глобальный, Замещение, 3s
- История** (History): Не хранить, Хранить до, 31d
- Динамика изменений** (Change dynamics): Не хранить, Хранить до, 365d

Buttons at the bottom: Добавить, Тест, Отмена.

Нажмите «Тест»

Попробуйте нажать получить значение или получить значение и протестировать. (Значение 0.0000000 не является ошибкой. Это означает лишь то, что на ваш нагрузка на процессор минимальна)

The screenshot shows the 'Тест элемента данных' (Test data element) window in Zabbix. The form contains the following fields and options:

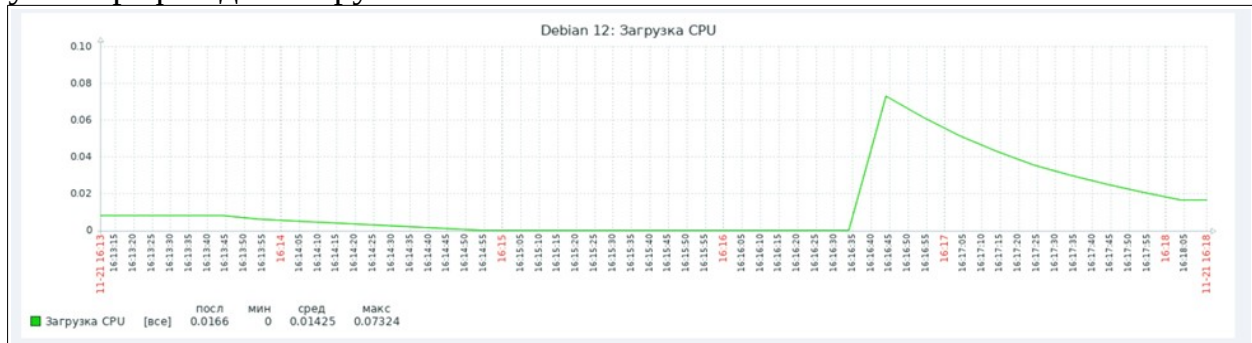
- Получить значение с узла сети** (Get value from network node): checked
- Адрес хоста** (Host address): 10.10.20.20
- Порт** (Port): 10050
- Тест с** (Test with): Сервер, Прокси
- Значение** (Value): 0.080078
- Время** (Time): now
- Не поддерживается** (Not supported): checkbox
- Ошибка** (Error): текст ошибки
- Предыдущее значение** (Previous value):
- Пред. время** (Prev. time):
- Конец строки** (End of line): LF, CRLF
- Результат** (Result): Результат сконвертирован в Числовой (с плавающей точкой) 0.080078

Buttons at the bottom: Получить значение и протестировать, Отмена.

Нажмите Отмена для выхода из теста. Нажмите Добавить. Перейдите в Сбор данных – Узлы сети. Обратите внимание, что у Debian в строке Доступность ZBX горит зеленым цветом

☐ Имя	Элементы данных	Триггеры	Графики	Обнаружение	Веб	Интерфейс	Прокси	Шаблоны	Состояние	Доступность
☐ Clone	Элементы данных	Триггеры	Графики	Обнаружение	Веб	127.0.0.1:10050			Активировано	28X
☐ Debian 12	Элементы данных 4	Триггеры	Графики	Обнаружение	Веб	10.10.20.20:10050			Активировано	28X
☐ Zabbix server	Элементы данных 140	Триггеры 77	Графики 14	Обнаружение 6	Веб	127.0.0.1:10050		Linux by Zabbix agent, Zabbix server health	Активировано	28X

Перейдите в Мониторинг – Узлы сети – Debian – Последние данные. Выберите пункт График для Загрузка CPU



Для проверки работоспособности мониторинга Загрузки CPU выполните следующие действия. На VM Agent выполните команду
`cat /dev/urandom | sha512sum`

Данная команда нагружает процессор. Проверьте график. Остановите загрузку процессора нажатием клавиш Ctrl C на машине Agent.

Далее, вам надо настроить мониторинг сетевого трафика. Изучите элемент данных `net.if.in` в документации:

net.if.in[if,<режим>]			
Статистика по входящему трафику сетевого интерфейса.	Целое число	if - имя сетевого интерфейса (Unix); полное описание сетевого интерфейса или IPv4 адрес (Windows) режим - возможные значения: bytes - количество байт (по умолчанию) packets - количество пакетов errors - количество ошибок dropped - количество отброшенных пакетов overruns (fifo) - количество ошибок FIFO буфера frame - количество ошибок кадрирования пакетов compressed - количество сжатых пакетов, полученных драйвером устройства multicast - количество кадров многоадресного вещания, которые получены драйвером устройства	В Windows элемент данных берет значения с 64-битный счетчиков, если они доступны. 64-битные счетчики статистики по интерфейсам введены в Windows Vista и Windows Server 2008. Если 64-битный счетчики недоступны, агент будет использовать 32-битные счетчики. Начиная с Zabbix агента 1.8.6 на Windows поддерживаются мультибайтные имена интерфейса. Примеры: => net.if.in[eth0,errors] => net.if.in[eth0] Вы можете получить описания сетевых интерфейсов в Windows, используя элементы данных net.if.discovery или net.if.list. Вы можете использовать этот ключ с шагом предобработки Изменение в секунду для получения статистики байт в секунду.

Этот элемент данных требует имя интерфейса как параметр. Найдите его командой: `ip link show`

```

root@debian:/home/sa# ip link show
1: lo: <LOOPBACK,UP,LOWER_UP> mtu 65536 qdisc noqueue state UNKNOWN mode DEFAULT
   group default qlen 1000
    link/loopback 00:00:00:00:00:00 brd 00:00:00:00:00:00
2: enp0s3: <BROADCAST,MULTICAST,UP,LOWER_UP> mtu 1500 qdisc fq_code1 state UP mo
   de DEFAULT group default qlen 1000
    link/ether 08:00:27:d3:05:93 brd ff:ff:ff:ff:ff:ff

```

Интерфейс `enp0s3` будет использоваться для мониторинга трафика.

Создайте новый элемент данных – нажмите «Создать элемент данных».

Заполните поля:

- Имя: Интерфейс `enp0s3`: Входящий трафик

- Тип: Zabbix агент
- Ключ: net.if.in[enp0s3]
- Тип инф.: Числовой (целое, >0)
- Ед. измерения: Bps
- Интервал обновления: 10s

Новый элемент данных

Элемент данных Теги Предобработка

* Имя: Интерфейс enp0s3: Входящий трафик

Тип: Zabbix агент

* Ключ: net.if.in[enp0s3] Выбрать

Тип информации: Числовой (целое положительное)

* Интерфейс узла сети: 10.10.20.20:10050

Единицы измерения: Bps

* Интервал обновления: 10s

Пользовательские интервалы

Тип	Интервал	Период	Действие
Переменный	По расписанию	50s	1-7,00:00-24:00

Добавить

* Время ожидания: Глобальный Замещение 3s Время ожидания

* История: Не хранить Хранить до 31d

* Динамика изменений: Не хранить Хранить до 365d

Добавить Тест Отмена

Нажмите «Тест».

Тест элемента данных

Получить значение с узла сети ☒

* Адрес хоста: 10.10.20.20 Порт: 10050

Тест с: Сервер Прокси

Получить значение

Значение: значение ↗

☐ Не поддерживается Ошибка: текст ошибки ↗

Предыдущее значение: ↗ Пред время: ↗

Конец строки: LF CRLF

Получить значение и протестировать Отмена

Тест вернул данные.

Нажмите «Отмена», чтобы закрыть окно тестирования и «Добавить» в окне создания элемента данных.

Вам надо подождать около минуты, пока новый элемент не будет проверен, но вы также можете форсировать обновление кэша конфигурации Zabbix.

В VM Zabbix-server запустите принудительное обновление кэша конфигурации Zabbix при помощи команды:

```
zabbix_server -R config_cache_reload
```

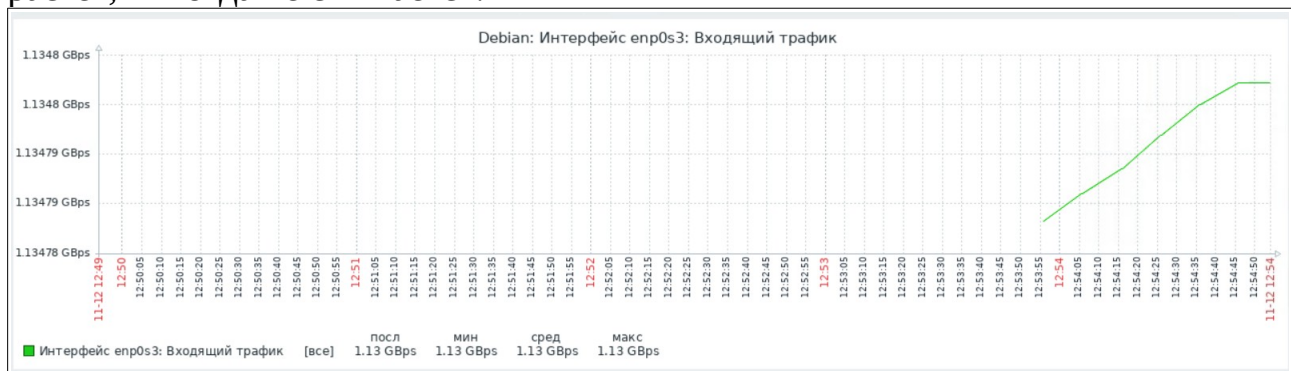
Перейдите в раздел «Мониторинг -> Узлы сети», нажмите Последние данные для узла сети Debian.

☐	Узел сети	Имя ▲	Последняя проверка	Последнее значение	Изменение	Теги
☐	Debian	ICMP ping	3с	пингуется (1)		Protocol: ICMP
☐	Debian	Доступность службы NTP	2с	Служба не досту...		
☐	Debian	Загрузка CPU	1с	0		
☐	Debian	Интерфейс enp0s3: Входящий трафик	9с	1.13 GBps	+1.83 KBps	
☐	Debian	Производительность Web службы	3с	0.44мс	+0.096мс	

Элемент данных работает – значения есть!

Но почему столько трафика на таком ненагруженном узле сети? Неужели Zabbix генерирует столько?!

Если вы посмотрите на график, вы увидите что трафика много и он все время растет, никогда не снижается.



Здесь что-то не так... Это не похоже на обычный график загрузки сети...

Дело в том, что этот элемент данных – счетчик, он просто считает байты исходящего трафика. Чтобы увидеть скорость, следует обработать полученные данные!

Вернитесь в раздел Сбор данных > Узлы сети и нажмите Элементы данных для узла сети Debian. Нажмите Интерфейс enp0s3: Входящий трафик.

В окне настроек есть еще одна вкладка – Предобработка, где настраиваются правила обработки данных.

Перейдите на вкладку Предобработка и нажмите Добавить, чтобы создать новый шаг предобработки.

Элемент данных

Элемент данных

Теги

Предобработка

Шаги предобработки ? [Добавить](#)

Обновить

Клонировать

Выполнить сейчас

Тест

Очистить историю и динамику изменений

Удалить

Отмена

Выберите Изменение в секунду в поле «Имя».

Элемент данных

Элемент данных Теги Предобработка 1

Шаги предобработки ? Имя Параметры Другое при ош... Действия

1: Изменение в секунду

[Добавить](#)

Тип информации Числовой (целое положительное)

[Обновить](#) [Клонировать](#) [Выполнить сейчас](#) [Тест](#) [Очистить историю и динамику изменений](#) [Удалить](#) [Отмена](#)

[Тест](#) [Удалить](#)

[Тест всех шагов](#)

Нажмите «Тест».

Элементы данных

Все узлы сети / Debian 10 **Активизовано** **24x** **SNMP** **JMX** **IPMI** Группы элементов данных 2 Элементы данных 2 Триггеры Графики Правила обнаружения Веб-сценарии

Элемент данных Предобработка 1

Шаги предобработки Имя Параметры Другое при ошибке Действия

1: Изменение в секунду

[Добавить](#)

[Обновить](#) [Клонировать](#) [Выполнить сейчас](#) [Тест](#) [Очистить историю и динамику изменений](#) [Удалить](#) [Отмена](#)

[Тест](#) [Удалить](#)

[Тест всех шагов](#)

Откроется окно тестирования. Значения изначально пустые, отметьте «Получить значения с узла сети».

Тест элемента данных

Получить значение с узла сети ☒

* Адрес хоста 10.10.20.20 Порт 10050

Тест с **Сервер** Прокси

[Получить значение](#)

Значение значение [/](#) Время now

☐ Не поддерживается Ошибка текст ошибки [/](#)

Предыдущее значение значение [/](#) Пред время

Конец строки **LF** CRLF

Шаги предобработки Имя Результат

1: Изменение в секунду

[Получить значение и протестировать](#) [Отмена](#)

Нажмите 2 раза с интервалом в несколько секунд.

На кнопку надо нажать 2 раза, потому что для выполнения этого шага требуется 2 значения.

Тест элемента данных

Получить значение с узла сети ☒

Адрес хоста: 10.10.10.128 Порт: 10050

Прокси: (без прокси)

Значение: 1871390

Предыдущее значение: 1871023

Время: now

Пред. время: now-146s

Конец строки: LF CRLF

Шаги преобразования: Имя

1: Изменение в секунду

Результат: 2

Получить значение и протестировать Отмена

Теперь в поле «Результат» мы получили реальную скорость.

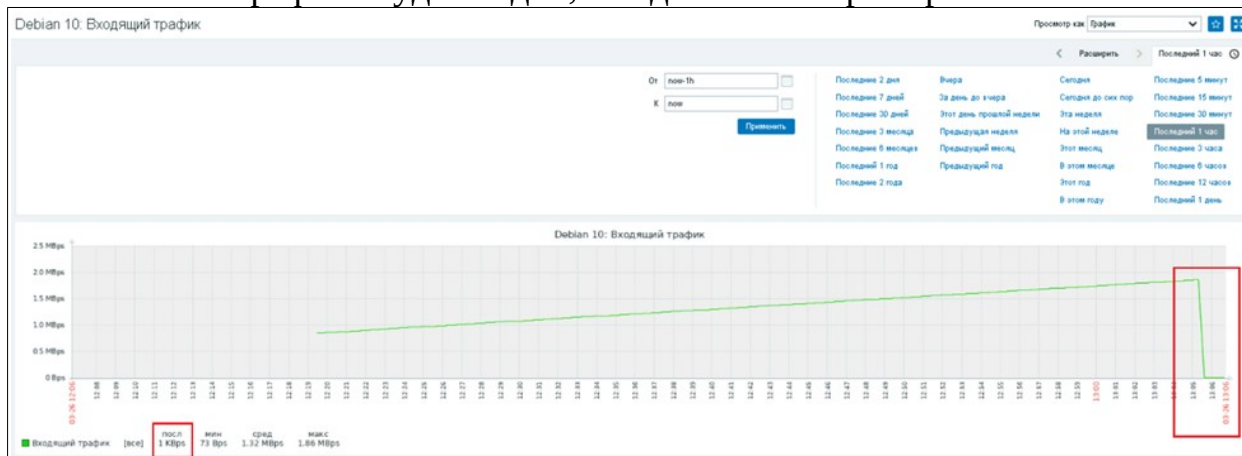
Zabbix получит 2 значения, посчитает разницу и разделит на количество секунд между проверками.

Закройте окно теста и нажмите в окне элемента данных.

Вернитесь в раздел Мониторинг > Узлы сети и проверьте Последние данные для элемента данных "Входящий трафик" узла сети Debian.

Надо подождать около 1 минуты или перезагрузить кэш для применения изменений.

После этого на графике будет видно, что данные теперь верные



Теперь возникает другая проблема - старые данные не позволяют оценить обновленные данные трафика, поскольку масштабирование слишком отличается.

Вернитесь в настройки элементу данных Входящий трафик.

Нажмите «Очистить историю и динамику изменений» внизу страницы настройки.

Элемент данных

Элемент данных

Теги

Предобработка 1

Имя

Интерфейс enp0s3: Входящий трафик

Тип

Zabbix агент

Ключ

net.if.in[enp0s3]

Выбрать

Тип информации

Числовой (целое положительное)

Интерфейс узла сети

10.10.20.20:10050

Единицы измерения

Bps

Интервал обновления

10s

Пользовательские интервалы

Тип

Интервал

Период

Переменный

По расписанию

50s

1-7,00:00-24:00

Удалить

Добавить

Обновить

Клонировать

Выполнить сейчас

Тест

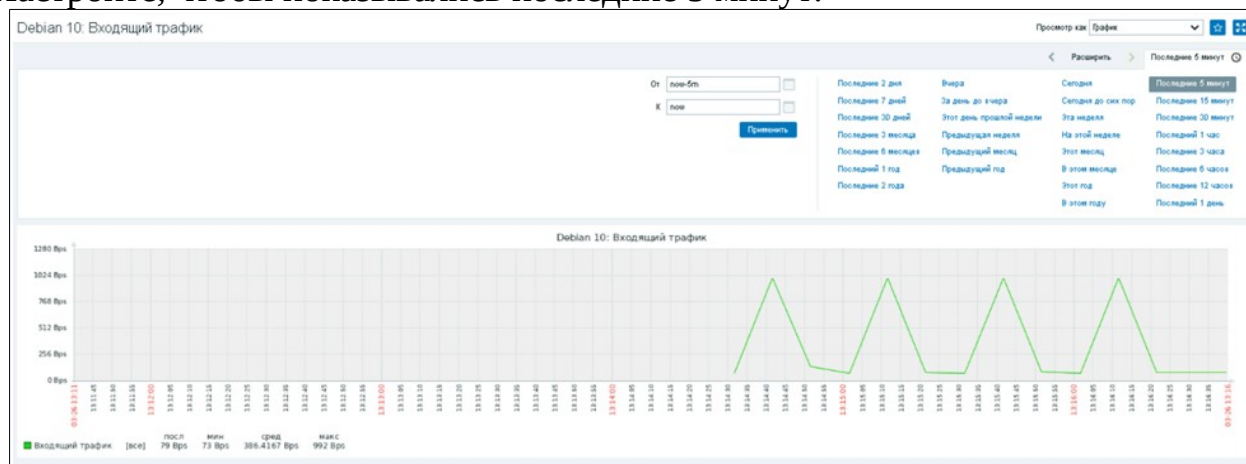
Очистить историю и динамику изменений

Удалить

Отмена

Исторические данные теперь очищены

Откройте Последние данные для узла сети Debian и снова проверьте график.
Настройте, чтобы показывались последние 5 минут.



Теперь элемент данных имеет верные значения и график выглядит отлично.

Нужно создать еще один элемент для исходящего трафика.

На этот раз давайте клонируем имеющийся, чтобы сэкономить время.

Откройте страницу настройки для элементов данных и выберите Интерфейс enp0s3: Входящий трафик. Нажмите Клонировать в нижней части страницы.

Пользовательские интервалы

Тип

Интервал

Переменный

По расписанию

50s

Добавить

Обновить

Клонировать

Выполнить сейчас

Тест

Будут клонированы все настройки элемента данных.

Осталось изменить всего 2 поля:

- Имя: Интерфейс enp0s3: Исходящий трафик
- Ключ: net.if.out[enp0s3]

Элемент данных

Элемент данных Теги Предобработка 1

* Имя: Интерфейс enp0s3: Исходящий трафик

Тип: Zabbix агент

* Ключ: net.if.out[enp0s3] Выбрать

Тип информации: Числовой (целое положительное)

* Интерфейс узла сети: 10.10.20.20:10050

Единицы измерения: Bps

* Интервал обновления: 10s

Пользовательские интервалы

Тип	Интервал	Период	Действие
Переменный	По расписанию	50s	1-7,00:00-24:00

[Добавить](#) [Удалить](#)

* Время ожидания: Глобальный Замещение 3s Время ожидания

* История: Не хранить Хранить до 31d

* Динамика изменений: Не хранить Хранить до 365d

Обновить Клонировать Выполнить сейчас Тест Очистить историю и динамику изменений Удалить Отмена

Нажмите «Добавить».

Второй элемент создается так же, как и предыдущий, с другим именем и ключом.

Клонирование - эффективный способ быстро создавать элементы данных.

Будьте осторожны, шаги предобработки скрыты на своей вкладке, но они также копируются!

Теперь есть элементы данных и для входящего, и для исходящего трафика.

☐	Интерфейс enp0s3: Входящий трафик	net.if.in[enp0s3]	10s	31d	365d	Zabbix агент	Активировано
☐	Интерфейс enp0s3: Исходящий трафик	net.if.out[enp0s3]	10s	31d	365d	Zabbix агент	Активировано

Перейдите в раздел Мониторинг > Узлы сети и откройте Последние данные для узла сети Debian.

Выберите оба элемента данных и нажмите «Показать график».

☒	Debian	Интерфейс enp0s3: Входящий трафик	0
☒	Debian	Интерфейс enp0s3: Исходящий трафик	9с
☐	Debian	Производительность Web службы	4с

2 выбрано Показать стэжируемый график Показать график Выполнить сейчас

Теперь оба элемента данных имеют верные значения и правильно отображаются на графике.



Вы также можете использовать исполняемый файл Zabbix агента, чтобы протестировать элемент данных из командной строки.

Команда ниже показывает все доступные ключи со значениями (Выполнять на агенте).

```
# zabbix_agentd -p
```

Вы также можете протестировать ключ локально.

Попробуйте решить простую проблему – попытайтесь получить содержимое файла

/etc/passwd при помощи zabbix_agentd:

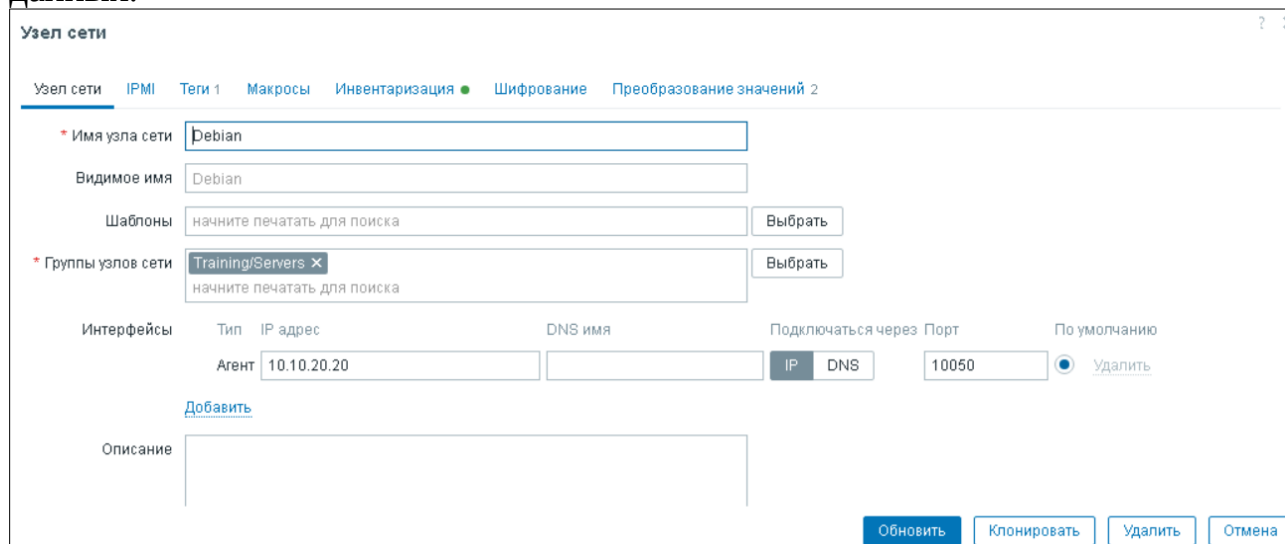
```
zabbix_agentd -t vfs.file.contents[/etc/passwd]
```

Лабораторная работа 8. Активные проверки

Ход работы:

Создайте узел для активных проверок Zabbix агента. Вы можете создать новый узел сети, но это можно сделать быстрее – просто клонировать существующий со всеми элементами данных и изменить их тип.

Перейдите в раздел Сбор данных > Узлы сети и нажмите на узел сети Debian. Нажмите «Клонировать», чтобы клонировать узел сети со всеми элементами данных.

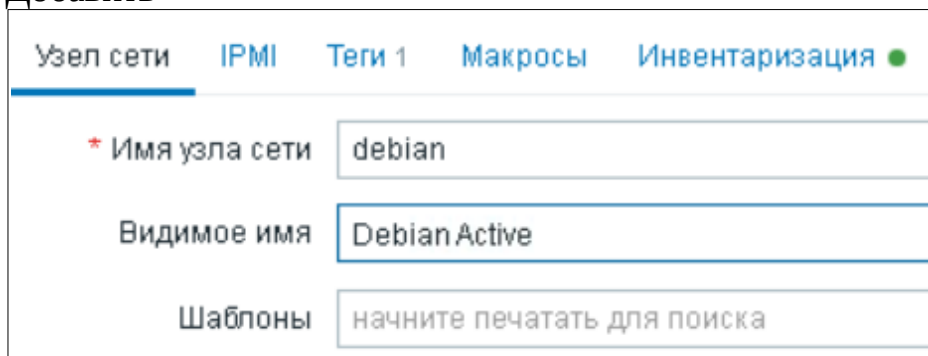


Все настройки узла сети скопированы, осталось поменять имя узла сети.

Укажите debian в поле Имя узла сети. Данное значение должно побуквенно совпадать с тем что указано в параметре Hostname конфигурационного файла Zabbix_agentd.conf

Видимое имя можно задать любое, например Debian Active

Нажмите «Добавить»



Узел сети создан.

Не забывайте проверять и, если нужно, сбрасывать\изменять настройки фильтра!

Перейдите к элементам данных узла сети Debian Active

Все элементы данных были скопированы.

Осталось изменить тип проверки на Zabbix агент (активный).

Выберите элементы данных узла сети с типом «Zabbix агент» и нажмите «Массовое обновление»

☐	Имя ▲	Триггеры	Ключ	Интервал	История	Динамика изменений	Тип
☐	*** ICMP ping		icmping	10s	31 d	365d	Простая про
☐	*** Доступность службы NTP		net.udp.service[ntp]	10s	31 d	365d	Простая про
☒	*** Загрузка CPU		system.cpu.load	10s	31 d	365d	Zabbix агент
☒	*** Интерфейс enp0s3: Входящий трафик		net.if.in[enp0s3]	10s	31 d	365d	Zabbix агент
☒	*** Интерфейс enp0s3: Исходящий трафик		net.if.out[enp0s3]	10s	31 d	365d	Zabbix агент
☐	*** Производительность Web службы		net.tcp.service.perf[http]	10s	31 d	365d	Простая про

3 выбрано

Чтобы быстро выбрать все элементы, просто отметьте верхний флажок

Вы можете обновить все элементы один за другим, но массовое обновление - более эффективный способ.

Выберите Тип и выберите Zabbix агент (активный) из выпадающего списка.

Массовое обновление

Элемент данных

Теги

Предобработка

Тип ☒

Интерфейс узла сети ☐

JMX endpoint ☐

URL ☐

Тип тела запроса ☐

Тело запроса ☐

Заголовки ☐

Тип информации ☐

Единицы измерения ☐

Zabbix агент

Zabbix агент

Zabbix агент (активный)

Простая проверка

SNMP агент

SNMP trap

Внутренний Zabbix

Zabbix траппер

Внешняя проверка

Монитор баз данных

HTTP агент

IPMI агент

SSH агент

TELNET агент

Обновить

Отмена

Прокрутите вниз экрана и нажмите «Обновить».

Элементы данных стали Zabbix агент (активный).

☒	*** Загрузка CPU		system.cpu.load	10s	31 d	365d	Zabbix агент (активный)
☒	*** Интерфейс enp0s3: Входящий трафик		net.if.in[enp0s3]	10s	31 d	365d	Zabbix агент (активный)
☒	*** Интерфейс enp0s3: Исходящий трафик		net.if.out[enp0s3]	10s	31 d	365d	Zabbix агент (активный)

Можно ли считать задачу выполненной?

Перейдите в раздел Мониторинг > Узлы сети и откройте Последние данные для узла сети Debian Active.

Похоже, что все работает.


```

### Option: ServerActive
# List of comma delimited IP:port (or DNS name:port) pairs of Zabbix servers and Zabbix proxies for active checks.
# If port is not specified, default port is used.
# IPv6 addresses must be enclosed in square brackets if port for that host is specified.
# If port is not specified, square brackets for IPv6 addresses are optional.
# If this parameter is not specified, active checks are disabled.
# Example: ServerActive=127.0.0.1:20051,zabbix.domain,[::1]:30051,::1,[12fc::1]
#
# Mandatory: no
# Default:
# ServerActive=

ServerActive=127.0.0.1

### Option: Hostname
# List of comma delimited unique, case sensitive hostnames.
# Required for active checks and must match hostnames as configured on the server.
# Value is acquired from HostnameItem if undefined.
#
# Mandatory: no
# Default:
# Hostname=

Hostname=Zabbix server

```

ServerActive = 127.0.0.1, и это неверно (сервер Zabbix находится на другой виртуальной машине с адресом 10.10.10.134). И на VM hostname agent.

```

#### Active checks related

### Option: ServerActive
# List of comma delimited IP:port (or DNS name:port) pairs of Zabbix servers and Zabbix proxies for active checks.
# If port is not specified, default port is used.
# IPv6 addresses must be enclosed in square brackets if port for that host is specified.
# If port is not specified, square brackets for IPv6 addresses are optional.
# If this parameter is not specified, active checks are disabled.
# Example: ServerActive=127.0.0.1:20051,zabbix.domain,[::1]:30051,::1,[12fc::1]
#
# Mandatory: no
# Default:
# ServerActive=

ServerActive= 10.10.10.134

### Option: Hostname
# List of comma delimited unique, case sensitive hostnames.
# Required for active checks and must match hostnames as configured on the server.
# Value is acquired from HostnameItem if undefined.
#
# Mandatory: no
# Default:
# Hostname=

Hostname=itm-k

```

Сохраните изменения в файле и перезапустите Zabbix агент:

Проверьте статус Zabbix агента (всегда проверяйте, что служба запущена после применения изменений):

Лабораторная работа 9. Активные проверки Windows

Ход работы:

Создайте узел сети для хоста с Windows:

- Имя узла сети: WIN10
- Группы узлов сети: windows
- Интерфейсы : Агент 10.10.20.50 Порт 10050

The screenshot shows the 'Узел сети' (Network Node) configuration form in Zabbix. The form is titled 'Узел сети' and has tabs for 'Узел сети', 'IPMI', 'Теги', 'Макросы', 'Инвентаризация', 'Шифрование', and 'Преобразование значений'. The 'Узел сети' tab is active. The form contains the following fields and controls:

- * Имя узла сети:** Text input field with 'WIN10' entered.
- Видимое имя:** Text input field with 'WIN10' entered.
- Шаблоны:** Text input field with 'начните печатать для поиска' and a 'Выбрать' button.
- * Группы узлов сети:** Text input field with 'windows' and a 'Выбрать' button.
- Интерфейсы:** A table with columns: Тип, IP адрес, DNS имя, Подключаться через, Порт, По умолчанию.
- Агент:** A row in the 'Интерфейсы' table with 'Агент' as the type, '10.10.20.50' as the IP address, and '10050' as the port. The 'Подключаться через' column has radio buttons for 'IP' (selected) and 'DNS'. The 'По умолчанию' column has a radio button for 'Удалить'.
- Добавить:** A blue link below the 'Интерфейсы' table.
- Описание:** A large text area for the node description.
- Buttons:** 'Обновить', 'Клонировать', and 'Удалить' buttons at the bottom right.

Создайте элемент данных для узла сети WIN10 со следующими значениями:

- Имя: Сбор логов о неудачном входе
- Тип: Zabbix агент (активный)
- Ключ: eventlog[Security,,,^(4625|4648)\$]
- Интервал обновления: 10s

The screenshot shows the 'Элемент данных' (Data Item) configuration form in Zabbix. The form is titled 'Элемент данных' and has tabs for 'Элемент данных', 'Теги', and 'Предобработка'. The 'Элемент данных' tab is active. The form contains the following fields and controls:

- * Имя:** Text input field with 'Сбор логов о неудачном входе' entered.
- Тип:** Dropdown menu with 'Zabbix агент (активный)' selected.
- * Ключ:** Text input field with 'eventlog[Security,,,^(4625|4648)\$]' entered and a 'Выбрать' button.
- Тип информации:** Dropdown menu with 'Журнал (log)' selected.
- * Интервал обновления:** Text input field with '10s' entered.
- Пользовательские интервалы:** A table with columns: Тип, Интервал, Период.
- Период:** A row in the 'Пользовательские интервалы' table with 'Период' as the type, '50s' as the interval, and '1-7,00:00-24:00' as the period. The 'Тип' column has radio buttons for 'Переменный' (selected) and 'По расписанию'. The 'Интервал' column has a radio button for 'Удалить'.
- Добавить:** A blue link below the 'Пользовательские интервалы' table.
- * Время ожидания:** Radio buttons for 'Глобальный' (selected), 'Замещение', and '3s'. A 'Время ожидания' label is next to the '3s' button.
- * Источники:** Radio buttons for 'Не хранить', 'Хранить до', and '31d'.
- Buttons:** 'Обновить', 'Клонировать', 'Выполнить сейчас', 'Тест', 'Очистить историю и динамику изменений', 'Удалить', and 'Отмена' buttons at the bottom.

Переключитесь на ВМ с Windows 10. Сгенерируйте неудачные попытки входа в систему.

В веб-интерфейсе Zabbix перейдите в Мониторинг > Последние данные. Отфильтруйте информацию по узлу WIN10.

Просмотрите историю Сбора логов о неудачном входе.

Узлы сети **WIN10** ✕

Имя

Отображать теги: Имя тега:

Приоритет отображения тегов:

Состояние:

Подробная информация ☐

Подфильтр влияет только на отфильтрованные данные

УЗЛЫ СЕТИ
WIN10 1

ДАННЫЕ

☐ Узел сети	Имя ▲	Последняя проверка	Последнее значение	Изменение	Теги	Инфо
☐ WIN10	Сбор логов о неудачном входе	7м 52с	Учетной записи ...			История

Создайте еще один элемент данных со следующими значениями:

Имя: Сбор информации о состоянии первого физического диска

Тип: Zabbix агент (активный)

Ключ: wmi.get[root\cimv2,select status from Win32_DiskDrive where Name like '%PHYSICALDRIVE0%']

Тип информации: Символ

Интервал обновления: 1m

Элемент данных ? ✕

Элемент данных Теги Предобработка

* Имя:

Тип:

* Ключ:

Тип информации:

* Интервал обновления:

Пользовательские интервалы

Тип	Интервал	Период
<input checked="" type="button" value="Переменный"/> По расписанию	50s	1-7,00:00-24:00

* Время ожидания:

* История:

Перейдите в Мониторинг > Последние данные и посмотрите результаты сбора.

Время	Сбор информации о со...
14.11.2025 14:48:06	OK
14.11.2025 14:48:02	OK
14.11.2025 14:43:46	OK

Обратите внимание, что мы получаем множество одинаковой информации, которая будет храниться в базе. В этом нет абсолютно никакого смысла. Нам достаточно хранить только одно значение и отбрасывать результаты, если изменений нет.

Перейдите в созданный на предыдущем шаге элемент данных и на вкладке "Предобработка" укажите

Шаг предобработки: Отбрасывать не изменившееся

Элемент данных

Элемент данных

Теги

Предобработка 1

Шаги предобработки ?

Имя

Параметры

Другое при ош...

Действия

1: Отбрасывать не изменившееся

Добавить

Тип информации

Символ

Обновить

Клонировать

Выполнить сейчас

Тест

Очистить историю и динамику изменений

Удалить

Отмена

Тест

Удалить

Тест всех шагов

Нажмите "Очистить историю и динамику изменений", а потом "Обновить".
 Перейдите в Мониторинг > Последние данные и проверьте полученный результат.

Время

Сбор информации о со...

14.11.2025 14:49:16

ОК

Новые строки с аналогичным содержанием больше не добавляются.

Лабораторная работа 10. Триггеры

Ход работы:

Перейдите в раздел Сбор данных - Узлы сети и перейдите в Триггеры узла сети Debian.

☐	Имя ▲	Элементы данных	Триггеры
☐	... Clone	Элементы данных 155	Триггеры 82
☐	... Debian	Элементы данных 6	Триггеры
☐	... Debian Active	Элементы данных 6	Триггеры
☐	... Zabbix server	Элементы данных 155	Триггеры 82

Нажмите «Создать триггер» в правом верхнем углу страницы.

Когда вы только создали элементы данных и даже собираете данные, проблемы еще не обнаруживаются. Чтобы начать получать оповещения, вам нужно настроить триггеры с пороговыми значениями.

Для начала проверим состояние службы NTP на узле сети Debian.

Заполните требуемые поля:

- Имя: NTP сервер не доступен на Debian
- Важность: Предупреждение
- Выражение: Нажмите «Добавить» - откроется дополнительное окно выбора.

Создадим выражение триггера:

- Элемент данных: Нажмите «Выбрать» - Debian: Доступность службы NTP
- Функция: last()
- Результат: = 0
- Нажмите Вставить в окне Условие

Условие

* Элемент данных

Debian: Доступность службы NTP

Выбрать

Функция

last() - Последнее (наиболее новое) значение T

За последние (T)

Количество

Сдвиг по времени

now-h

Время

* Результат

=

0

Вставить

Отмена

Настройка триггера:

Новый триггер

Триггер Теги Зависимости

* Имя: NTP на узле сети Debian

Имя события: NTP на узле сети Debian

Оперативные данные:

Важность: Не классифицир... Информация Предупреждение Средняя Высокая Чрезвычайная

* Выражение: last(/Debian/net.udp.service[ntp])=0 Добавить

Конструктор выражения

Генерация ОК событий: Выражение Выражение восстановления Нет

Режим генерации событий ПРОБЛЕМА: Одиночная Множественный

ОК событие закрывает: Все проблемы Все проблемы если значения тегов совпадают

Разрешить закрывать вручную: ☐

Имя записи в меню ? URL триггера

Добавить Отмена

Нажмите «Добавить», чтобы создать триггер

Триггер создан.

Значение триггера ОК, потому что триггер еще не успел отработать

☐ Важность	Значение	Имя ▲	Оперативные данные	Выражение	Состояние
☐ Предупреждение	ОК	NTP сервер не доступен на Debian		last(/Debian/net.udp.service[ntp])=0	Активировано

Перейдите в Мониторинг > Проблемы

☐ Время ▼	Важность	Время восстановления	Состояние	Инфо	Узел сети	Проблема	Длительность	Обновить	Действия	Теги
☐ 14:00:03	Предупреждение		ПРОБЛЕМА		Debian	NTP сервер не доступен на Debian	23с	Обновить		Linux: Debian

На агенте отсутствует служба NTP, из-за этого отображается проблема.

Создадим еще один триггер. Вернитесь к триггерам узла Debian.

Нажмите «Создать триггер», чтобы создать триггер для ICMP Ping.

Заполните поля:

- Имя: Узел сети Debian не доступен по ICMP
- Важность: Средняя
- Выражение: Нажмите Добавить напротив поля выражения триггера
- Элемент данных: Выберите – ICMP Ping
- Функция: max()
- За последние (T): 3 Количество
- Результат: = 0

Условие

* Элемент данных: Debian: ICMP ping Выбрать

Функция: max() - Максимальное значение за период T

* За последние (T): 3 Время

Сдвиг по времени: now-h Время

* Результат: = 0

Вставить Отмена

Нажмите Вставить

Триггер выглядит так:

Новый триггер

Триггер Теги Зависимости

* Имя: Узел сети Debian не доступен по ICMP

Имя события: Узел сети Debian не доступен по ICMP

Оперативные данные:

Важность: Не классифицир... Информация Предупреждение **Средняя** Высокая Чрезвычайная

* Выражение: $\max(/Debian/icmping, 3)=0$ Добавить

Конструктор выражения

Генерация ОК событий: Выражение Выражение восстановления Нет

Режим генерации событий ПРОБЛЕМА: Одноточная Множественный

ОК событие закрывает: Все проблемы Все проблемы если значения тегов совпадают

Разрешить закрывать вручную: ☐

Имя записи в меню ? URL триггера

Добавить Отмена

Это более продвинутая настройка, которая позволит проигнорировать не более двух последовательных 0 – что сделает триггер менее чувствительным

максимум из $1 | 0 | 0 = 1$

максимум из $0 | 0 | 0 = 0$

Чтобы триггеру перейти в состояние проблемы, надо получить 3 неудачи подряд.

Нажмите «Создать триггер» чтобы создать третий триггер.

Этот триггер будет определять провалы производительности веб сервера либо моменты его недоступности. Используйте конструктор выражения, чтобы собрать выражение проблемы.

Настройки триггера:

- Имя: Проблемы с Веб-сервером на сервере {HOST.NAME}
- Оперативные данные: Web performance {ITEM.LASTVALUE}
- Важность: Высокая

Нажмите Конструктор выражения

Новый триггер

Триггер Теги Зависимости

* Имя: Проблемы с Веб-сервером на сервере {HOST.NAME}

Имя события: Проблемы с Веб-сервером на сервере {HOST.NAME}

Оперативные данные: Web performance {ITEM.LASTVALUE}

Важность: Не классифицир... Информация Предупреждение Средняя **Высокая** Чрезвычайная

* Выражение: Изменить Вставить выражение

Добавить

Нажмите «Изменить»

- Элемент данных: Производительность WEB службы

- Функция: max()
- За последние (T): 3 Количество
- Результат: = 0

Нажмите «Вставить».

Функция триггера добавлена к выражению:

Нажмите «Добавить» под окном выражения триггера:

Выражение добавлено в конструктор.

Нажмите «Изменить» и добавьте вторую часть выражения:

- Элемент данных: Производительность WEB службы
- Функция: min()
- За последние (T): 5m Время
- Результат: > 5

Условие

* Элемент данных

Debian: Производительность Web службы

Выбрать

Функция

min() - Минимальное значение за период T

* За последние (T)

5m

Время

Сдвиг по времени

now-h

Время

* Результат

>

5

Вставить

Отмена

Нажмите «Вставить».

Функция триггера добавлена к выражению:

Нажмите «Или», чтобы добавить вторую часть условия, связав части логическим ИЛИ.

?

✕

Новый триггер

Триггер

Тег

Зависимости

* Имя

Проблемы с Веб-сервером на сервере {HOST.NAME}

Имя события

Проблемы с Веб-сервером на сервере {HOST.NAME}

Оперативные данные

Web performance {ITEM.LASTVALUE}

Важность

Не классифицир...

Информация

Предупреждение

Средняя

Высокая

Чрезвычайная

* Выражение

Изменить

Вставить выражение

И

Или

Замена

A or B

Цель	Выражение	Действие	Инфо
☒	Или	Удалить	
☐	└ A max(/Debian/net.tcp.service.perf[http].3)=0	Удалить	
☐	└ B min(/Debian/net.tcp.service.perf[http].5)>5	Удалить	

Тест

Добавить

Отмена

Раз мы создали сложное выражение триггера с участием функций `min`, `max` и логических функций – хорошая идея протестировать выражение.

Нажмите Тест

Цель	Выражение	Действие	Инфо
☒	Или	Удалить	
☐	A $\max(\text{/Debian/net.tcp.service.perf[http],\#3})=0$	Удалить	
☐	B $\min(\text{/Debian/net.tcp.service.perf[http],5m})>5$	Удалить	

[Тест](#)

Откроется окно для тестирования триггера, где можно указать разные входные значения.

Тест

Тестовые данные

Элементы переменных выражения	Тип результата	Значение
max(/Debian/net.tcp.service.perf[http],#3)	Числовой (с плавающей точкой)	0
min(/Debian/net.tcp.service.perf[http],5m)	Числовой (с плавающей точкой)	0.3

Результат

Выражение	Результат	Ошибка
Или	TRUE	
└─ A max(/Debian/net.tcp.service.perf[http],#3)=0	TRUE	
└─ B min(/Debian/net.tcp.service.perf[http],5m)>5	FALSE	
A or B	TRUE	

Тест

Отмена

Тест

Тестовые данные

Элементы переменных выражения	Тип результата	Значение
max(/Debian/net.tcp.service.perf[http],3)	Числовой (с плавающей точкой)	1
min(/Debian/net.tcp.service.perf[http],5)	Числовой (с плавающей точкой)	0.5

Результат

Выражение	Результат	Ошибка
Или	FALSE	
└─ A max(/Debian/net.tcp.service.perf[http],3)=0	FALSE	
└─ B min(/Debian/net.tcp.service.perf[http],5)>5	FALSE	
A or B	FALSE	

Тест

Отмена

Приведены примеры 2 тестов, на каком из них триггер работает?

Если выражение триггера TRUE – триггер перейдет в состояние проблема!

Когда тесты закончены, нажмите «Отмена» чтобы закрыть это окно.

Нажмите «Добавить» в окне настройки триггера чтобы его создать.

Триггер создан.

Если вам не нужно окно фильтра – нажмите на Фильтр, чтобы спрятать его.

Даже скрытые фильтры активны, поэтому проверьте их, если вы не видите данных.

Лабораторная работа 11. Определение проблем

Ход работы:

На VM Agent выполните команду для останова веб-сервера

```
systemctl stop apache2.service
```

Вернитесь в веб-интерфейс Zabbix. Перейдите в раздел Мониторинг > Узлы сети.

Видно, что есть проблемы – перейдите в Проблемы, чтобы увидеть подробности

Имя ▲	Интерфейс	Доступность	Теги	Состояние	Последние данные	Проблемы
Clone	127.0.0.1:10050	ZBX	class: os class: software subclass: logging ***	Активировано	Последние данные 155	Проблемы
Debian	10.10.20.20:10050	ZBX	Linux: Debian	Активировано	Последние данные 6	1
Debian Active	10.10.20.20:10050	ZBX	Linux: Debian	Активировано	Последние данные 6	Проблемы
Zabbix server	127.0.0.1:10050	ZBX	class: os class: software subclass: logging ***	Активировано	Последние данные 155	Проблемы

Триггер обнаружил проблему с веб сервером:

Сохранить как Применить Сбросить						
☐	Время ▼	Важность	Время восстановления	Состояние	Инфо	Узел сети Проблема
☐	14:16:12	Высокая		ПРОБЛЕМА	Debian	Проблемы с Веб-сервером на сервере Debian
☐	14:00:03	Предупреждение		ПРОБЛЕМА	Debian	NTP сервер не доступен на Debian

Нажмите Фильтр, чтобы увидеть настройки фильтрации и настроить отображение операционных данных в отдельном столбце

Проблемы

Показать: [Недавние проблемы](#) [Проблемы](#) [История](#)

Группы узлов сети: [Выбрать](#)

Узлы сети: [Выбрать](#)

Группы элементов данных: [Выбрать](#)

Триггеры: [Выбрать](#)

Проблема:

Важность: ☐ Не классифицировано ☐ Предупреждение ☐ Средняя ☐ Высокая ☐ Чрезвычайная

Возраст менее чем: 14 дней

Исходные данные узла сети: [Добавить](#)

Тип: [Добавить](#)

Отображать теги: [Добавить](#)

Приоритет отображения логов: [Добавить](#)

Оперативные данные: ☐ [Результат](#) [Ссылка на проблему](#)

Показывать проблемы: ☐ Только неподавленные

Краткий вид: ☐ Отображать выбор времени

Показывать детали: ☐ Подсвечивать всю строку

Сохранить как Применить Сбросить

Время	Важность	Время восстановления	Состояние	Инфо	Узел сети	Проблема	Оперативные данные	Длительность	Поддержка	Действия	Тип
20:40:19	Высокая		ПРОБЛЕМА	Учебные ресурсы	Учебные ресурсы	Проблемы с Веб-сервером на сервере Учебные ресурсы	Web performance 0	5m 30s	Нет		
20:04:20	Не классифицировано		ПРОБЛЕМА	Учебные ресурсы	Учебные ресурсы	Учебные ресурсы: Доступность службы NTP	Down (0)	41m 20s	Нет		

0 выбрано [Массовое обновление](#)

Отображено 2 из 2 найденных

В столбце Оперативные данные будут отображаться последние значения элемента данных.

Чтобы увидеть график с историческими данными по проблеме нажмите на имя проблемы > История > Производительность Web службы



По графику с историческими данными явно видно, когда проблема началась.

Лабораторная работа 12. Продвинутое определение проблем и макросы

Ход работы:

Перейдите в раздел Сбор данных - Узлы сети и нажмите на узел сети Debian.
Перейдите во вкладку Макросы.

Добавьте два макроса для загрузки CPU (Нажмите «Добавить», чтобы добавить новые)

- Макрос: {\$CPU.LOAD.WARNING} Значение: 1 Описание: Высокая загрузка CPU
- Макрос : {\$CPU.LOAD.HIGH} Значение: 2 Описание : Очень высокая загрузка CPU

Узел сети

Узел сети IPMI Теги 1 **Макросы 2** Инвентаризация Шифрование Преобразование значений 2

Макросы узла сети Макросы узла сети и унаследованные

Макрос	Значение		Описание	
{\$CPU.LOAD.HIGH}	2	T	Очень высокая загрузка CPU	Удалить
{\$CPU.LOAD.WARNING}	1	T	Высокая загрузка CPU	Удалить

Добавить

Обновить Клонировать Удалить Отмена

Нажмите «Обновить».

Нажмите на Триггеры для узла сети Debian.

☐	Имя ▲	Элементы данных	Триггеры	Графики	Обнаружение	Веб	Интерфейс
☐	*** Clone	Элементы данных 155	Триггеры 82	Графики 15	Обнаружение 6	Веб	127.0.0.1:10050
☐	*** Debian	Элементы данных 6	Триггеры 3	Графики	Обнаружение	Веб	10.10.20.20:10050
☐	*** Debian Active	Элементы данных 6	Триггеры	Графики	Обнаружение	Веб	10.10.20.20:10050
☐	*** Zabbix server	Элементы данных 155	Триггеры 82	Графики 15	Обнаружение 6	Веб	127.0.0.1:10050

Нажмите «Создать триггер».

Создайте новый триггер:

- Имя: Высокая загрузка CPU на {HOST.NAME}
- Оперативные данные: {ITEM.LASTVALUE}
- Важность: Предупреждение
- Выражение: $\min(/Debian/system.cpu.load, \#3) > \{ \$CPU.LOAD.WARNING \}$
- Разрешать закрывать вручную: Включено

Новый триггер

Триггер Теги Зависимости

* Имя: Высокая загрузка CPU на {HOST.NAME}

Имя события: Высокая загрузка CPU на {HOST.NAME}

Оперативные данные: {ITEM.LASTVALUE}

Важность: Не классифицир... Информация **Предупреждение** Средняя Высокая Чрезвычайная

* Выражение: min(/Debian/system.cpu.load,#3)>{\$CPU.LOAD.WARNING} Добавить

Конструктор выражения

Генерация ОК событий: Выражение Выражение восстановления Нет

Режим генерации событий ПРОБЛЕМА: Одиночная Множественный

ОК событие закрывает: Все проблемы Все проблемы если значения тегов совпадают

Разрешить закрывать вручную: ☒

Имя записи в меню: ? URL триггера

Добавить Отмена

Вы можете нажать кнопку [Добавить] справа и добавить выражение при помощи мастера или просто ввести текст в поле выражения.

Условие

* Элемент данных: Debian: Загрузка CPU Выбрать

Функция: min() - Минимальное значение за период T

* За последние (T): 3 Количество

Сдвиг по времени: now-h Время

* Результат: > { \$CPU.LOAD.WARNING }

Вставить Отмена

Нажмите «Добавить».

Триггер создан. Нажмите на имя созданного триггера. Откроется окно настроек. Нажмите «Клонировать» внизу окна.

Поменяйте несколько настроек:

- Имя: Очень высокая загрузка CPU на {HOST.NAME}
- Важность: Высокая
- Макрос в выражении: min(/Debian/system.cpu.load,#3)>{\$CPU.LOAD.HIGH}

Новый триггер

Триггер Теги Зависимости

* Имя: Очень высокая загрузка CPU на {HOST.NAME}

Имя события: Очень высокая загрузка CPU на {HOST.NAME}

Оперативные данные: {ITEM.LASTVALUE}

Важность: Не классифицир... Информация Предупреждение Средняя Высокая Чрезвычайная

* Выражение: `min(/Debian/system.cpu.load,3)={CPU.LOAD.HIGH}` Добавить

[Конструктор выражения](#)

Генерация ОК событий: Выражение Выражение восстановления Нет

Режим генерации событий ПРОБЛЕМА: Одиночная Множественный

ОК событие закрывает: Все проблемы Все проблемы если значения тегов совпадают

Разрешить закрывать вручную: ☒

Имя записи в меню: ? URL триггера

Добавить Отмена

Переключите режим генерации ОК событий в режим «Выражение восстановления».

• Выражение восстановления:

`min(/Debian/system.cpu.load,#3)<={CPU.LOAD.WARNING}`

Генерация ОК событий: Выражение Выражение восстановления Нет

* Выражение восстановления: `min(/Debian/system.cpu.load,3)<={CPU.LOAD.WARNING}` Добавить

[Конструктор выражения](#)

Нажмите добавить внизу страницы.

Два триггера созданы.

Триггеры Создать триггер

Триггер добавлен

Важность	Состояние	Имя	Оперативные данные	Выражение	Состояние	Инфо	Тег
Предупреждение	ОК	Высокая загрузка CPU на {HOST.NAME}	{ITEM.LASTVALUE}	<code>[Debian: 10-system.cpu.load.min(#3)]>={CPU.LOAD.WARNING}</code>	Активно		
Высокая	ОК	Очень высокая загрузка CPU на {HOST.NAME}	{ITEM.LASTVALUE}	Проблема: <code>[Debian: 10-system.cpu.load.min(#3)]>={CPU.LOAD.HIGH}</code> Восстановление: <code>[Debian: 10-system.cpu.load.min(#3)]<={CPU.LOAD.WARNING}</code>	Активно		

0 выбрано Активно Отключено Восстановлено Масштаб Область Сбросить

Отображено 2 из 2 записей

На VM Agent выполните команду (таким образом мы создаем нагрузку на процессор):

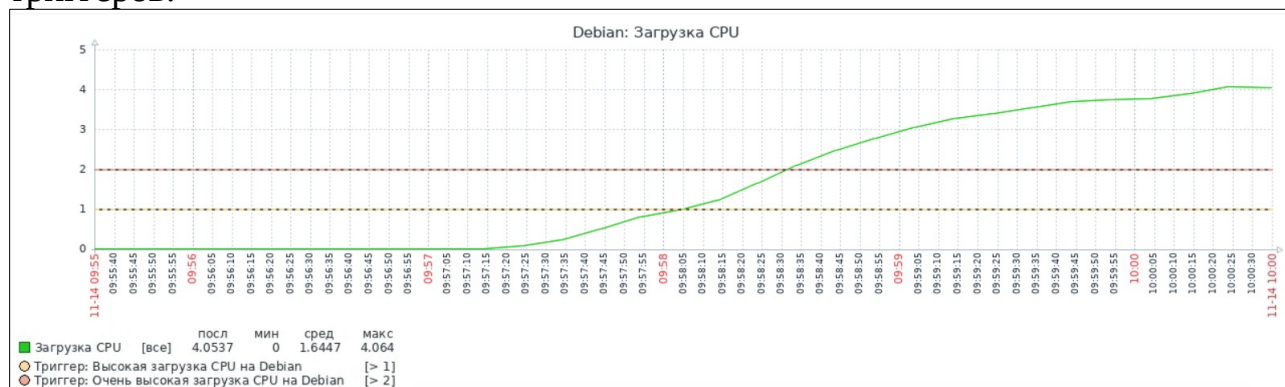
`cat /dev/urandom | md5sum`

Перейдите в раздел Мониторинг > Проблемы и подождите несколько минут, пока не появятся проблемы.

Скоро появится проблема о высокой загрузке CPU, и через пару минут вторая высокой важности об очень высокой загрузке.

	Время	Важность	Время восстановления	Состояние	Инфо	Узел сети	Проблема
☐	09:58:54	Высокая		ПРОБЛЕМА		Debian	Очень высокая загрузка CPU на Debian
☐	09:58:34	Предупреждение		ПРОБЛЕМА		Debian	Высокая загрузка CPU на Debian

Если посмотреть на график – там тоже отображаются пороговые значения триггеров.



Теперь у вас две проблемы, которые предупреждают об одной и той же ситуации:

Настройте зависимости триггеров, чтобы в таком случае видеть наиболее важную проблему.

Нажмите на проблему «Высокая загрузка CPU» и выберите «Триггер».

Симптомы ☐

Подавленные проблемы ☐

Состояние подтверждения: Все Подтверждение отменено Подтверждено Многу Сохранить как

☐	Время	Важность	Время восстановления	Состояние	Инфо	Узел сети	Проблема
☐	11:44:09	Высокая	11:46:09	РЕШЕНО		Debian	Очень высокая загрузка CPU на Debian
☐	11:40:59	Предупреждение	11:46:09	РЕШЕНО		Debian	Высокая загрузка CPU на Debian
☐	06:41:08	Предупреждение		ПРОБЛЕМА		Debian	NTP на узле сети Debian

ПРОСМОТР

Проблемы

История

НАСТРОЙКА

Триггер

Элементы данных

ПРОБЛЕМА

Отметить причиной

Отметить выбранное симптомами

Перейдите на вкладку «Зависимости»

Триггер

Триггер

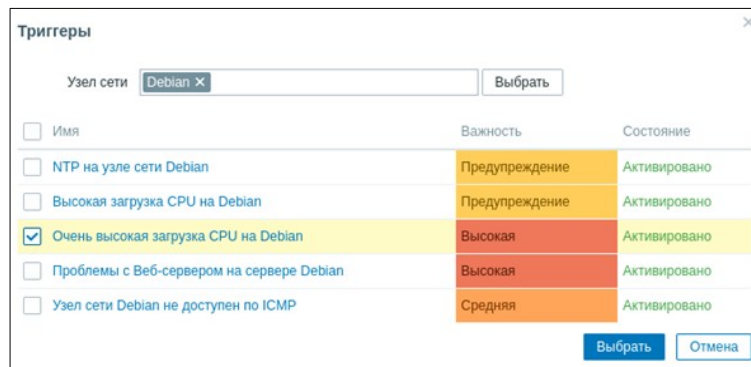
Теги

Зависимости

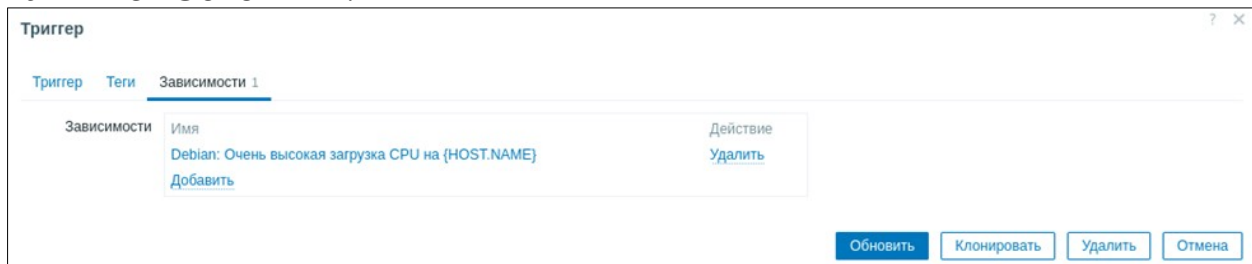
Зависимости	Имя	Действие
	Добавить	

Нажмите «Добавить», чтобы создать зависимость.

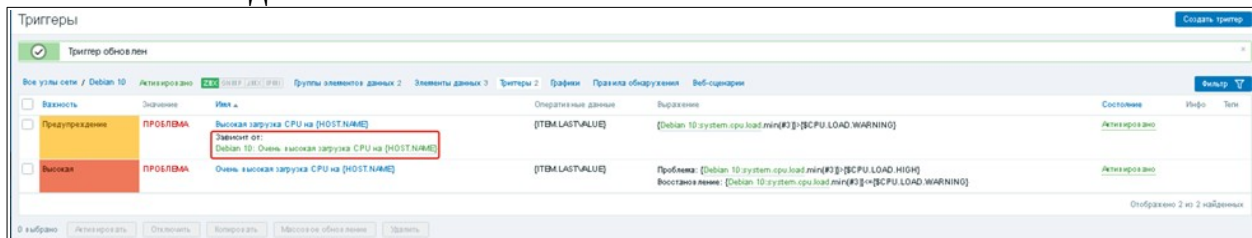
Поставьте галочку напротив триггера "Очень высокая загрузка CPU" и нажмите «Выбрать».



Нажмите «Обновить».

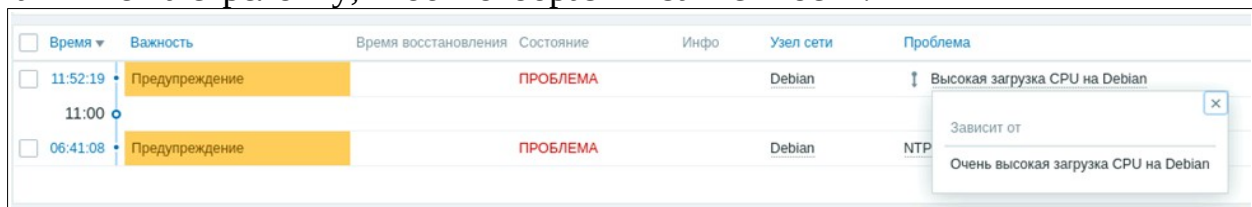


Зависимость создана.

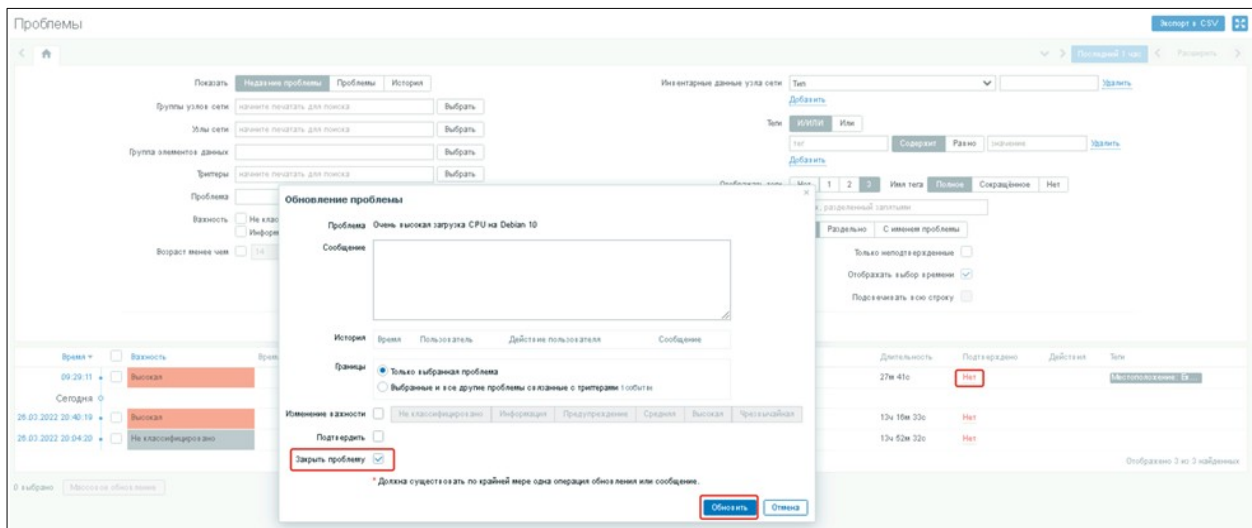


Теперь отображается только одна проблема большей важности.

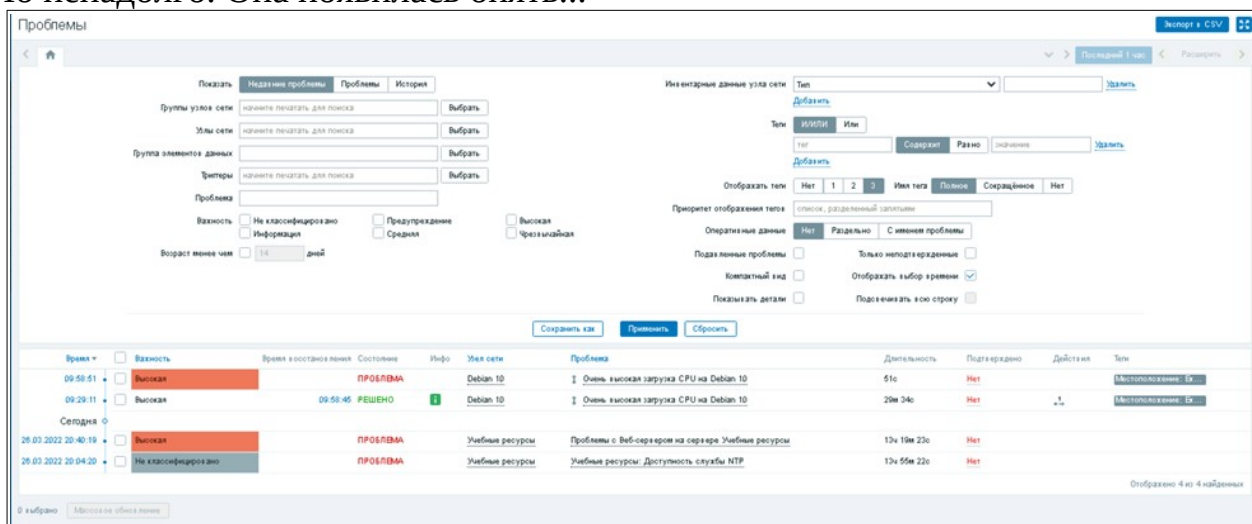
Нажмите на стрелочку, чтобы отобразить зависимости.



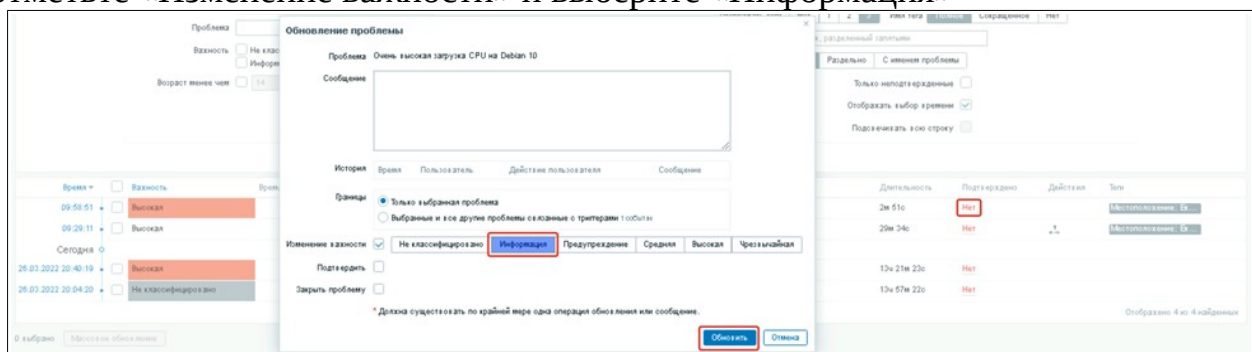
Попробуйте решить проблему, просто закрыв ее. Нажмите «Обновить» напротив проблемы, в нижней части открывшегося меню выберите «Закрыть проблему» и нажмите обновить.



Отлично, проблема решена!
Но ненадолго. Она появилась опять...



Закрытие проблемы вручную в этом случае не поможет, так как при следующей проверке CPU выражение триггера опять станет верным.
Можно изменить важность проблемы. Отметьте пункт «Подтверждено» и отметьте «Изменение важности» и выберите «Информация»



Нажмите «Обновить».
Важность события стала Информация.

☐	Время	Важность	Время восстановления	Состояние	Инфо	Узел сети	Проблема
☐	09:58:54	Информация		ПРОБЛЕМА		Debian	Очень высокая нагрузка CPU на Debian

Все действия попали в журнал, нажмите на стрелочку вправо ->, чтобы увидеть список действий.

Длительность	Обновить	Действия	Теги
8м 5с	Обновить	+ 1 →	Linux Debian
Время	Пользователь	Изменения важности	
14.11.2025 10:06:29	sa	Высокая ⇒ Информация	

Отмените команду для нагрузки CPU (Нажмите Ctrl+C в терминале с выполняющейся командой `cat /dev/urandom | md5sum`).

В следующий раз проблема будет снова создана с Высокой важностью!

Лабораторная работа 13. Шаблоны

Ход работы:

Перейдите в раздел Сбор данных > Шаблоны и нажмите «Создать шаблон»

Укажите имя шаблона: Template Basic

В поле Группы: укажите «Training/Templates» и нажмите на предлагаемое имя (новый)

Шаблоны

Шаблон Присоединенные шаблоны Теги Макросы

* Имя шаблона Template Basic

Видимое имя Template Basic

* Группы Training/Templates (новый) X
начните печатать для поиска

Выбрать

Описание

Добавить Отмена

Переключитесь на вкладку Теги

- Имя тэга: Среда Значение: Учебная
- Нажмите «Добавить»

Шаблоны

Шаблон Присоединенные шаблоны Теги 1 Макросы

Имя	Значение	Действие
Среда	Учебная	Удалить

Добавить

Добавить Отмена

Шаблон создан. Укажите Basic в поле Имя фильтра, чтобы отфильтровать новый шаблон.

Шаблоны

Создать шаблон Ресурсы

Фильтр

Группы узлов сети начните печатать для поиска Выбрать

Присоединенные шаблоны начните печатать для поиска Выбрать

Имя Basic

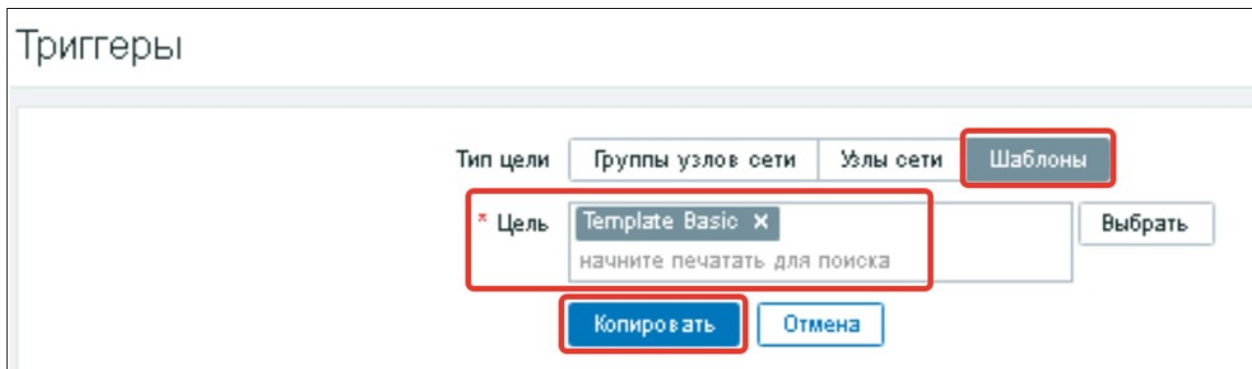
Применить Сбросить

Имя	Улы сети	Группы элементов данных	Элементы данных	Триггеры	График	Панели	Обнаружение	Выб	Присоединенные шаблоны	Соединения с шаблонами	Тег
Template Basic											Созданный

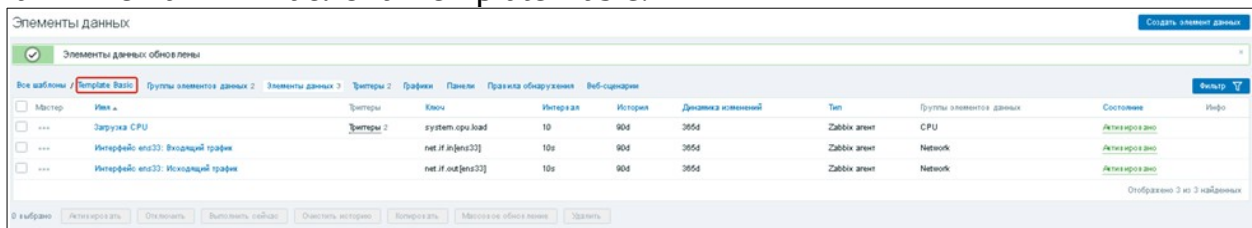
0 выбрано Восстановить Массовое обновление Удалить Удалить и очистить

Для быстрого поиска узлов и шаблонов пользуйтесь фильтрами!

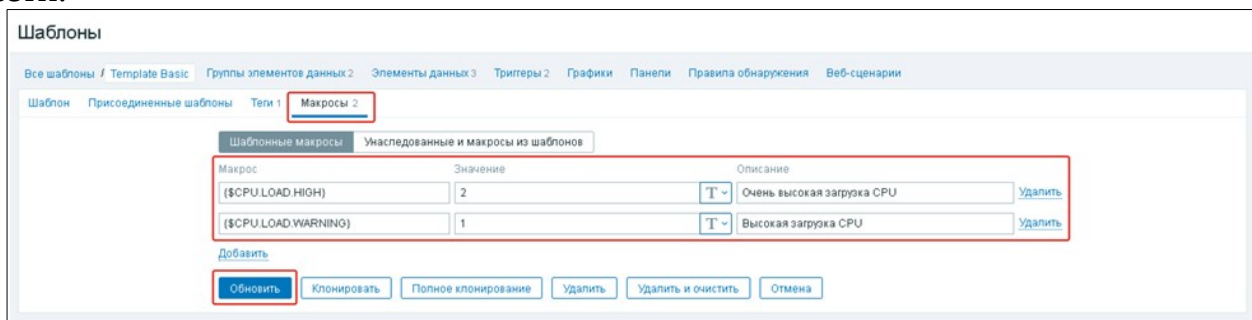
Пока наш шаблон Template Basic пуст – без каких либо элементов данных или триггеров.



Перейдите в раздел Сбор данных > Шаблоны и посмотрите на Template basic.
Вам также надо создать макросы в шаблоне.
Нажмите на имя шаблона Template Basic.



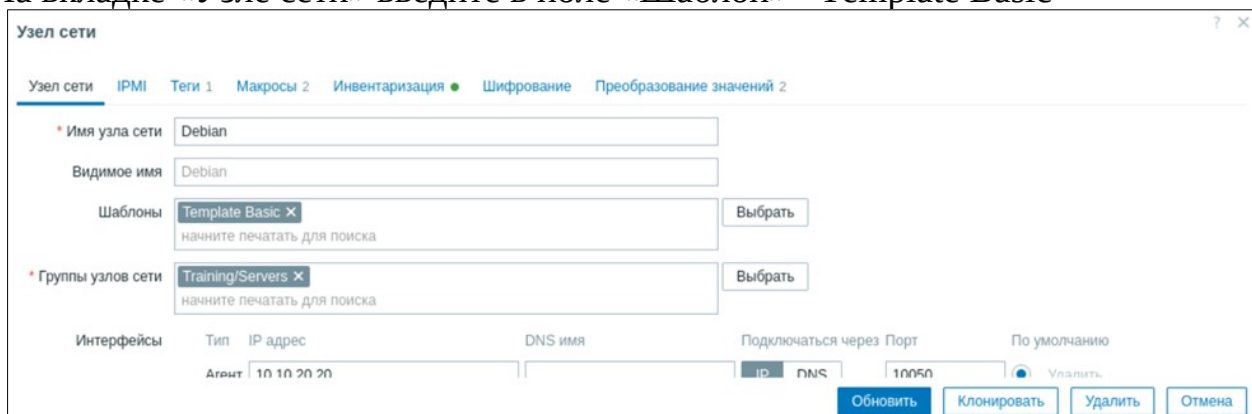
Перейдите на вкладку Макросы: имена и значения макросов, как было на узле сети.



Нажмите «Обновить»

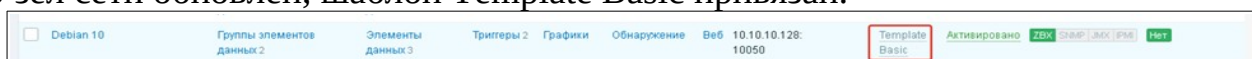
Привяжите шаблон к узлу сети. Перейдите в раздел Сбор данных > Узлы сети и нажмите на Debian.

На вкладке «Узле сети» введите в поле «Шаблон» - Template Basic



Нажмите «Обновить»

Узел сети обновлен, шаблон Template Basic привязан.



Нажмите Элементы данных на узле сети Debian.

Все те же элементы, но теперь унаследованные из шаблона.

Нажмите на Debian и перейдите на вкладку Макросы.

Узлы сети

Все узлы сети / Debian 10 | Активировано | ZBX | SNMP | JMX | IPMI | Группы элементов данных 2 | Элементы данных 3 | Триггеры 2 | Графики | Правила обнаружения | Веб-сценарии

Узел сети | Шаблоны 1 | IPMI | Теги 1 | **Макросы 2** | Инвентаризация | Шифрование

Макросы узла сети | Макросы узла сети и унаследованные

Макрос	Значение	Описание
(\$CPU_LOAD.HIGH)	2	Очень высокая нагрузка CPU
(\$CPU_LOAD.WARNING)	1	Высокая нагрузка CPU

Добавить

Обновить | Клонировать | Полное клонирование | Удалить | Отмена

Переключите на Макросы узла сети и унаследованные.

Узлы сети

Все узлы сети / Debian 10 | Активировано | ZBX | SNMP | JMX | IPMI | Группы элементов данных 2 | Элементы данных 3 | Триггеры 2 | Графики | Правила обнаружения | Веб-сценарии

Узел сети | Шаблоны 1 | IPMI | Теги 1 | **Макросы 2** | Инвентаризация | Шифрование

Макросы узла сети | **Макросы узла сети и унаследованные**

Макрос	Эффективное значение	Значение шаблона	Глобальное значение (настройка)
(\$CPU_LOAD.HIGH)	2	Template Basic: *2*	
Очень высокая нагрузка CPU			
(\$CPU_LOAD.WARNING)	1	Template Basic: *1*	
Высокая нагрузка CPU			
(\$SNMP_COMMUNITY)	public		public
описание			

Добавить

Обновить | Клонировать | Полное клонирование | Удалить | Отмена

Нажмите Удалить, чтобы удалить переопределенные макросы на узле сети (они дублируют значения шаблона).

Значения макросов неактивны, используются значения, унаследованные из шаблона.

Узлы сети

Все узлы сети / Debian 10 | Активировано | ZBX | SNMP | JMX | IPMI | Группы элементов данных 2 | Элементы данных 3 | Триггеры 2 | Графики | Правила обнаружения | Веб-сценарии

Узел сети | Шаблоны 1 | IPMI | Теги 1 | **Макросы 2** | Инвентаризация | Шифрование

Макросы узла сети | **Макросы узла сети и унаследованные**

Макрос	Эффективное значение	Значение шаблона	Глобальное значение (настройка)
(\$CPU_LOAD.HIGH)	2	Template Basic: *2*	
Очень высокая нагрузка CPU			
(\$CPU_LOAD.WARNING)	1	Template Basic: *1*	
Высокая нагрузка CPU			
(\$SNMP_COMMUNITY)	public		public
описание			

Добавить

Обновить | Клонировать | Полное клонирование | Удалить | Отмена

Лучше всего использовать шаблонные макросы и переопределять их для отдельных узлов сети, только если требуется переопределить значения макросов на этом конкретном узле сети.

Нажмите «Обновить».

Лабораторная работа 14. SNMP проверки и обнаружение

На ВМ router выполните команды:

en

Пароль: cisco

conf t

snmp-server community public rw

snmp-server host 10.10.20.10 public

```
Switch>en
Password:
Switch#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Switch(config)#snmp-server community public rw
Switch(config)#snmp-server host 10.10.20.10 public
Switch(config)#exit
Switch#wr
```

Перейдите в Сбор данных > Обнаружения и выберите Создать правило обнаружения

- Имя: for Cisco Router
- Обнаружено: Сервер
- Диапазон IP-адресов: 10.10.20.1-254
- Интервал обновления: 1m
- Максимум одновременных проверок по каждому типу: Без ограничений

Правило обнаружения

Имя: for Cisco Router

Обнаружено: ☒ Сервер ☐ Прокси

Диапазон IP адресов: 10.10.20.1-254

Интервал обновления: 1m

Максимум одновременных проверок по каждому типу: ☒ Одна ☐ Без ограничения ☐ Пользовательское

Проверки:

Тип	Действия
SNMPv2 агент "1.3.6.1.2.1.47.1.1.1.1.13.1"	Изменить Удалить Добавить

Критерий уникальности устройства:

☐ IP адрес

☒ SNMPv2 агент "1.3.6.1.2.1.47.1.1.1.1.13.1"

Имя узла сети:

☐ DNS имя

☐ IP адрес

☒ SNMPv2 агент "1.3.6.1.2.1.47.1.1.1.1.13.1"

Видимое имя:

☐ Имя узла сети

☐ DNS имя

☐ IP адрес

☒ SNMPv2 агент "1.3.6.1.2.1.47.1.1.1.1.13.1"

Активировано: ☒

[Обновить](#) [Клонировать](#) [Удалить](#) [Отмена](#)

В поле «Проверки» нажмите Добавить

- Тип проверки: SNMPv2 агент
- Диапазон портов: 161

- SNMP community: public
- SNMP OID: 1.3.6.1.2.1.47.1.1.1.13.1

При помощи данного OID мы получаем имя модели нашего устройства. Список и значений OID можно узнать при помощи команды `snmpwalk`, выполненной на сервере Zabbix.

Примечание: Если команды не найдена, выполните команду для установки snmp:

```
sudo apt install snmp
```

Например:

```
snmpwalk -v 2c -c public 10.10.20.30
```

При помощи ключа `-v` мы задаем версию SNMP, при помощи ключа `-c` мы задаем CommunityString для snmp

В качестве критерия уникальности устройства, имени узла сети и видимого имени выставим результат проверки SNMP

Перейдите в «Мониторинг» - «Обнаружение». Через некоторое время там появится наш маршрутизатор. Однако, если вы перейдете в «Сбор данных» - «Узлы сети» - там этого устройства не будет. Для того, чтобы обнаруженное устройство добавилось – необходимо настроить действия обнаружения.

Перейдите в «Оповещения» - «Действия» - «Действия обнаружения» и выберите «Создать действие».

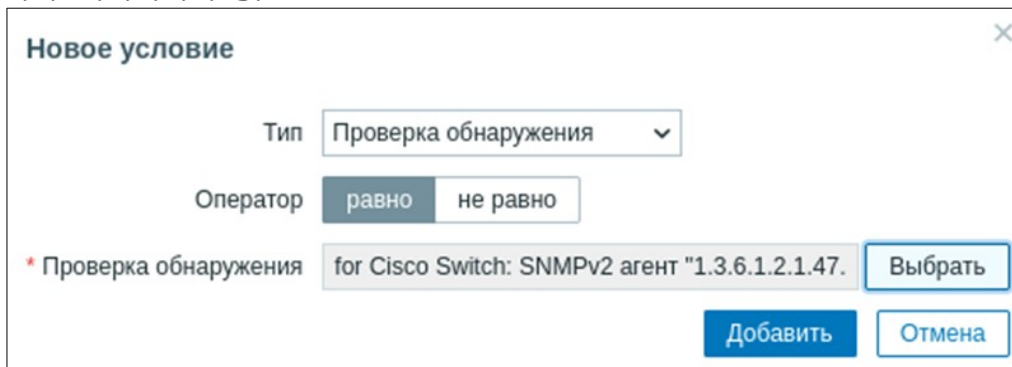
Имя: for Cisco Router

В поле «Условия» выберите «добавить»

Тип: Проверка обнаружения

Оператор: равно

Проверка обнаружения: for Cisco Switch: SNMPv2 агент "1.3.6.1.2.1.47.1.1.1.1.13.1"

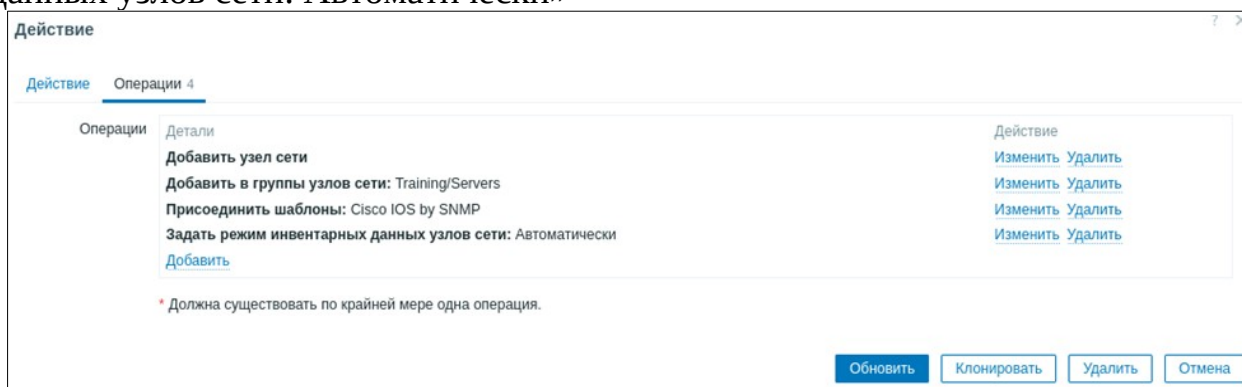


Нажмите «Добавить»

Перейдите на вкладку «Операции»

Добавьте операции:

«Добавить узел сети», «Добавить в группы узлов сети: Training/Servers», «Присоединить шаблоны: Cisco IOS by SNMP», «Задать режим инвентарных данных узлов сети: Автоматически»



Нажмите «Добавить»

Перейдите в «Сбор данных» - «Узлы сети». Через некоторое время там появится маршрутизатор Cisco. Обратите внимание, что у него будут иметься элементы данных и триггеры (могут появиться не сразу, подождите некоторое время). Выберите его и перейдите во вкладку «Инвентаризация». Некоторые пункты в ней будут заполнены автоматически.

Подведем некоторые итоги:

Сетевое обнаружение (в «Сбор данных» - «Обнаружение») – мы использовали для обнаружения узлов сети.

SNMP – использовался в правиле обнаружения. Многие OID отличаются для оборудования разных типов, производителей и т.п., что позволяет выполнить гибкую настройку обнаружения.

Действия – использовались для добавления обнаруженных узлов и присоединения шаблонов. А благодаря шаблону «Cisco IOS by SNMP» было реализовано низкоуровневое обнаружение.

Убедиться в этом можно в «Сбор данных» - «Узлы сети». У обнаруженного маршрутизатора перейдите в «Обнаружение»

☐ CSR1000V
 ☐ Элементы данных 40
 ☐ Триггеры 16
 ☐ Графики 4
 ☐ **Обнаружение 8**
☐ Веб 10.10.20.30:161
 ☐ Cisco IOS by SNMP
 ☐ Активировано
 ☐ SNMP
 ☐ Нет

Именно здесь находятся правила низкоуровневого обнаружения (LLD). С их помощью мы узнаем более детальную информацию об устройствах

☐ CSR1000V	Cisco IOS by SNMP: Cisco IOS: SNMP walk system CPU: CPU Discovery	Прототипы элементов данных 1	Прототипы триггеров 1	Прототипы графиков 1	Прототипы узлов сети	cpu.discovery	Зависимый элемент данных	Активировано
☐ CSR1000V	Cisco IOS by SNMP: Cisco IOS: SNMP walk entity serial numbers: Entity Serial Numbers Discovery	Прототипы элементов данных 1	Прототипы триггеров 1	Прототипы графиков	Прототипы узлов сети	entity_sn.discovery	Зависимый элемент данных	Активировано
☐ CSR1000V	Cisco IOS by SNMP: Cisco IOS: SNMP walk EtherLike-MIB interfaces: EtherLike-MIB Discovery	Прототипы элементов данных 1	Прототипы триггеров 1	Прототипы графиков	Прототипы узлов сети	net.if.duplex.discovery	Зависимый элемент данных	Активировано

Перейдите в правило обнаружения «Network Interface Discovery».

☐ CSR1000V
 ☐ Cisco IOS by SNMP: Cisco IOS: SNMP walk network interfaces: **Network interfaces discovery**
☐ Прототипы элементов данных 9
 ☐ Прототипы триггеров 4
 ☐ Прототипы графиков 1
 ☐ Прототипы узлов сети
 ☐ net.if.discovery
 ☐ Зависимый элемент данных
 ☐ Активировано

На вкладке «Фильтры» вы увидите макросы LLD (в формате {#MACROS}) – они позволяют извлечь значения некоторых макросов, чтобы использовать в обнаруженных элементах данных, триггерах и т.д.

Фильтры	Подпись	Макрос		Регулярное выражение	Действие
A		{#IFADMINSTATUS}	совпадает	{#NET.IF.IFADMINSTATUS.MATCHES}	Удалить
B		{#IFADMINSTATUS}	не соответствует	{#NET.IF.IFADMINSTATUS.NOT_MATCHES}	Удалить
C		{#IFALIAS}	совпадает	{#NET.IF.IFALIAS.MATCHES}	Удалить
D		{#IFALIAS}	не соответствует	{#NET.IF.IFALIAS.NOT_MATCHES}	Удалить
E		{#IFDESCR}	совпадает	{#NET.IF.IFDESCR.MATCHES}	Удалить
F		{#IFDESCR}	не соответствует	{#NET.IF.IFDESCR.NOT_MATCHES}	Удалить
G		{#IFNAME}	совпадает	{#NET.IF.IFNAME.MATCHES}	Удалить
H		{#IFNAME}	не соответствует	{#NET.IF.IFNAME.NOT_MATCHES}	Удалить
I		{#IFOPERSTATUS}	совпадает	{#NET.IF.IFOPERSTATUS.MATCHES}	Удалить
J		{#IFOPERSTATUS}	не соответствует	{#NET.IF.IFOPERSTATUS.NOT_MATCHES}	Удалить
K		{#IFTYPE}	совпадает	{#NET.IF.IFTYPE.MATCHES}	Удалить
L		{#IFTYPE}	не соответствует	{#NET.IF.IFTYPE.NOT_MATCHES}	Удалить

Перейдите в прототипы элементов данных правила обнаружения «Network Interface Discovery»

Все узлы сети / CSR1000V
 ☐ Активировано
 ☐ SNMP
 Список обнаружений / Network interfaces discovery

☐ **Прототипы элементов данных 9**
☐ Прототипы триггеров 4
 ☐ Прототипы графиков 1
 ☐ Прототипы узлов сети

☐ Правило обнаружения
 ☐ Предобработка 2
 ☐ LLD макросы
 ☐ **Фильтры 12**
☐ Замещения

Обратите внимание на использование макросов в названиях, ключах и тегах прототипов элементов данных.

☐	*** Cisco IOS by SNMP: Cisco IOS: SNMP walk network interfaces: Interface {#IFNAME}({#IFALIAS}): Bits received	net.if.in[{#IFCInOctets}, {#SNMPINDEX}]	31d	365d	Зависимый элемент данных	Да	Да	component: network description: {#IFALIAS} interface: {#IFNAME}
☐	*** Cisco IOS by SNMP: Cisco IOS: SNMP walk network interfaces: Interface {#IFNAME}({#IFALIAS}): Bits sent	net.if.out[{#IFCOutOctets}, {#SNMPINDEX}]	31d	365d	Зависимый элемент данных	Да	Да	component: network description: {#IFALIAS} interface: {#IFNAME}
☐	*** Cisco IOS by SNMP: Cisco IOS: SNMP walk network interfaces: Interface {#IFNAME}({#IFALIAS}): Inbound packets discarded	net.if.in.discards[{#InDiscards}, {#SNMPINDEX}]	31d	365d	Зависимый элемент данных	Да	Да	component: network description: {#IFALIAS} interface: {#IFNAME}
☐	*** Cisco IOS by SNMP: Cisco IOS: SNMP walk network interfaces: Interface {#IFNAME}({#IFALIAS}): Inbound packets with errors	net.if.in.errors[{#InErrors}, {#SNMPINDEX}]	31d	365d	Зависимый элемент данных	Да	Да	component: network description: {#IFALIAS} interface: {#IFNAME}

Перейдите в «Мониторинг» - «Последние данные» для маршрутизатора Cisco и посмотрите на имена полученных данных и их теги.

☐	CSR1000V	Interface Gi10: Bits received	1c	9.07 Kbps	-768 bps	component: network	description	interface: Gi1
☐	CSR1000V	Interface Gi10: Bits sent	1c	1.5 Kbps		component: network	description	interface: Gi1
☐	CSR1000V	Interface Gi10: Inbound packets discarded	1c	0		component: network	description	interface: Gi1
☐	CSR1000V	Interface Gi10: Inbound packets with errors	1c	0		component: network	description	interface: Gi1
☐	CSR1000V	Interface Gi10: Interface type	20ч 58м 1с	ethernetCsmacd (6)		component: network	description	interface: Gi1
☐	CSR1000V	Interface Gi10: Operational status	1c	up (1)		component: network	description	interface: Gi1
☐	CSR1000V	Interface Gi10: Outbound packets discarded	1c	0		component: network	description	interface: Gi1
☐	CSR1000V	Interface Gi10: Outbound packets with errors	1c	0		component: network	description	interface: Gi1
☐	CSR1000V	Interface Gi10: Speed	58м 1с	1 Gbps		component: network	description	interface: Gi1

Некоторые инвентарные данные узла сети тоже были получены автоматически. Перейдите в «Инвентаризация» - «Узлы сети», выберите маршрутизатор Cisco и перейдите на вкладку «Детали».

Инвентарные данные узла сети

Обзор

Детали

Имя

Switch.cisco.local

ОС

15.4(1)S

Серийный номер A

98WJVUZTUW3

Модель

CSR1000V

Отмена

Таким образом, было автоматизировано обнаружения оборудования Cisco и данных о нём.

Лабораторная работа 15. Авторегистрация активных агентов

Ход работы:

Создайте действия авторегистрации для активных агентов Linux.

Оповещения > Действия > Действия авторегистрации

Нажмите Создать действие

Укажите следующие значения:

- Имя: Авторегистрация Linux
- Условия: Метаданные узлов сети содержит Linux

Перейдите на вкладку Операции

Добавьте операции:

- Добавить узел сети
- Добавить в группы узлов сети: Training/Servers
- Присоединить шаблоны: Template Basic
- Добавить теги узла сети: type: Linux
- Задать режим инвентарных данных узлов сети: Автоматически

Нажмите Добавить.

Аналогичным образом создадим Авторегистрацию для активных агентов Windows.

Нажмите Создать действие

Укажите следующие значения:

- Имя: Авторегистрация Windows
- Условия: Метаданные узлов сети содержит Windows

Новое действие

Действие **Операции**

* Имя:

Условия	Имя	Действие
Подпись А	Метаданные узлов сети содержит Windows	Удалить

[Добавить](#)

Активировано ☒

* Должна существовать по крайней мере одна операция.

[Добавить](#) [Отмена](#)

Перейдите на вкладку **Операции**

Добавьте операции:

- Добавить узел сети
- Добавить в группы узлов сети: Training/Servers, windows
- Присоединить шаблоны: Windows by Zabbix agent active
- Добавить теги узла сети: type: Windows
- Задать режим инвентарных данных узлов сети: Автоматически

Новое действие

Действие **Операции 4**

Операции	Детали	Действия
Добавить	Добавить узел сети	Изменить Удалить
Добавить	Добавить в группы узлов сети: Training/Servers, windows	Изменить Удалить
Добавить	Присоединить шаблоны: Windows by Zabbix agent active	Изменить Удалить
Добавить	Добавить теги узла сети: type: Windows	Изменить Удалить

[Добавить](#)

* Должна существовать по крайней мере одна операция.

[Добавить](#) [Отмена](#)

Примечание: шаблон Windows by Zabbix agent active находится в группе шаблонов Templates

Шаблоны

Группа шаблона

Templates X

Выбрать

☐

Windows by SNMP

☐

Windows by Zabbix agent

☒

Windows by Zabbix agent active

☐

YugabyteDB by HTTP

☐

YugabyteDB Cluster by HTTP

☐

Zabbix agent

☐

Zabbix agent active

☐

Zabbix proxy health

☐

Zabbix proxy health by Zabbix agent

☐

Zabbix proxy health by Zabbix agent active

☐

Zabbix server health

Выбрать

Отмена

Перейдите в Сбор данных > Узлы сети.

Узлы с активными агентами теперь будут добавлять автоматически, для проверки настроек удалим узлы созданные вручную.

☐	Имя ▲	Элементы данных	Триггеры	Графики	Обнаружение	Веб	Интерфейс	Прокси
☐	*** Clone	Элементы данных 155	Триггеры 82	Графики 15	Обнаружение 6	Веб	127.0.0.1:10050	
☐	*** CSR1000V	Элементы данных 40	Триггеры 16	Графики 4	Обнаружение 8	Веб	10.10.20.30:161	
☒	*** Debian	Элементы данных 6	Триггеры 5	Графики	Обнаружение	Веб	10.10.20.20:10050	
☒	*** Debian Active	Элементы данных 5	Триггеры	Графики	Обнаружение	Веб	10.10.20.20:10050	
☒	*** WIN10	Элементы данных 2	Триггеры	Графики	Обнаружение	Веб	10.10.20.50:10050	
☐	*** Zabbix server	Элементы данных 155	Триггеры 82	Графики 15	Обнаружение 6	Веб	127.0.0.1:10050	
3 выбрано								
Активировать Отключить Экспорт ▼ Массовое обновление Удалить								

Переходим к настройкам агентов.

На VM Agent с ОС Debian откройте конфигурационный файл /etc/zabbix/zabbix_agentd.conf и измените параметр HostMetadataItem на system.uname

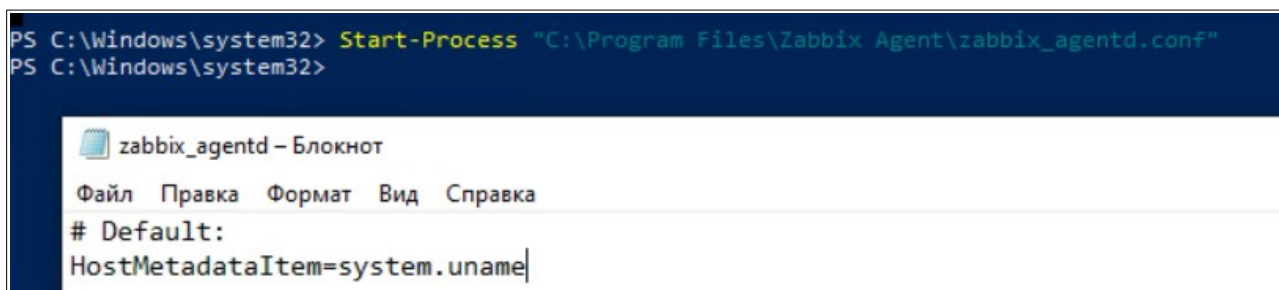
```
### Option: HostMetadataItem
# Optional parameter that defines an item used for getting host metadata.
# Host metadata is used at host auto-registration process.
# During an auto-registration request an agent will log a warning message if
# the value returned by specified item is over limit of 65535 characters.
# This option is only used when HostMetadata is not defined.
#
# Mandatory: no
# Default:
HostMetadataItem=system.uname
```

Перезапустите службу агента:

```
sudo systemctl restart zabbix-agent.service
```

На ВМ с Windows запустите Powershell от имени администратора. Откройте файл конфигурации агента при помощи команды:

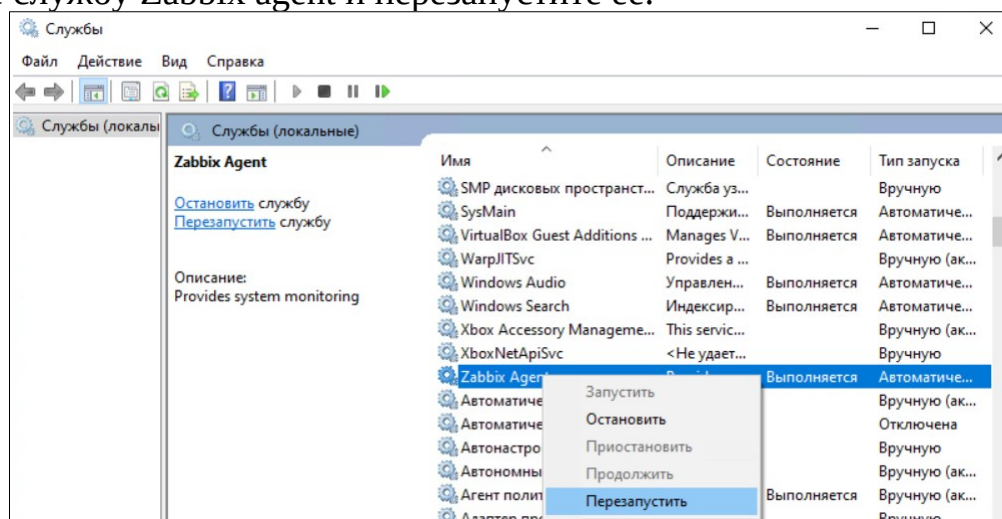
```
Start-Process "C:\Program Files\Zabbix Agent\zabbix_agentd.conf"
```



Сохраните файл.

Нажмите Пуск > Выполнить и введите services.msc

Найдите службу Zabbix agent и перезапустите её.



Проверьте, что авторегистрация агентов работает. Перейдите в веб-интерфейс Zabbix на вкладку Сбор данных > Узлы сети

☐	Имя 	Элементы данных	Триггеры	Графики	Обнаружение	Веб	Интерфейс	Прокси	Шаблоны	Состояние	Доступность	Шифрование агента	Инфо	Теги
☐	... Clone	Элементы данных 155	Триггеры 82	Графики 15	Обнаружение 6	Веб	127.0.0.1:10050		Linux by Zabbix agent, Zabbix server health	Активировано	ZBX	Нет		
☐	... CSR1000V	Элементы данных 40	Триггеры 16	Графики 4	Обнаружение 8	Веб	10.10.20.30:161		Cisco IOS by SNMP	Активировано	SNMP	Нет		
☐	... debian	Элементы данных 6	Триггеры 5	Графики	Обнаружение	Веб	10.10.20.20:10050		Template Basic	Активировано	ZBX	Нет		type Linux
☐	... WIN10	Элементы данных 108	Триггеры 74	Графики 12	Обнаружение 4	Веб	10.10.20.50:10050		Windows by Zabbix agent active	Активировано	ZBX	Нет		type Windows
☐	... Zabbix server	Элементы данных 155	Триггеры 82	Графики 15	Обнаружение 6	Веб	127.0.0.1:10050		Linux by Zabbix agent, Zabbix server health	Активировано	ZBX	Нет		
Отображено 5 из 5 найденных														

Лабораторная работа 16. Веб-проверки

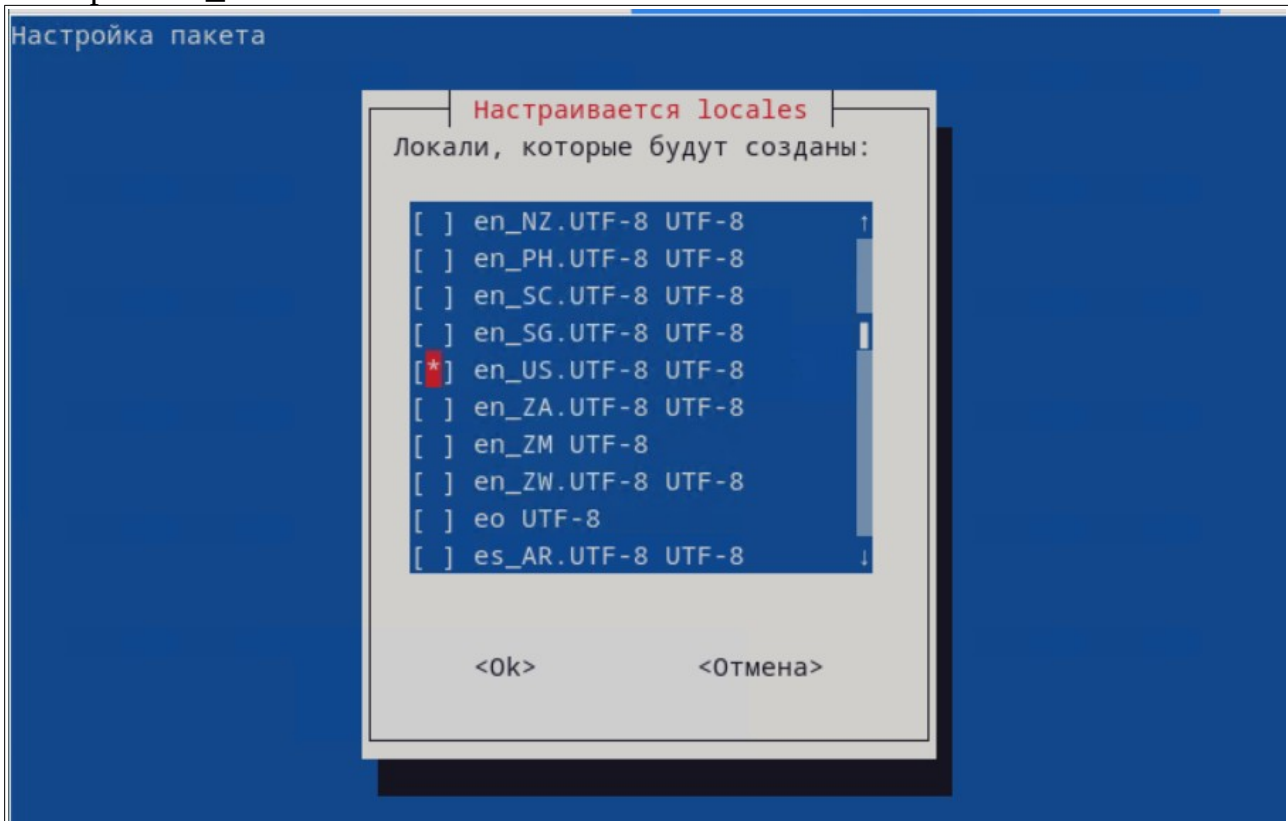
Ход работы:

Веб проверки не всегда хорошо отрабатывают с кириллицей, поэтому лучше использовать английский язык. Если у вас используется русский язык в качестве основного в системе, то выполните следующие действия:

На Zabbix сервере выполните команды:

```
dpkg-reconfigure locales
```

Выберите en_US UTF8 UTF8. Нажмите OK.



Системную локаль можно оставить по умолчанию.

```
systemctl restart apache2.service
```

Обновите страницу в браузере

Перейдите в раздел Пользователи -> Пользователи и нажмите «Создать пользователя»

- Псевдоним: webcheck
- Группы: Zabbix administrators
- Пароль: 12345678!

Язык: Английский

Нажмите на вкладку Права доступа и выберите тип Zabbix Супер Администратор

Пользователи

Пользователь

Оповещения

Права доступа

Роль

Super admin role

Выбрать

Тип пользователя

Супер-администратор

Права доступа

Группа узлов сети

Права доступа

Все группы

Чтение-запись

Нажмите «Добавить»

Перейдите в шаблоны. Нажмите на Веб для Template Basic.

Шаблоны

Создать шаблон

Импорт

Шаблон обновлен

Фильтр

Имя	Узлы сети	Группы элементов данных	Элементы данных	Триггеры	Графики	Панели	Обнаружение	Веб	Присоединенные шаблоны	Соединения с шаблоном	Теги
Template aggregate check	Узлы сети 1	Группы элементов данных 1	Элементы данных 1	Триггеры	Графики	Панели	Обнаружение	Веб			
Template App Apache status	Узлы сети 1	Группы элементов данных 1	Элементы данных 4	Триггеры	Графики	Панели	Обнаружение	Веб			
Template Basic	Узлы сети 1	Группы элементов данных 3	Элементы данных 9	Триггеры 5	Графики	Панели	Обнаружение	Веб	Template Basic module system info		Среда: Утилитная
Template Basic active	Узлы сети 2	Группы элементов данных 1	Элементы данных 1	Триггеры	Графики	Панели	Обнаружение	Веб			
Template Basic module system info	Узлы сети 1	Группы элементов данных 1	Элементы данных 2	Триггеры	Графики	Панели	Обнаружение	Веб		Template Basic	
Template Basic SNMP	Узлы сети 1	Группы элементов данных 1	Элементы данных 1	Триггеры 1	Графики	Панели	Обнаружение	Веб			

0 выбрано

Экспорт

Массовое обновление

Удалить

Удалить и очистить

Отображено 6 из 6 найденных

Нажмите «Создать веб сценарий»

Веб-мониторинг

Создать веб сценарий

Все шаблоны / Template Basic

Группы элементов данных 3

Элементы данных 9

Триггеры 5

Графики

Панели

Правила обнаружения

Веб-сценарии

Фильтр

Группы узлов сети

нажмите печатать для поиска

Выбрать

Узлы сети

Template Basic

нажмите печатать для поиска

Выбрать

Состояние

все

Активировано

Деактивировано

Применить

Сбросить

Имя	Количество шагов	Интервал	Попыток	Аутентификация	HTTP прокси	Группа элементов данных	Состояние	Инфо
Данные не найдены.								

0 выбрано

Активировать

Отключить

Очистить историю

Удалить

Отображено 0 из 0 найденных

Заполните поля:

- Имя: Веб-интерфейс Zabbix
 - Интервал обновления: 1m
 - Попытки: 3
 - Агент: Chrome 80 (Windows)
- Переменные:
- {user} {\$WEB.USERNAME}
 - {password} {\$WEB.PASSWORD}

* Имя

* Интервал обновления

* Попыток

Агент

HTTP прокси

Переменные

Имя	Значение	
{password}	{WEB.PASSWORD}	Удалить
{user}	{WEB.USERNAME}	Удалить
Добавить		

Заголовки

Имя	Значение	
название	значение	Удалить
Добавить		

Активировано ☒

Вы можете выбрать любой браузер в поле агента.

Перейдите на вкладку Шаги. Заполните поля:

- Имя: Первая страница
- URL: `http://{HOST.CONN}/zabbix/index.php`
- Следовать перенаправлениям: отмечено
- Требуемая строка: Zabbix SIA
- Требуемые коды состояний: 200

Шаг веб-сценария

* Имя

* URL

Поля запроса

Имя	Значение	
название	значение	Удалить

Тип Post

Post поля

Имя	Значение	
название	значение	Удалить

Переменные

Имя	Значение	
название	значение	Удалить

Заголовки

Имя	Значение	
название	значение	Удалить

Следовать перенаправлениям ☒

Режим получения

* Время ожидания

Требуемая строка

Требуемые коды состояния

Нажмите «Добавить» для шага.

Нажмите «Добавить» для сценария.

* Шаги

Имя	Время...	URL	Требуется	Коды состояний	Дейст...
1: Первая страница	15s	http://{HOST.CONN}/zabbix	Zabbix SIA	200	Удалить

Сценарий готов, но переменные, которые мы в нем указали пока что отсутствуют на шаблоне. Исправим это! Перейдите в шаблон Template Basic и выберите вкладку макросы. Заполните её макросами и их значениями.

Шаблон

Шаблон Теги 1 Макросы 4 Преобразование значений

Шаблонные макросы Унаследованные и макросы из шаблонов

Макрос	Значение	Описание	
{CPU.LOAD.HIGH}	2	Очень высокая загрузка CPU	Удалить
{CPU.LOAD.WARNING}	1	Высокая загрузка CPU	Удалить
{WEB.USERNAME}	webcheck	описание	Удалить
{WEB.PASSWORD}	12345678!	описание	Удалить

Текст
Скрытый текст
Секрет Хранилища

Нажмите Обновить.

Перейдите в раздел Мониторинг > Узлы сети и нажмите на Веб для Clone

Примечание: если кнопка Веб не работает, то вероятно узел сети Clone не присоединен к шаблону Template Basic. Перейдите в настройки узла Clone и добавьте ему этот шаблон.

Не переходите к следующим шагам, если этот шаг завершен с ошибкой!

Перейдите в раздел Сбор данных > Шаблоны и нажмите на Веб для Template Basic, чтобы создать следующие шаги.

Нажмите на Веб-интерфейс Zabbix, чтобы изменить сценарий.

Перейдите на вкладку Шаги. Нажмите Добавить.

Важно убедиться, что существующие шаги работают, прежде чем переходить к созданию следующих.

Заполните поля:

- Имя: Вход в систему
- URL: `http://{HOST.CONN}/zabbix/index.php`

Post поля (имена полей можно узнать через код исходный код страницы):

- имя name значение {user}
- имя password значение {password}
- имя enter значение Sign in

Переменные:

- имя {csrf_token} значение regex:data-csrf_token="([0-9a-z]{64})"
- Требуемые коды состояния: 200
- Следовать перенаправлениям: отмечено

csrf-token – передается системой в ответ на ввод имени и пароля. На данном этапе мы его получаем от системы и записываем в переменную, чтобы в дальнейшем им воспользоваться при проверке выхода из системы

Шаг веб-сценария

* Имя

* URL

Поля запроса

Имя	Значение	
название	значение	Удалить

Тип Post

Post поля

Имя	Значение	
name	<input <="" td="" type="text" value="{user}"/> <td> Удалить </td>	Удалить
password	<input <="" td="" type="text" value="{password}"/> <td> Удалить </td>	Удалить
enter	Sign in	Удалить

Переменные

Имя	Значение	
<input <="" td="" type="text" value="{csrf_token}"/> <td><input ([0-9a-z]{64})\""="" type="text" value="regex:data-csrf_token=\"/></td> <td> Удалить </td>	<input ([0-9a-z]{64})\""="" type="text" value="regex:data-csrf_token=\"/>	Удалить

Заголовки

Имя	Значение	
название	значение	Удалить

Следовать перенаправлениям ☒

Режим получения

* Время ожидания

Требуемая строка

Требуемые коды состояния

Нажмите «Добавить»

Добавьте еще один шаг.

Заполните поля:

- Имя: Проверка успеха входа в систему
- URL: http://{HOST.CONN}/zabbix/index.php
- Следовать перенаправлениям: отмечено
- Требуемая строка: Dashboards
- Требуемые коды состояния: 200

Этот шаг ищет в ответе название меню «Dashboards», которое видно только, если вход в Zabbix действительно был выполнен.

Шаг веб-сценария

* Имя

* URL

Поля запроса

Имя	Значение	
название	значение	Удалить

Тип Post

Post поля

Имя	Значение	
название	значение	Удалить

Переменные

Имя	Значение	
название	значение	Удалить

Заголовки

Имя	Значение	
название	значение	Удалить

Следовать перенаправлениям ☒

Режим получения

* Время ожидания

Требуемая строка

Требуемые коды состояния

Поле URL одинаково для всех шагов.

Нажмите добавить.

Добавьте еще один шаг.

Заполните поля:

- Имя: Выход из системы
- URL: http://{HOST.CONN}/zabbix/index.php

Post поля:

- reconnect 1
- _csrf_token {csrf_token}
- Следовать перенаправлениям: отмечено
- Требуемые коды состояния: 200

Шаг веб-сценария

* Имя

* URL

Поля запроса

Имя	Значение	
название	значение	Удалить

Тип Post

Post поля

Имя	Значение	
reconnect	1	Удалить
_csrf_token	{csrf_token}	Удалить

Переменные

Имя	Значение	
название	значение	Удалить

Заголовки

Имя	Значение	
название	значение	Удалить

Следовать перенаправлениям ☒

Режим получения

* Время ожидания

Требуемая строка

Требуемые коды состояния

Этот шаг имитирует нажатие кнопки выход.

Добавьте еще один шаг.

Заполните поля:

- Имя: Проверка успеха выхода из системы
- URL: http://{HOST.CONN}/zabbix/index.php
- Следовать перенаправлениям: отмечено
- Требуемая строка: Имя пользователя
- Требуемые коды состояния: 200

Шаг веб-сценария

Имя

Проверка успеха выхода из системы

URL

http://{HOST.CONN}/zabbix/index.php

Анализ

Поля запроса

Имя	Значение	
название	значение	Удалить

Добавить

Тип Post

Данные формы

Сырые данные

Post поля

Имя	Значение	
название	значение	Удалить

Добавить

Переменные

Имя	Значение	
название	значение	Удалить

Добавить

Заголовки

Имя	Значение	
название	значение	Удалить

Добавить

Следовать перенаправлениям

☒

Режим получения

Тело

Заголовки

Тело и заголовки

Время ожидания

15s

Требуемая строка

Имя пользователя

Требуемые коды состояния

200

На этом шаге выполняется поиск строки имени пользователя, которая присутствует только на странице входа.

Всегда рекомендуется выходить из системы после завершения тестов, чтобы очистить сеансы на веб-странице.

Наш веб-сценарий теперь имеет 5 шагов:

Нажмите Обновить, чтобы сохранить изменения.

Перейдите в раздел Мониторинг > Узлы сети и нажмите на Веб для Clone.

Должны быть 5 шагов, и статус ОК.

Для просмотра подробной информации нажмите на имя сценария (Веб-интерфейс Zabbix).

Лабораторная работа 17. Мониторинг услуг

Цель: сформировать навык работы с мониторингом услуг

Ход работы:

Перейдите в триггеры шаблона Template Basic:

Сбор данных > Шаблоны и выберите Триггеры напротив шаблона Template Basic

Важность	Имя	Оперативные данные	Выражение	Состояние	Теги
Предупреждение	NTP сервер не доступен на Debian		<code>last(/Template Basic/net_udp.service[ntp])=0</code>	Активировано	
Предупреждение	Высокая нагрузка CPU на {HOST.NAME} Зависит от: Template Basic: Очень высокая нагрузка CPU на {HOST.NAME}	{ITEM.LASTVALUE}	<code>min(/Template Basic/system.cpu.load.#3)->(\$CPU.LOAD.WARNING)</code>	Активировано	
Высокая	Очень высокая нагрузка CPU на {HOST.NAME}	{ITEM.LASTVALUE}	Проблема: <code>min(/Template Basic/system.cpu.load.#3)->(\$CPU.LOAD.HIGH)</code> Восстановление: <code>min(/Template Basic/system.cpu.load.#3)->(\$CPU.LOAD.WARNING)</code>	Активировано	
Высокая	Проблемы с Веб-сервером на сервере {HOST.NAME}	Web performance {ITEM.LASTVALUE}	<code>max(/Template Basic/net.tcp.service.perf[http].#3)=0 or min(/Template Basic/net.tcp.service.perf[http].5m)>5</code>	Активировано	
Средняя	Узел сети Debian не доступен по ICMP		<code>max(/Template Basic/icmpping.#3)=0</code>	Активировано	type: connection

Отображено 5 из 5 найденных

Перейдите в триггер "Узел сети Debian не доступен по ICMP". На вкладке Теги укажите следующие значения:

- Имя: type
- Значение: connection

Триггер

Теги 1

Зависимости

Теги триггера

Унаследованные и собственные теги

Теги

Имя

Значение

type

connection

Удалить

Добавить

Обновить

Клонировать

Удалить

Отмена

Нажмите Обновить.

Перейдите в триггер "Проблемы с веб-сервером на сервере {HOST.NAME}". На вкладке Теги укажите следующие значения:

- Имя: type
- Значение: web-server

Триггер

Теги 1

Зависимости

Теги триггера

Унаследованные и собственные теги

Теги

Имя

Значение

type

web-server

Удалить

Добавить

Обновить

Клонировать

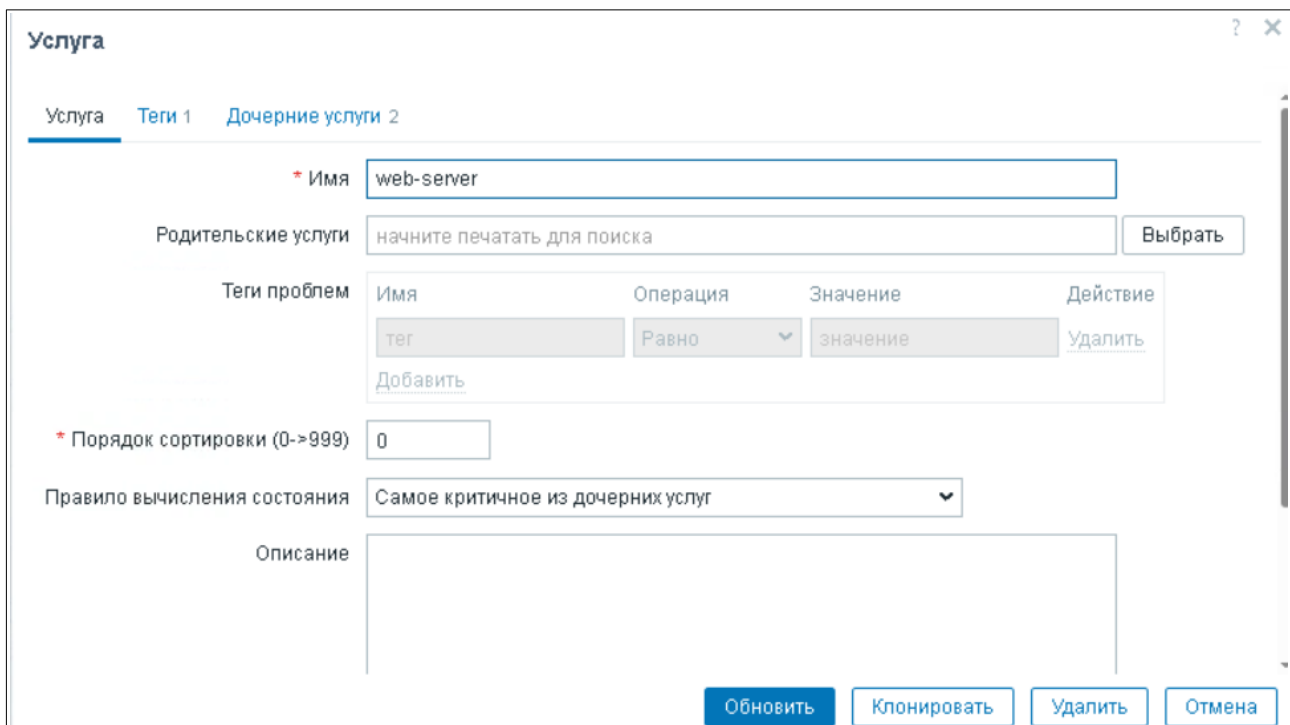
Удалить

Отмена

Нажмите Обновить.

Перейдите в Услуги > Услуги. В верхней части страницы нажмите на Изменить. Нажмите на Создать услугу. Для создаваемой услуги укажите следующие значения:

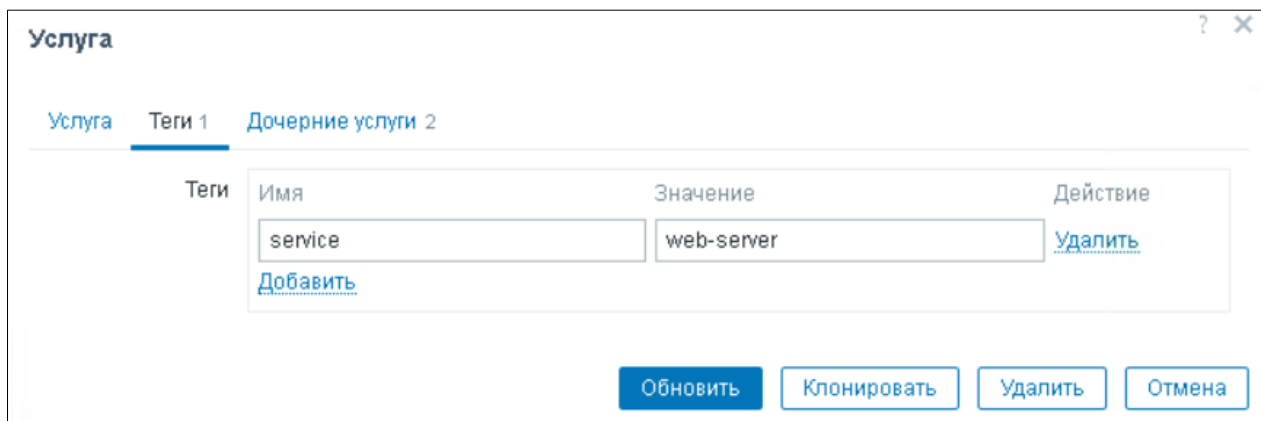
- Имя: web-server



Перейдите на вкладку Теги. Укажите следующие значения:

Имя: service

Значение: web-server



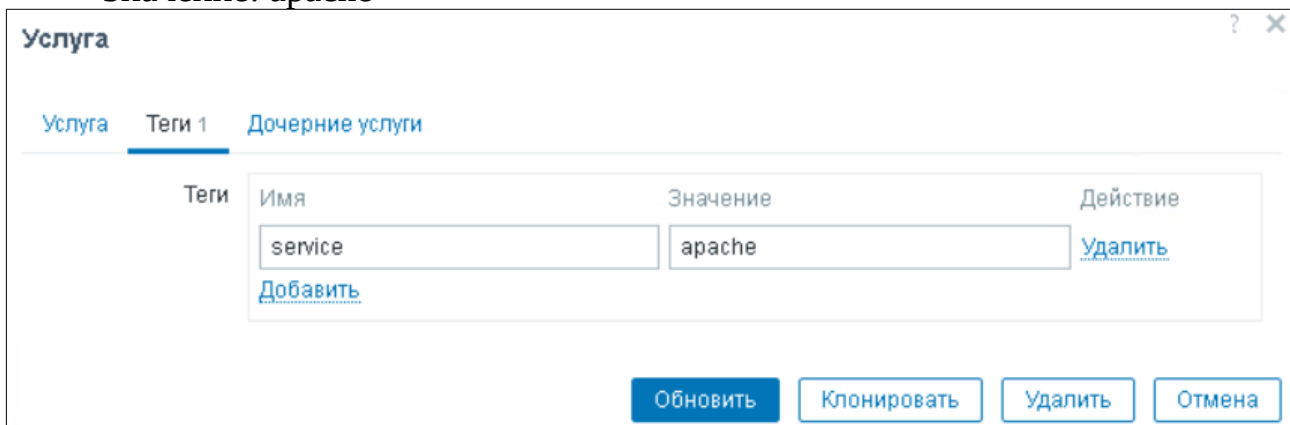
Нажмите Обновить.

Создайте еще одну услугу. Укажите ей следующие параметры:

- Имя: apache
- Родительские услуги: web-server
- Теги проблем:
 - Имя: type
 - Операция: равно
 - Значение: web-server

Перейдите на вкладку Теги. Укажите следующие значения:

- Имя: service
- Значение: apache



Услуга

Услуга Теги 1 Дочерние услуги

Теги

Имя	Значение	Действие
service	apache	Удалить

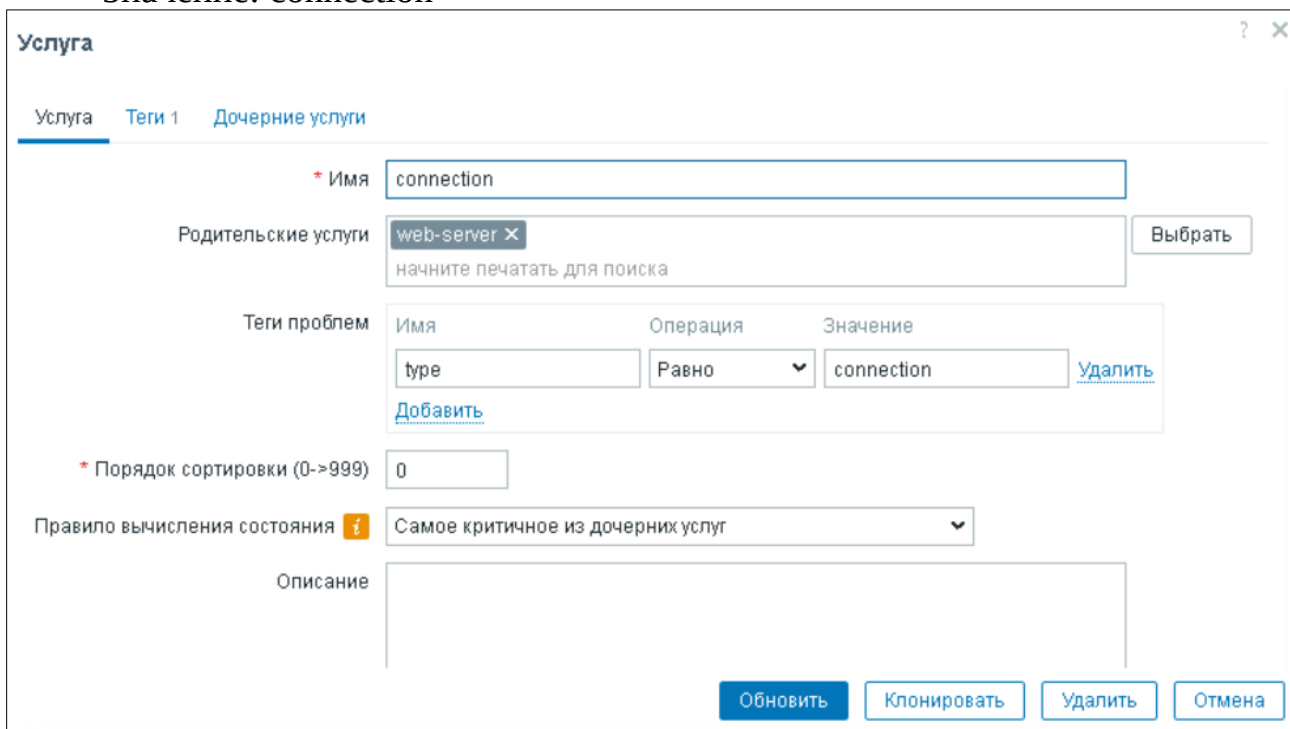
[Добавить](#)

Обновить Клонировать Удалить Отмена

Нажмите Обновить.

Создайте еще одну услугу. Укажите ей следующие параметры:

- Имя: connection
- Родительские услуги: web-server
- Теги проблем:
- Имя: type
- Операция: равно
- Значение: connection



Услуга

Услуга Теги 1 Дочерние услуги

* Имя connection

Родительские услуги web-server × [Выбрать](#)
начните печатать для поиска

Теги проблем

Имя	Операция	Значение	Действие
type	Равно	connection	Удалить

[Добавить](#)

* Порядок сортировки (0->999) 0

Правило вычисления состояния  Самое критичное из дочерних услуг

Описание

Обновить Клонировать Удалить Отмена

Перейдите на вкладку Теги. Укажите следующие значения:

- Имя: service
- Значение: connection

Услуга ? X

Услуга Теги 1 Дочерние услуги

Теги	Имя	Значение	Действие
	service	connection	Удалить

[Добавить](#)

Обновить Клонировать Удалить Отмена

Нажмите Обновить.

Перейдите в Услуги > SLA. Нажмите Создать SLA. Укажите следующие значения:

- Имя: Доступность web-server
- SLO: 99.9
- Период подсчёта: Ежедневно
- Теги услуг:
 - service равно apache
 - service равно connection
 - service равно web-server

SLA ? X

SLA Искключения времени простоя

* Имя

* SLO %

Период отчета ☒ Ежедневно ☐ Еженедельно ☐ Ежемесячно ☐ Ежеквартально ☐ Ежегодно

Часовой пояс ▼

Запланировано ☒ 24x7 ☐ Пользовательское

* Действительно с

Теги услуг	Имя	Операция	Значение	Действие
	service	Равно ▼	apache	Удалить
	service	Равно ▼	connection	Удалить
	service	Равно ▼	web-server	Удалить

Обновить Клонировать Удалить Отмена

Нажмите Обновить.

Перейдите в Услуги > Отчёт SLA. В фильтре SLA укажите "Доступность web-server". Нажмите Применить.

SLA	Доступность web-server X	Выбрать	От	ГГГГ-ММ-ДД	
Услуга	начните печатать для поиска	Выбрать	К	ГГГГ-ММ-ДД	
		Применить	Сбросить		
Услуга ▲	SLO	18.11.2025			
apache	99.9%	100			
connection	99.9%	100			
web-server	99.9%	100			

Сейчас на VM Agent служба apache активна, и по сети устройство доступно, поэтому SLI имеет значение в 100%. Когда наш веб сервер перестанет быть доступным, по какой-либо из причин, из 100% будет вычитаться процент (зависящий от времени существования SLA). Таким образом мы можем узнать сколько в процентном соотношении от установленного промежутка времени (день/неделя/месяц/год) наша услуга была недоступна.

Перейдите на VM Agent. Остановите работу службы apache при помощи команды:

```
sudo systemctl stop apache2.service
```

Вернитесь к веб-интерфейсу Zabbix. В течении нескольких минут, вы увидите, что у услуг apache и web-server начинает уменьшаться SLI.

SLA	Доступность web-server X	Выбрать	От	ГГГГ-ММ-ДД	
Услуга	начните печатать для поиска	Выбрать	К	ГГГГ-ММ-ДД	
		Применить	Сбросить		
Услуга ▲	SLO	18.11.2025			
apache	99.9%	93.75			
connection	99.9%	100			
web-server	99.9%	95.3642			
Отображено 3 из 3 найденных					

У apache он уменьшается, потому что сработал триггер, обнаруживший отключенную службу.

У web-server уменьшается SLI, из-за того, что у его дочерней услуги apache уменьшается SLI.

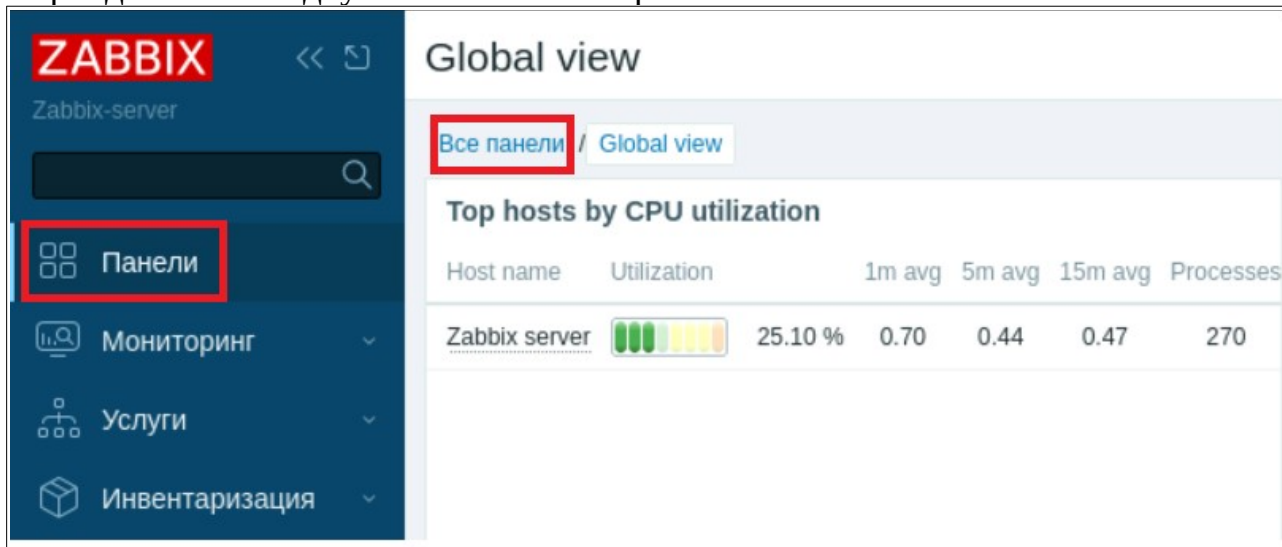
У connection SLI не изменяется, потому что устройство все еще доступно по ICMP, а значит триггер в состоянии OK.

Лабораторная работа 18. Визуализация данных

Цель: сформировать навык работы с панелями мониторинга

Ход работы:

Перейдите на вкладку "Панели" и выберите "Все панели".



Нажмите на кнопку "Создать панель" в правом верхнем углу.

В поле "Имя" впишите panel_user# (Вместо символа # укажите номер своего стенда). Нажмите "Применить".

The screenshot shows the 'Свойства панели' (Dashboard Properties) dialog box. It contains the following fields and options:

- * Владелец: user3 (with a dropdown arrow and a 'Выбрать' button)
- * Имя: panel_user3
- Период отображения страницы по умолчанию: 30 секунд (with a dropdown arrow)
- Запускать слайд-шоу автоматически: ☒
- Buttons: Применить, Отмена

Нажмите на любое свободное место, чтобы добавить виджет.

Заполните поля, по указаниям ниже:

"Тип" - "График (классический)"

"Имя" - "Input speed"

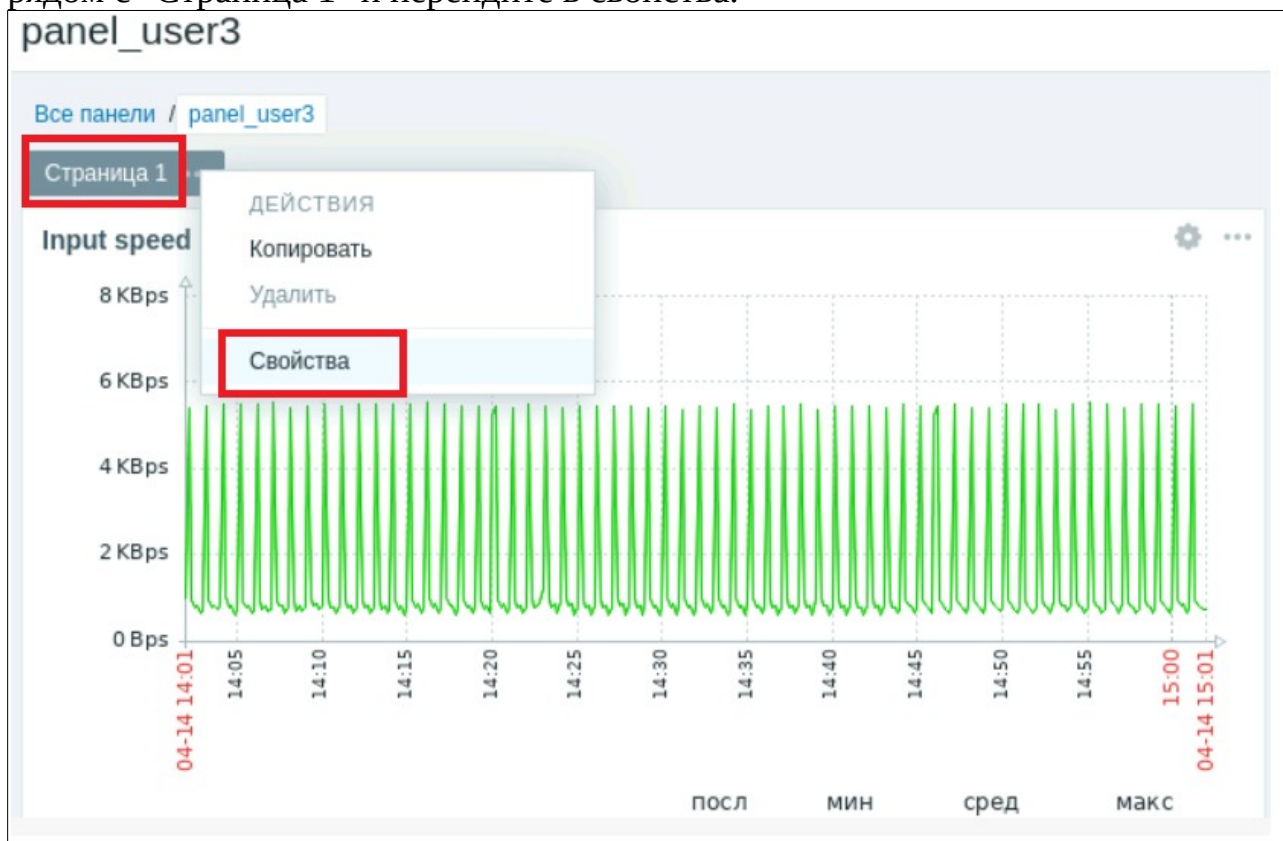
"Источник" - "Простой график"

"Элемент данных" - нажмите "Выбрать", напротив пункта "Узел сети" снова нажмите выбрать, напротив пункта "Группы узлов сети" - нажмите выбрать. Выберите группу "Training/Servers", Узел сети - "Debian", "Элемент данных" - "Интерфейс enp0s3: Входящий трафик"

Элементы данных				
Узел сети Debian X		Выбрать		
Response time for step "Проверка успеха выхода из системы" of scenario "Веб-интерфейс Zabbix".	web.test.time[Веб-интерфейс Zabbix,Проверка успеха выхода из системы,resp]	Веб-мониторинг	Числовой (с плавающей точкой)	Активировано
Доступность службы NTP	net.udp.service[ntp]	Простая проверка	Числовой (целое положительное)	Активировано
Загрузка CPU	system.cpu.load	Zabbix агент	Числовой (с плавающей точкой)	Активировано
Интерфейс enp0s3: Входящий трафик	net.if.in[enp0s3]	Zabbix агент	Числовой (целое положительное)	Активировано
Интерфейс enp0s3: Исходящий трафик	net.if.out[enp0s3]	Zabbix агент	Числовой (целое положительное)	Активировано
Производительность Web службы	net.tcp.service.perf[http]	Простая проверка	Числовой (с плавающей точкой)	Активировано

Нажмите "Добавить".

Переименуйте страницу в текущей панели. Для этого нажмите на три точки рядом с "Страница 1" и перейдите в свойства.



Укажите имя "Input speed"

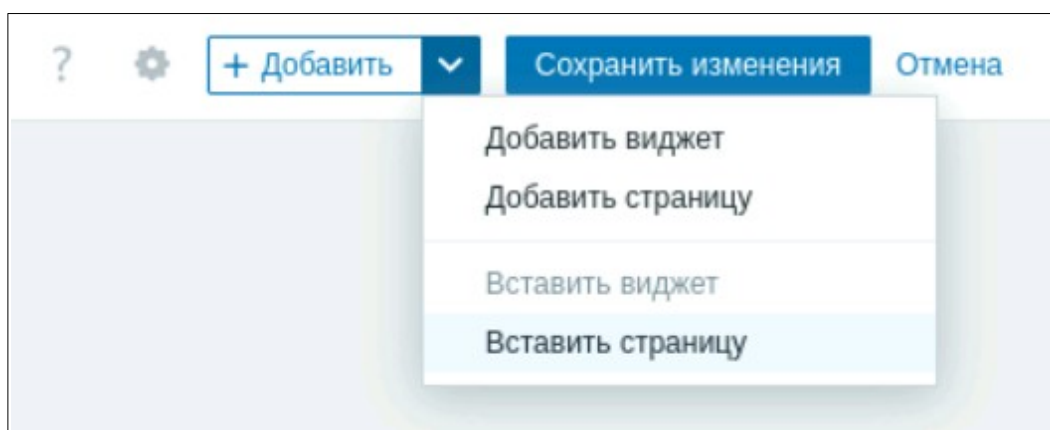
Свойства страницы панели

Имя

Период отображения страницы

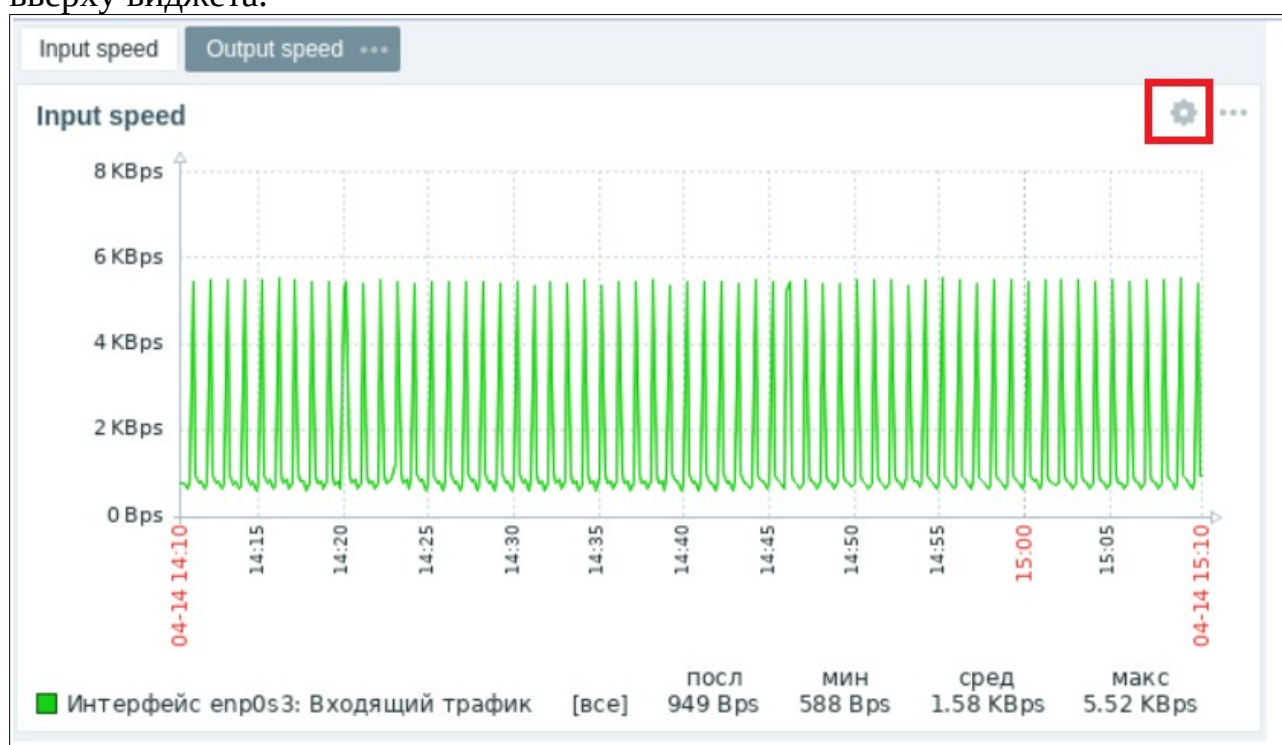
Применить Отмена

Снова нажмите на три точки рядом с именем страницы и выберите "Копировать", после чего выберите "Вставить страницу" из раскрывающегося списка рядом с кнопкой "Добавить" в правом верхнем углу.



Измените имя скопированной страницы на "Output speed"

Измените график на этой странице, для этого нажмите на знак шестеренки вверху виджета.



Измените имя графика на "Output speed" и Элемент данных на "Интерфейс enp0s3: Исходящий трафик", после чего нажмите на "Применить".

Изменение виджета

Тип: График (классический) Отображение заголовка ☒

Имя:

Интервал обновления: По умолчанию (1 минута)

Источник: График Простой график

* Элемент данных: Debian: Интерфейс enp0s3: Исходящий трафик Выбрать

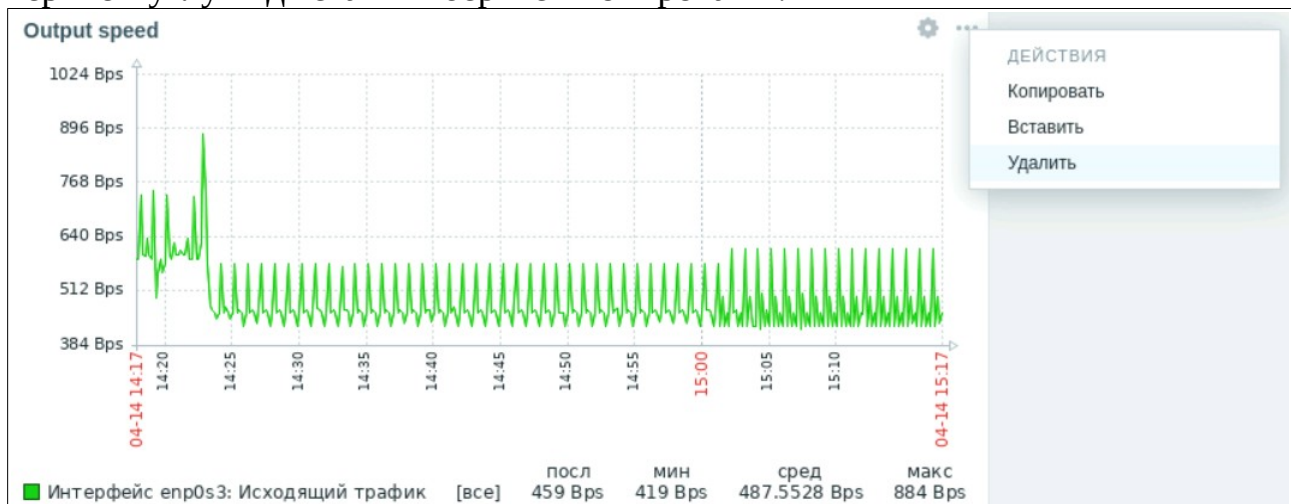
Период времени: Панель Виджет Пользовательское

Легенда: ☒

Переопределение узла сети: Выбрать

Применить Отмена

Скопируйте график "Output speed". Для этого нажмите на три точки в правом верхнем углу виджета и выберите "Копировать".



Создайте новую страницу. Назовите её "CPU download".

+ Добавить Сохранить изменения Отмена

Добавить виджет
Добавить страницу
Вставить виджет
Вставить страницу

Выберите "Вставить виджет" на созданной странице.

Смените имя графика на "CPU Download", и выберите элемент данных "Загрузка CPU".

Изменение виджета

Тип

График (классический)

Отображение заголовка

☒

Имя

CPU Download

Интервал обновления

По умолчанию (1 минута)

Источник

График

Простой график

* Элемент данных

Debian: Загрузка CPU

Выбрать

Период времени

Панель

Виджет

Пользовательское

Легенда

☒

Переопределение узла сети

начните печатать для поиска

Выбрать

Применить

Отмена

Добавьте на эту же страницу виджеты "Информация о системе" и "Часы".
На вкладке Input speed добавьте радиальный датчик в соответствии с параметрами на рисунке ниже.

Изменение виджета

Тип

Радиальный датчик

Отображение заголовка

☒

Имя

Input speed

Интервал обновления

10 секунд

* Элемент данных

Debian: Интерфейс enp0s3: Входящий трафик

Выбрать

* Мин

0

* Макс

1000

Цвета

Значение дуги

D

Фон дуги

D

Фон

D

Применить

Отмена

На вкладке "Output speed" добавьте виджет "Значение элемента данных" в соответствии с параметрами на рисунке ниже.

?

✕

Добавить виджет

Тип

Значение элемента данных

Отображение заголовка

☒

Имя

Output speed

Интервал обновления

10 секунд

* Элемент данных

Debian: Интерфейс enp0s3: Исходящий трафик ✕

Выбрать

☐

* Показать

☒ Описание

☒ Значение

☒ Время

☒ Индикатор изменений

Переопределение узла сети

начните печатать для поиска

Выбрать

☐

▼

Расширенная настройка

Добавить

Отмена

На вкладке "CPU Download" добавьте виджет "Сотовый график" в соответствии с параметрами на рисунке ниже.

Изменение виджета

Тип: Сотовый график Отображение заголовка ☒

Имя:

Интервал обновления: По умолчанию (1 минута)

Группы узлов сети: Выбрать

Узлы сети: Debian начните печатать для поиска Выбрать

Теги узлов сети: И/ИЛИ Или

Содержит Удалить

[Добавить](#)

* Шаблоны элементов данных: Загрузка CPU Интерфейс enp0s3: Входящий трафик Интерфейс enp0s3: Исходящий трафик Выбрать

Применить Отмена

Нажмите на "Сохранить изменения" в правом верхнем углу.

Лабораторная работа 19. Действия

Ход работы:

Перейдите в раздел Оповещения > Способ оповещения и проверьте, что способ "Email" активирован. Если он деактивирован, активируйте его нажатием на кнопку "деактивировано".

☐	Email	Email	Активировано	4
--------------------------	-------	-------	--------------	---

Перейдите в способ оповещения "Email". Обратите внимание на параметры, которые можно настроить.

Примечание: На нашем случае на стенде не настроен почтовый сервер, поэтому настройки мы менять не будем.

Способ оповещений

Способ оповещений Шаблоны сообщений 5 Опции

* Имя

Email

Тип

Email

Поставщик почты

Generic SMTP

* SMTP сервер

mail.example.com

Порт SMTP сервера

25

* Email

zabbix@example.com

SMTP helo

example.com

Безопасность подключения

Нет STARTTLS SSL/TLS

Аутентификация

Нет Имя пользователя и пароль OAuth

Формат сообщения

HTML **Простой текст**

Описание

Активировано

☒

Обновить Клонировать Удалить Отмена

Перейдите на вкладку Шаблоны сообщений.

Примечание: В Zabbix вы можете настраивать шаблоны сообщений в форматах HTML или простого текста.

Способ оповещений

Способ оповещений

Шаблоны сообщений 5

Опции

Шаблоны сообщений

Тип сообщения	Шаблон	Действия
Проблема	Problem started at {EVENT.TIME} on {EVENT.D...}	Изменить Удалить
Восстановление проблемы	Problem has been resolved at {EVENT.RECOV...}	Изменить Удалить
Обновление проблемы	{USER.FULLNAME} {EVENT.UPDATE.ACTION} ...	Изменить Удалить
Обнаружение	Discovery rule: {DISCOVERY.RULE.NAME} Devi...	Изменить Удалить
Авторегистрация	Host name: {HOST.HOST} Host IP: {HOST.IP}A...	Изменить Удалить
Добавить		

Обновить

Клонировать

Удалить

Отмена

Перейдите в настройки пользователя Admin:

Пользователи > Пользователи > Admin.

Выберите Оповещения и нажмите Добавить. Заполните поля:

- Тип: Email
- Отправлять на: zabbix@training.lan
- Когда активен: 1-5,09:00-18:00
- Использовать, если важность: снимите отметку с Информация

Нажмите «Добавить»

Новое оповещение

Тип

Email

* Отправлять на

zabbix@training.lan

[Удалить](#)

[Добавить](#)

* Когда активен

1-5,09:00-18:00

Использовать, если важность

☒ Не классифицировано

☐ Информация

☒ Предупреждение

☒ Средняя

☒ Высокая

☒ Чрезвычайная

Активировано

☒

Добавить

Отмена

Нажмите «Обновить»

Оповещения	Тип	Отправлять на	Когда активен	Использовать, если важность	Состояние	Действия
	Email	zabbix@training.lan	1-5,09:00-18:00	Н И П С В Ч	Активировано	Изменить Удалить
Добавить						

[Обновить](#)
[Удалить](#)
[Отмена](#)

Перейдите в Оповещения > Скрипты и нажмите Создать скрипт.
Укажите следующие значения:

- Имя: Перезагрузка службы apache
- Область: Операция действия
- Тип: Скрипт
- Выполнение на: Zabbix агент
- Команды: `sudo systemctl restart apache2.service`

Новый скрипт

Имя

Перезагрузка службы apache

Область

Операция действия

Действие вручную над узлом сети

Действие вручную над событиями

Тип

Webhook

Скрипт

SSH

Telnet

IPMI

Выполнение на

Zabbix агент

Zabbix прокси или сервер

Zabbix сервер

Команды

sudo systemctl restart apache2.service

Описание

Группа узлов сети

Все

Добавить

Отмена

Нажмите Добавить.

Перейдите в Оповещения > Действия > Действия триггеров и нажмите Создать действие.

- Имя: Действия при обнаружении проблем с веб-сервером

Создайте новое условие:

- Тип: Проблема подавлена
- Оператор: Нет

Новое действие

Действие

Операции

Имя

Действия при обнаружении проблем с веб-сервером

Условия

Подпись

Добавить

Активировано

☒

Добавить

Отмена

Новое условие

Тип

Проблема подавлена

Оператор

Нет

Да

Добавить

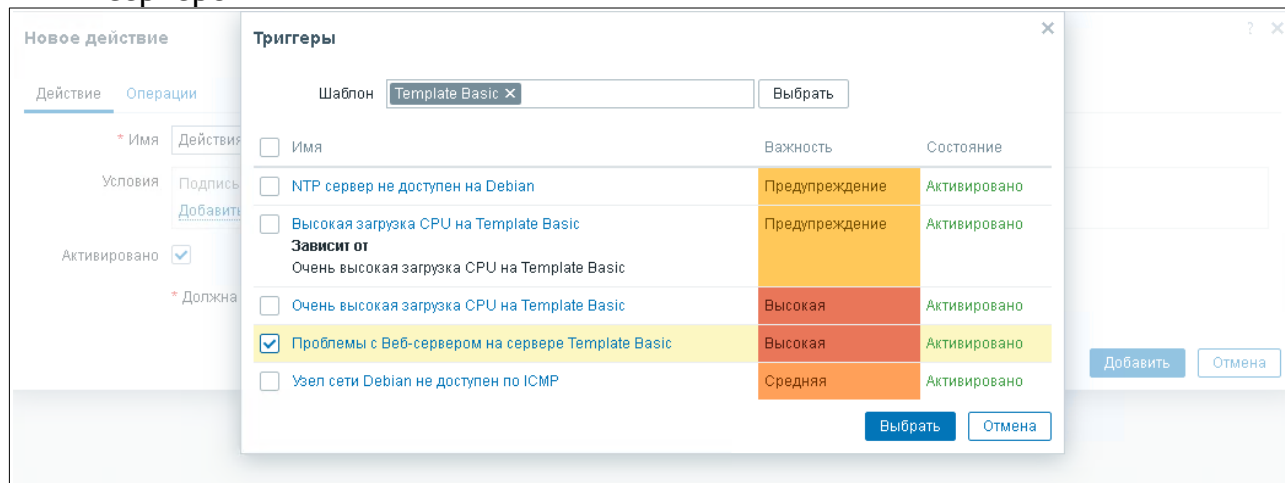
Отмена

* Должна существовать по крайней мере одна операция.

Рекомендуется добавлять это условие во все действия, в таком случае действия не будут выполняться, если узел сети в режиме обслуживания.

Нажмите на Добавить, чтобы добавить еще одно условие:

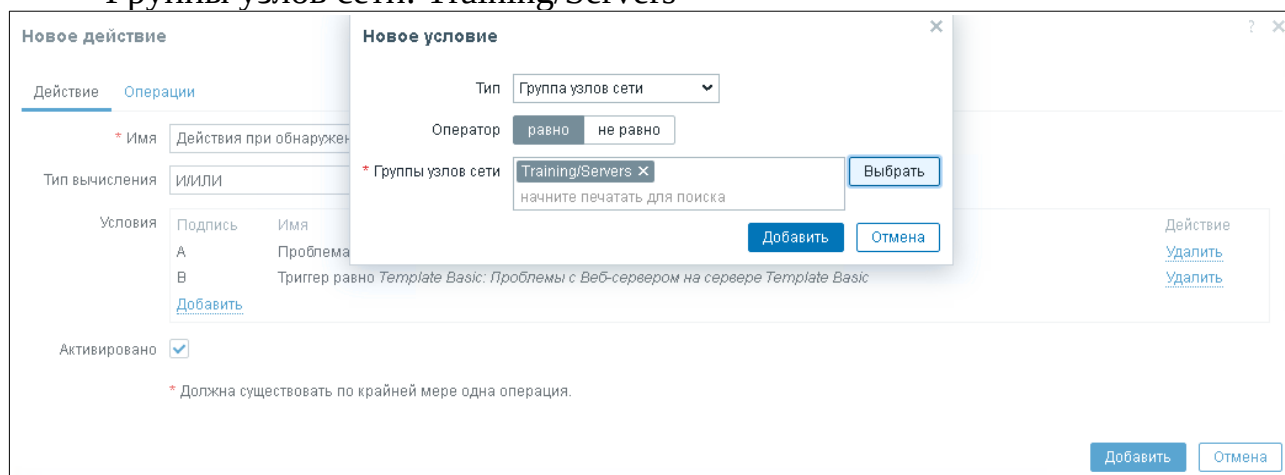
- Тип: Триггер
- Оператор: равно
- Источник триггера: Шаблон
- Триггеры: Training/Templates -> Template Basic -> Проблемы с Веб-сервером



Нажмите «Добавить».

Добавьте еще одно условие

- Тип: Группа узлов сети
- Оператор: Равно
- Группы узлов сети: Training/Servers



Нажмите «Добавить».

Выставьте Тип вычисления: И

Теперь у вас определены три условия:

Проблема не подавлена

И

Триггер - проблема с Веб-сервером

И

Группа узлов сети = Training/Servers

Новое действие

Действие **Операции**

* Имя: Действия при обнаружении проблем с веб-сервером

Тип вычисления: И A and B and C

Условия	Подпись	Имя	Действие
A		Проблема не подавлена	Удалить
B		Триггер равно <i>Template Basic: Проблемы с Веб-сервером на сервере Template Basic</i>	Удалить
C		Группа узлов сети равно <i>Training/Servers</i>	Удалить
Добавить			

Активировано ☒

* Должна существовать по крайней мере одна операция.

[Добавить](#) [Отмена](#)

Переключитесь на вкладку Операции.

Будьте осторожны с логическими операторами И / ИЛИ при определении условий действия!

Нажмите на Добавить напротив поля Операции.

Заполните поля:

- Тип операции: Отправить сообщение
- Шаги: 1 - 1
- Длительность шага: 1m
- Отправить пользователям
 - Нажмите на Добавить и выберите Admin
- Отправить через среду передачи: Email

Детали операции

Операция: Отправка сообщения

Шаги: 1 - 1 (0 - бесконечно)

Длительность шага: 1m (0 - использовать умолчание действия)

* Должен быть выбран по крайней мере один пользователь или группа пользователей.

Отправка группам пользователей: [Выбрать](#)

Отправка пользователям: [Выбрать](#)

Отправить через среду передачи: Email

Пользовательское сообщение: ☐

Условия	Подпись	Имя	Действие
Добавить			

[Добавить](#) [Отмена](#)

Нажмите «Добавить».

Нажмите Добавить в поле Операции.

Укажите следующие значения:

- Операция: Перезагрузка службы apache
- Шаги: 2 - 2
- Длительность шага: 1m
- Список целей: Текущий узел сети

В поле условия выберите

- Событие не подтверждено

Детали операции

Операция: Перезагрузка службы apache

Шаги: 2 - 2 (0 - бесконечно)

Длительность шага: 1m (0 - использовать умолчание действия)

* Список целей

Текущий узел сети ☒

Узлы сети: начните печатать для поиска Выбрать

Группы узлов сети: начните печатать для поиска Выбрать

Условия	Подпись	Имя	Действие
☒	А	Событие не подтверждено	Удалить

[Добавить](#)

Добавить Отмена

Нажмите «Добавить».

Нажмите «Добавить» в разделе Операции восстановления.

Заполните поля:

- Тип операции: Оповещение всех вовлеченных
- Пользовательское сообщение: снять отметку

Нажмите «Добавить».

Детали операции

Операция: Оповещение всех вовлеченных

Пользовательское сообщение: ☐

Добавить Отмена

Рекомендуется создать операции восстановления для действий, чтобы сообщить, что проблема решена.

Вы создали действие для событий группы узлов сети Training/Servers с двумя шагами и операцией восстановления.

Действие

?

✕

Действие

Операции 3

* Длительность шага операции по умолчанию

1h

Операции

Шаги	Детали	Начинать в	Длительность	Действия
1	Отправка сообщения пользователям: Admin (Zabbix Administrator) через Email	Незамедлительно	1m	Изменить Удалить
2	Выполнение скрипта "Перезагрузка службы apache" на текущем узле сети	00:01:00	1m	Изменить Удалить

Добавить

Операции восстановления

Детали	Действия
Оповещение всех вовлеченных	Изменить Удалить

Добавить

Операции обновления

Детали	Действия

Добавить

Приостановить операции для симптомных проблем

☒

Приостановить операции для подавленных проблем

☒

Оповещение об отмененных эскалациях

☒

* Должна существовать по крайней мере одна операция.

Обновить

Клонировать

Удалить

Отмена

Нажмите «Добавить».

Перейдите в терминал VM Agent.

Добавим возможность использовать удаленные команды. Для этого добавьте строку после описания опции AllowKey:

AllowKey=system.run[*]

```

### Option: AllowKey
#     Allow execution of item keys matching pattern.
#     Multiple keys matching rules may be defined in combination with DenyKey.
#     Key pattern is wildcard expression, which support "*" character to match
#     Parameters are processed one by one according their appearance order.
#     If no AllowKey or DenyKey rules defined, all keys are allowed.
#
# Mandatory: no

AllowKey=system.run[*]

```

Перезапустите службу zabbix агента:

sudo systemctl restart zabbix-agent.service

Для перезагрузки службы apache через удаленную команду потребуются права на использование команды sudo без ввода пароля. Назначим их пользователю zabbix.

Для этого выполните команду:

sudo visudo

и добавьте строку:

zabbix ALL=(ALL) NOPASSWD:ALL

```
# Cmnd alias specification

# User privilege specification
root    ALL=(ALL:ALL) ALL
zabbix  ALL=(ALL)          NOPASSWD:ALL
# Allow members of group sudo to execute all commands
%sudo   ALL=(ALL:ALL) ALL
```

Сохраните содержимое файла.

Приступим к проверке действий. Отключите службу apache при помощи команды:

```
sudo systemctl stop apache2.service
```

Перейдите в раздел Мониторинг > Проблемы.

Подождите, пока появится проблема, и обратите внимание на столбец Действия.

В течении нескольких минут должно появиться запись о выполненных операциях.

Информацию о выполненных действиях также можно посмотреть в "Отчеты" - "Журнал действий".

Лабораторная работа 20. Глобальные скрипты

Ход работы:

На Zabbix сервере измените значение переменной в файле /etc/zabbix/zabbix_server.conf

EnableGlobalScripts=1

Перезапустите Zabbix сервер

systemctl restart zabbix_server

Скрипты будут выполняться от пользователя Zabbix, поэтому сделаем так чтобы он мог выполнять команды с sudo. Выполните команду на Zabbix сервере:

visudo

Добавьте строку (Если не сделали это ранее):

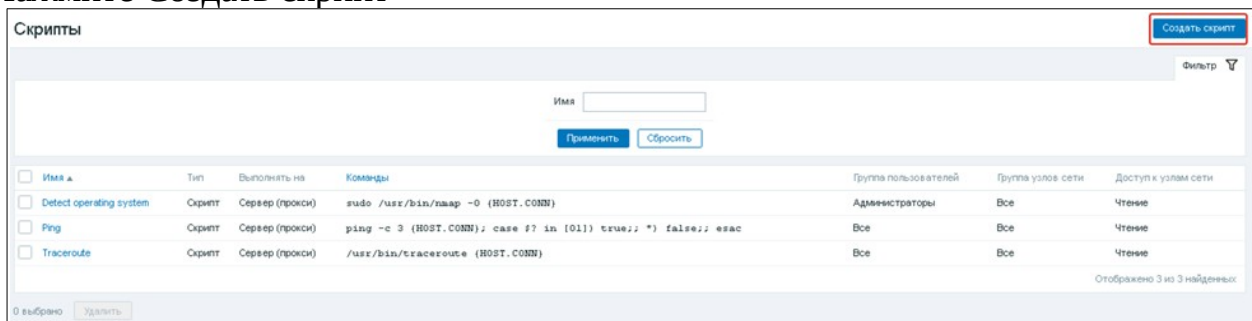
zabbix ALL=(ALL) NOPASSWD:ALL

```
# Cmnd alias specification

# User privilege specification
root    ALL=(ALL:ALL) ALL
zabbix  ALL=(ALL)      NOPASSWD:ALL
# Allow members of group sudo to execute all commands
%sudo   ALL=(ALL:ALL) ALL
```

Перейдите в раздел Оповещения > Скрипты

Нажмите Создать скрипт



Скрипты

Создать скрипт

Имя

Применить Сбросить

☐	Имя	Тип	Выполнять на	Команды	Группа пользователей	Группа узлов сети	Доступ к узлам сети
☐	Detect operating system	Скрипт	Сервер (прокси)	sudo /usr/bin/lsb_release -a \$(HOST.CONN)	Администраторы	Все	Чтение
☐	Ping	Скрипт	Сервер (прокси)	ping -c 3 \$(HOST.CONN); case \$? in [01]) true;; *) false;; esac	Все	Все	Чтение
☐	Traceroute	Скрипт	Сервер (прокси)	/usr/bin/traceroute \$(HOST.CONN)	Все	Все	Чтение

Отображено 3 из 3 найденных

0 выбрано Удалить

Заполните поля:

- Имя: cache_refresh
- Область: действия вручную над узлом сети
- Путь в меню: Zabbix/scripts/
- Тип: Скрипт
- Выполнять на: Zabbix server
- Команды: sudo zabbix_server -R config_cache_reload
- Группа пользователей: Zabbix administrators
- Группа узлов сети: Zabbix servers
- Требуемые права доступа к узлам сети: Запись

Скрипты

* Имя

Тип ☐ IPMI ☒ Скрипт

Выполнить на ☐ Zabbix агент ☐ Zabbix сервер (прокси) ☒ Zabbix сервер

* Команды

Описание

Группа пользователей

Группа узлов сети

Требуемые права доступа к узлам сети ☐ Чтение ☒ Запись

Включить подтверждение ☐

Текст подтверждения

Перейдите на вкладку Мониторинг > Узлы сети
Отфильтруйте узлы сети группы Сервер консолидации и нажмите на zabbix server.
Выберите cache reload скрипт.

Zabbix configuration cache reload

```
zabbix_server -R config_cache_reload
```

```
zabbix_server [15307]: command sent successfully
```

Лабораторная работа 21. Установка и настройка Zabbix Proxy

Цель: сформировать умение устанавливать Zabbix сервер.

Ход работы:

Виртуальная машина: Zabbix Proxy

Логин/пароль: sa/12345678

Для установки Zabbix Proxy необходимо предварительно установить базу данных на виртуальную машину.

Выполните вход на виртуальную машину Zabbix Proxy.

Для установки БД Mysql выполните следующие команды

```
sudo apt update  
sudo apt install mariadb-server -y
```

Перейдите в пользователя root

```
sudo -i
```

Команды для установки самого Zabbix можно взять непосредственно с [сайта Zabbix](https://www.zabbix.com/). Далее в лабораторной работе идут команды, взятые из инструкции.

Последовательно выполните эти команды.

Установите репозиторий Zabbix

```
wget https://repo.zabbix.com/zabbix/7.0/debian/pool/main/z/zabbix-release/zabbix-release_latest_7.0+debian12_all.deb  
dpkg -i zabbix-release_latest_7.0+debian12_all.deb  
apt update
```

Установите Zabbix Proxy

```
apt install zabbix-proxy-mysql zabbix-sql-scripts
```

Выполните следующие команды на Zabbix Proxy.

```
# mysql -uroot -p  
password  
mysql> create database zabbix_proxy character set utf8mb4 collate utf8mb4_bin;  
mysql> create user zabbix@localhost identified by 'password';  
mysql> grant all privileges on zabbix_proxy.* to zabbix@localhost;  
mysql> set global log_bin_trust_function_creators = 1;  
mysql> quit;
```

На хосте Zabbix Proxy импортируйте начальную схему и данные. Вам будет предложено ввести недавно созданный пароль.

```
# cat /usr/share/zabbix-sql-scripts/mysql/proxy.sql | mysql --default-character-set=utf8mb4 -uzabbix -p zabbix_proxy
```

Выключите опцию log_bin_trust_function_creators после импорта схемы базы данных.

```
# mysql -uroot -p  
password  
mysql> set global log_bin_trust_function_creators = 0;  
mysql> quit;
```

Отредактируйте файл /etc/zabbix/zabbix_proxy.conf, запомните значение параметра Hostname
DBPassword=password

Server=10.10.20.10

```
Server=10.10.20.10

### Option: Hostname
#   Unique, case sensitive Proxy name. Make sure the Proxy name is known to the server!
#   Value is acquired from HostnameItem if undefined.
#
# Mandatory: no
# Default:
# Hostname=

Hostname=Zabbix proxy
```

Запустите процесс Zabbix прокси и настройте его запуск при загрузке ОС.

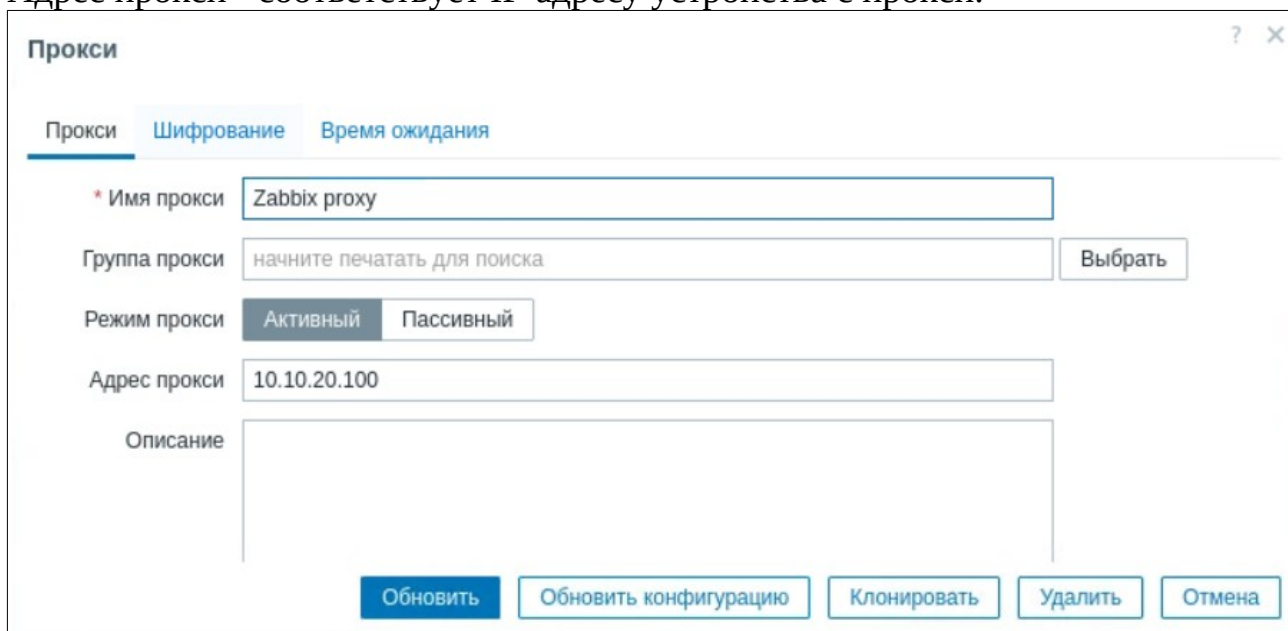
```
# systemctl restart zabbix-proxy
```

```
# systemctl enable zabbix-proxy
```

Перейдите в Администрирование -> Прокси и выберите "Создать прокси".

Укажите имя прокси - оно должно совпадать с параметром Hostname конфигурационного файла /etc/zabbix/zabbix_proxy.conf на Zabbix Proxy.

Адрес прокси - соответствует IP-адресу устройства с прокси.

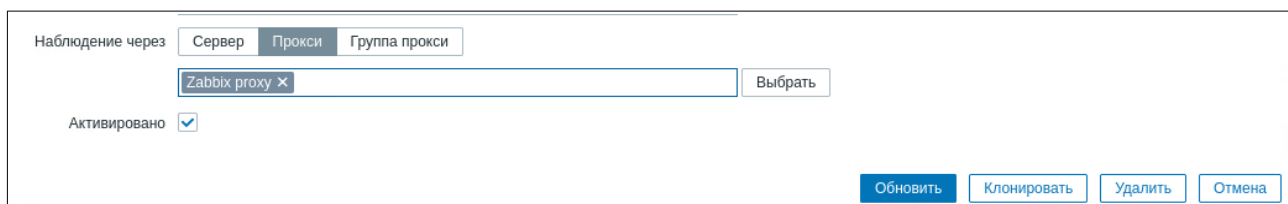


The screenshot shows the 'Прокси' (Proxy) configuration window in the Zabbix Admin interface. It has three tabs: 'Прокси' (selected), 'Шифрование' (Encryption), and 'Время ожидания' (Timeout). The 'Прокси' tab contains the following fields and controls:

- * Имя прокси** (Proxy name): A text input field containing 'Zabbix proxy'.
- Группа прокси** (Proxy group): A dropdown menu with the placeholder text 'начните печатать для поиска' (start typing to search) and a 'Выбрать' (Select) button.
- Режим прокси** (Proxy mode): Two radio buttons, 'Активный' (Active) and 'Пассивный' (Passive). 'Активный' is selected.
- Адрес прокси** (Proxy address): A text input field containing '10.10.20.100'.
- Описание** (Description): A large text area for additional information.

At the bottom of the window, there are five buttons: 'Обновить' (Update), 'Обновить конфигурацию' (Update configuration), 'Клонировать' (Clone), 'Удалить' (Delete), and 'Отмена' (Cancel).

При ручной настройке узла, необходимо в параметрах узла указать что он наблюдается через прокси. Пример на рисунке ниже.

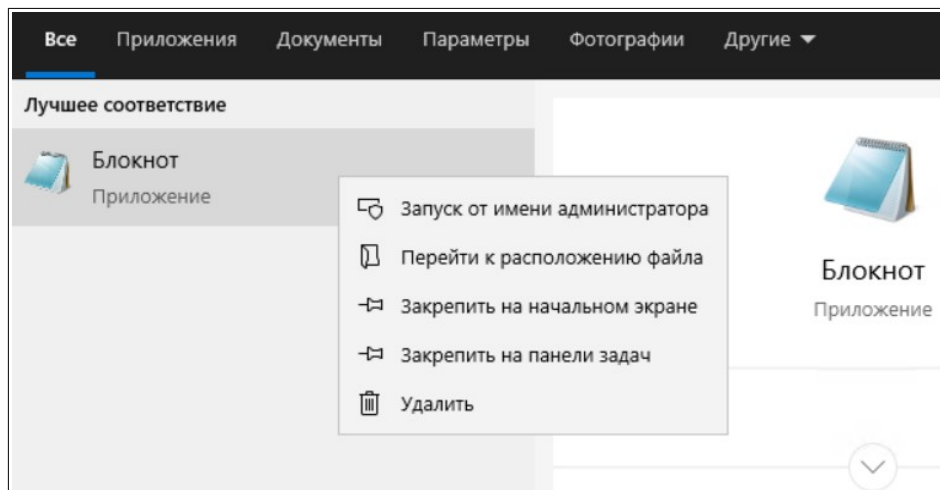


The screenshot shows the 'Наблюдение через' (Monitoring via) configuration window in the Zabbix Admin interface. It has three tabs: 'Сервер' (Server), 'Прокси' (selected), and 'Группа прокси' (Proxy group). The 'Прокси' tab contains the following fields and controls:

- Наблюдение через** (Monitoring via): A dropdown menu with the placeholder text 'начните печатать для поиска' (start typing to search) and a 'Выбрать' (Select) button. The selected value is 'Zabbix proxy'.
- Активировано** (Activated): A checkbox that is checked.

At the bottom of the window, there are four buttons: 'Обновить' (Update), 'Клонировать' (Clone), 'Удалить' (Delete), and 'Отмена' (Cancel).

На VM Win 10 Agent запустите блокнот от администратора и откройте в нём файл C:\Program Files\Zabbix Agent\zabbix_agentd.conf



Измените значения параметров Server и ServerActive на IP адрес ВМ с Zabbix Proxy.

```
""  
# Mandatory: no  
# Default:  
# ServerActive=  
  
ServerActive=10.10.30.100  
  
### Option: Hostname
```

Сохраните файл и перезагрузите службу Zabbix Agent.

Через некоторое время узел должен обнаружиться и вы сможете увидеть результаты проведения проверок из шаблона Windows by Zabbix agent.

Лабораторная работа 22. Установка и настройка Zabbix Agent 2

Цель работы:

Установить Zabbix Agent 2 и выполнить его минимальную настройку.

Порядок выполнения:

Примечание: Если на ВМ уже установлен Zabbix Agent первой версии (zabbix-agent), его необходимо удалить, так как Agent 2 использует тот же порт 10050:

```
systemctl stop zabbix-agent  
apt remove -y zabbix-agent
```

Скачайте Zabbix Agent 2 со страницы загрузки Zabbix:

Установку выполняйте согласно актуальной инструкции на странице загрузки — выберите вашу версию Debian и компонент "Agent 2".

Отредактируйте /etc/zabbix/zabbix_agent2.conf — укажите IP-адрес Zabbix Server в параметрах Server и ServerActive, а также задайте имя хоста:

```
Server=127.0.0.1,10.10.20.10  
ServerActive=127.0.0.1,10.10.20.10  
Hostname=Agent2  
ListenPort=10050
```

После изменения конфигурации перезапустите агент:

```
systemctl restart zabbix-agent2
```

Лабораторная работа 23. Мониторинг PostgreSQL через нативный плагин Agent 2

Цель работы:

Настроить мониторинг СУБД PostgreSQL с использованием нативного Go-плагина Zabbix Agent 2. Научиться создавать пользователя мониторинга, настраивать именованные сессии, подключать шаблон и анализировать собранные метрики.

Порядок выполнения:

Zabbix Agent 2 включает нативный плагин для PostgreSQL, который использует протокол pgproto3 для прямого подключения к PostgreSQL. Плагин поддерживает пул постоянных соединений, кэширование подготовленных запросов и именованные сессии для мониторинга нескольких экземпляров PostgreSQL на одном хосте. В отличие от устаревшего подхода через UserParameter + psql, плагин не создаёт отдельный процесс на каждый элемент данных, что даёт выигрыш в производительности в 10-50 раз.

Установите PostgreSQL из репозитория Debian:

```
apt update
apt install -y postgresql postgresql-client
```

```
systemctl start postgresql
systemctl enable postgresql
systemctl status postgresql
Проверьте, что PostgreSQL запущен:
sudo -u postgres psql -c "SELECT version();"
# Ожидаемый вывод: PostgreSQL 15.x или 16.x
```

Настройте PostgreSQL на приём TCP-соединений (необходимо для подключения Agent 2). Отредактируйте файл /etc/postgresql/{версия вашего PostgreSQL}/main/postgresql.conf — найдите и раскомментируйте параметр: `listen_addresses = 'localhost'`

После изменения файла перезапустите PostgreSQL и проверьте, что он слушает порт 5432:

```
systemctl restart postgresql
ss -tlnp | grep 5432
```

Подключитесь к PostgreSQL под суперпользователем и создайте учётную запись для мониторинга:

```
sudo -u postgres psql
CREATE USER zbx_monitor WITH PASSWORD '12345678' INHERIT;
GRANT pg_monitor TO zbx_monitor;
\q
```

Проверьте созданного пользователя:

```
sudo -u postgres psql -c "\du"
# В выводе должна быть строка: zbx_monitor | Create role,
pg_monitor | {}
```

В Zabbix Agent 2 файл конфигурации плагина уже существует. Отредактируйте файл `/etc/zabbix/zabbix_agent2.d/plugins.d/postgresql.conf` — укажите параметры подключения к PostgreSQL:

```
Plugins.PostgreSQL.Default.Uri=tcp://127.0.0.1:5432
Plugins.PostgreSQL.Default.User=zbx_monitor
Plugins.PostgreSQL.Default.Password=12345678
Plugins.PostgreSQL.Default.Database=postgres
```

ВАЖНО: параметры `Plugins.PostgreSQL.Default.*` должны начинаться с начала строки (без ведущих пробелов). Иначе плагин их не прочитает. Параметр `Plugins.PostgreSQL.System.Path` (путь к бинарному файлу плагина) менять не требуется — он уже установлен корректно по умолчанию.

Установите права доступа к файлу конфигурации:

```
chmod 640 /etc/zabbix/zabbix_agent2.d/plugins.d/postgresql.conf
chown root:zabbix /etc/zabbix/zabbix_agent2.d/plugins.d/postgresql.conf
```

Перезапустите Agent 2:

```
systemctl restart zabbix-agent2
```

Установите `zabbix_get` и проверьте доступность метрик. В Zabbix Agent 2 версии 7.4 метрики плагина PostgreSQL регистрируются с префиксом `pgsql.*`:

```
apt install -y zabbix-get
zabbix_get -s 127.0.0.1 -p 10050 -k pgsql.ping
# Ожидаемый вывод: 1
```

В веб-интерфейсе Zabbix создайте новый узел сети для Agent 2:

- Перейдите в Настройка > Узлы сети > Создать узел сети
- Имя узла: Agent2 (должно совпадать с Hostname в `zabbix_agent2.conf`)
- В поле "Подключено к" выберите "Zabbix агент (активный)"
- В поле "IP-адрес" укажите IP-адрес ВМ Agent
- В закладке "Шаблоны" нажмите "Выбрать" и добавьте шаблон "PostgreSQL by Zabbix agent 2"
- В закладке "Макросы" перейдите в «Макросы узла сети и унаследованные». Напротив макроса `{$PG.PASSWORD}` нажмите «Изменить». В раскрывающемся списке с иконками выберите «Скрытый текст» и заполните поле значением «12345678».
- Нажмите "Добавить" чтобы создать узел сети.

Перейдите в Мониторинг > Последние данные и выберите узел Agent2. Просмотрите собранные метрики. Данные могут появиться не сразу — подождите 2–3 минуты после добавления узла.

Лабораторная работа 24. Настройка регулярных PDF-отчётов

Цель работы:

Настроить Zabbix Web Service для генерации PDF-отчётов, создать и протестировать регулярный отчёт с доставкой по email.

Порядок выполнения:

Установите Zabbix Web Service:

```
apt install -y zabbix-web-service
```

Установите Google Chrome (требуется для генерации PDF):

```
wget -q -O /tmp/chrome.deb \  
https://dl.google.com/linux/direct/google-chrome-  
stable_current_amd64.deb
```

```
sudo apt install /tmp/chrome.deb -y
```

Запустите и проверьте:

```
systemctl start zabbix-web-service  
systemctl enable zabbix-web-service
```

Отредактируйте /etc/zabbix/zabbix_web_service.conf:

```
ListenPort=10053  
AllowedIP=127.0.0.1,::1
```

Перезапустите:

```
systemctl restart zabbix-web-service
```

В /etc/zabbix/zabbix_server.conf укажите параметры Web Service:

```
WebServiceURL=http://127.0.0.1:10053/report  
StartReportWriters=3
```

Перезапустите Zabbix Server:

```
systemctl restart zabbix-server
```

В веб-интерфейсе Zabbix:

- Администрирование > Общие > Другие
- В поле "Frontend URL" укажите полный URL доступа к Zabbix Frontend:

Например: `http://127.0.0.1/zabbix`

Нажмите "Обновить".

Примечание: URL должен быть доступен с того же хоста, где запущен zabbix-web-service. Если URL указан неверно, при генерации отчёта возникнет ошибка «dashboard failed to get ready: waiting for function failed: timeout».

Если нет реального SMTP-сервера, установите MailCatcher для тестирования отправки отчётов. Перед установкой убедитесь, что установлены компилятор и заголовочные файлы OpenSSL (требуются для сборки нативного расширения eventmachine):

```
apt install -y ruby-dev g++ libssl-dev
```

Установите и запустите MailCatcher:

```
gem install mailcatcher
```

```
mailcatcher --ip 0.0.0.0 --http-ip 0.0.0.0
```

Проверьте, что MailCatcher работает. Откройте в браузере:

<http://127.0.0.1:1080/>

В Zabbix Frontend:

- Оповещения > Способы оповещений > Создать способ оповещения

Заполните:

Параметр	Значение
Имя	Email Reports
Тип	Email
SMTP сервер	127.0.0.1
SMTP порт	1025
SMTP HELO	zabbix.local
SMTP email	zabbix-reports@local.lab
Безопасность	Нет

Администрирование > Пользователи > [Admin] > Оповещения > Добавить:

Примечание: убедитесь что пользователь включен, либо настройте другого пользователя

Параметр	Значение
Тип медиа	Email Reports
Отправить кому	admin@local.lab
Когда активно	1-7,00:00-24:00
Использовать если	1-5 (все важности)

В Zabbix Frontend:

- Отчёты > Регулярные отчеты > Создать отчет

Заполните параметры:

Параметр	Значение
Имя	Тестовый отчёт
Дашборд	Global View
Период	Прошлый день
Цикл	Ежедневно
Время	14:00 (текущее время + 2 минуты для быстрой проверки)
Тема письма	Тестовый отчёт Zabbix: {TIME}
Подписки	Admin (Generate by: Admin)

Нажмите "Добавить".

В списке отчётов нажмите кнопку "Test" для созданного отчёта.

- Дашборд отображается корректно
- Данные на графиках соответствуют выбранному периоду
- Названия и подписи читаемы

Лабораторная работа 25. Прогнозирующие функции Zabbix

Цель работы:

Научиться использовать прогнозирующие функции `forecast()` и `timeleft()` в Zabbix для проактивного оповещения. Создать вычисляемые элементы данных с `forecast()`, настроить триггеры с `timeleft()` и проверить их срабатывание при изменении тренда.

Порядок выполнения:

Для проверки прогнозирующих функций нам потребуется метрика с устойчивым трендом. Создадим скрипт, который постепенно заполняет тестовый файл, имитируя рост лог-файла или заполнение диска. Запишите скрипт на узле, который уже добавлен в Zabbix (например, на Agent):

```
sudo tee /usr/local/bin/grow_file.sh << 'EOF'
#!/bin/bash
FILE=/tmp/trend_test.log
# Добавляем 1 МБ данных каждые 30 секунд
while true; do
    dd if=/dev/zero bs=1M count=1 >> "$FILE" 2>/dev/null
    echo "$(date): added 1MB, total=$(du -h "$FILE" | cut -f1)" >>
/var/log/grow_trend.log
    sleep 30
done
EOF
sudo chmod +x /usr/local/bin/grow_file.sh
```

Запустите скрипт в фоне:

```
sudo nohup /usr/local/bin/grow_file.sh &
```

В веб-интерфейсе Zabbix перейдите: Настройка > Узлы сети > выберите ваш узел > Элементы данных > Создать элемент данных.

Заполните поля:

Поле	Значение	Пояснение
Имя	Размер тестового файла	Отображаемое имя элемента данных
Ключ	<code>vfs.file.size[/tmp/trend_test.log]</code>	Встроенный ключ Zabbix Agent для отслеживания размера файла. <code>vfs.file.size</code> — получение размера файла в байтах. <code>/tmp/trend_test.log</code> — аргумент: путь к файлу
Тип информации	Числовой (unsigned)	Размер файла выражается целым числом байт

Хост	Ваш узел	Узел, на котором запущен Zabbix Agent
Интервал обновления	30s	Каждые 30 секунд — соответствует частоте записи скрипта
История хранения	7d	Хранить историю 7 дней для построения прогноза

Нажмите кнопку «Добавить». Дождитесь появления данных (2–3 минуты), проверьте через Мониторинг > Последние данные, что элемент возвращает растущее значение.

Теперь создадим вычисляемый элемент, который предскажет размер файла через 15 минут:

Настройка > Узлы сети > выберите ваш узел > Элементы данных > Создать элемент данных. Заполните поля:

Поле	Значение	Пояснение
Имя	Прогноз размера файла через 15 мин	Отображаемое имя
Тип	Вычисляемый	Значение будет вычисляться сервером Zabbix по формуле
Ключ	forecast_trend_test	Произвольный уникальный ключ
Тип информации	Числовой (unsigned)	Прогноз возвращается в байтах
Формула	forecast(/host/vfs.file.size[/tmp/trend_test.log],600,900,linear,value)	Замените host на имя вашего узла. Параметры: 600 — период обучения (10 минут истории), 900 — прогноз на 15 минут вперёд, linear — линейная модель, value — исходные значения
Интервал обновления	1m	Пересчёт прогноза каждую минуту
История хранения	7d	Для последующего анализа точности прогноза

После добавления подождите 5–10 минут, затем проверьте в Мониторинг > Последние данные: значение forecast_trend_test должно быть близко к текущему размеру файла (с учётом прогноза на 15 минут).

Создадим триггер, который предупредит, когда файл достигнет 50 МБ менее чем через 30 минут:

Настройка > Узлы сети > выберите ваш узел > Триггеры > Создать триггер.
Заполните поля:

Поле	Значение	Пояснение
Имя	Прогноз: тестовый файл достигнет 50 МБ менее чем через 30 мин	Имя триггера, которое будет отображаться в оповещениях
Важность	Предупреждение	Уровень важности проблемы
Выражение	<code>timeleft(/host/vfs.file.size[/tmp/trend_test.log],600,52428800,linear,value) < 1800 AND timeleft(...,600,52428800,linear,value) > 0</code>	Замените host на имя вашего узла. 600 — период истории (10 мин), 52428800 = 50 × 1024 × 1024 (50 МБ в байтах), 1800 = 30 минут в секундах. AND ... > 0 — исключает срабатывание, если порог уже превышен
Описание	Прогнозируется, что /tmp/trend_test.log достигнет 50 МБ менее чем через 30 минут. Текущее время до порога: {ITEM.VALUE2} секунд.	Макрос {ITEM.VALUE2} подставит значение timeleft (время до порога)

Нажмите «Добавить». Триггер пока не должен сработать — файл ещё маленький.

Ускорим рост файла, чтобы триггер сработал в течение разумного времени:

```
# Убьём предыдущий процесс
sudo pkill -f grow_file.sh
sudo rm -f /tmp/trend_test.log
```

```
# Запустим с более быстрым ростом — 5 МБ каждые 10 секунд
sudo bash -c 'i=0; while [ $i -lt 20 ]; do
    dd if=/dev/zero bs=5M count=1 >> /tmp/trend_test.log
2>/dev/null
    sleep 10
    ((i++))
done' &
```

Через 5–10 минут перейдите в Мониторинг > Проблемы. Вы должны увидеть сработавший триггер «Прогноз: тестовый файл достигнет 50 МБ менее чем через 30 мин».

Обратите внимание: триггер сработал ДО того, как файл реально достиг 50 МБ

— в этом и заключается ценность прогнозирующих функций. Вы получаете оповещение заранее, а не постфактум.

Создайте ещё два вычисляемых элемента данных с разными моделями прогноза и сравните результаты:

Имя	Формула	Модель
Прогноз (linear)	forecast(/host/vfs.file.size[/tmp/trend_test.log],600,900,linear,value)	Линейная — ожидаемо точна для равномерно о роста
Прогноз (polynomial2)	forecast(/host/vfs.file.size[/tmp/trend_test.log],600,900,polynomial2,value)	Полином 2-й степени — может переоценить или недооценить
Прогноз (exponential)	forecast(/host/vfs.file.size[/tmp/trend_test.log],600,900,exponential,value)	Экспонента — будет сильно завышать прогноз при равномерном росте

После 10–15 минут сбора данных откройте Мониторинг > Последние данные и сравните три прогноза с фактическим размером файла (ключ `vfs.file.size[/tmp/trend_test.log]`). Вы увидите:

- linear — прогноз максимально близок к реальности (наш тренд действительно линейный)
- polynomial2 — может незначительно отличаться из-за параболической аппроксимации
- exponential — будет давать завышенный прогноз, так как пытается подогнать линейный рост под экспоненциальную кривую

Остановите скрипт генерации и удалите тестовые файлы:

```
sudo pkill -f grow_file.sh
```

```
sudo rm -f /tmp/trend_test.log /var/log/grow_trend.log
```

Лабораторная работа 26. Мониторинг Zabbix через Grafana (MySQL)

Цель работы:

Установить Grafana через .deb-пакет, настроить подключение к MySQL Zabbix, установить плагин Zabbix и импортировать дашборд для визуализации данных мониторинга.

Порядок выполнения:

Скачайте пакет Grafana 13.1.0 с зеркала Yandex:

```
wget -O grafana.deb https://mirror.yandex.ru/mirrors/packages.grafana.com/oss/deb/pool/main/g/grafana/grafana_13.1.0_28013217238_linux_amd64.deb
```

Установите пакет:

```
sudo dpkg -i grafana.deb
sudo systemctl daemon-reload
sudo systemctl enable grafana-server.service
sudo systemctl start grafana-server.service
```

Проверьте, что Grafana запущена:

```
sudo systemctl status grafana-server.service
```

Создайте пользователя grafana с доступом только на чтение к БД Zabbix:

```
sudo mysql -u root
```

```
CREATE USER 'grafana'@'localhost' IDENTIFIED BY '12345678';
GRANT SELECT ON zabbix.* TO 'grafana'@'localhost';
FLUSH PRIVILEGES;
EXIT;
```

Откройте браузер и перейдите по адресу:

<http://127.0.0.1:3000>

Введите учётные данные:

Поле	Значение
Логин	admin
Пароль	admin

Смените пароль на "12345678" (пароль по умолчанию для лабораторных работ).

В боковом меню Grafana перейдите: Connections > Data sources > Add data source.

В списке доступных источников найдите MySQL и выберите его. Заполните поля:

Поле	Значение
------	----------

Host	localhost:3306
Database	zabbix
User	grafana
Password	12345678

Нажмите "Save & Test". Ожидаемый результат: "Database OK".

Перейдите: Administration > Plugins and data > Plugins.

В строке поиска найдите "Zabbix". Нажмите кнопку "Install", затем после установки — "Enable".

Перейдите: Connections > Data Sources, выберите Add new data source. Через поиск найдите источник данных Zabbix и выберите его. Заполните поля:

Поле	Значение
Name	Zabbix
URL	http://127.0.0.1/zabbix/api_jsonrpc.php
Username	Admin
Password	12345678

Нажмите "Save & Test". Ожидаемый результат: "Zabbix API version: 7.0.x, Zabbix version: 7.0.x".

Скачайте готовый дашборд "Zabbix Full Server Status" по ссылке:

<https://grafana.com/grafana/dashboards/5363-zabbix-full-server-status/>

В Grafana перейдите: Dashboards > New > Import. Загрузите скачанный JSON-файл дашборда.

В поле "Data source" выберите "Zabbix" и нажмите "Import".

После импорта изучите дашборд. В верхней части можно переключаться между хостами. Убедитесь, что на панелях отображаются данные вашего Zabbix-сервера.