



Учебный центр АйТи Клауд

СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ПРОСТЫМ
ЯЗЫКОМ

Преподаватель Груздев Павел Юрьевич

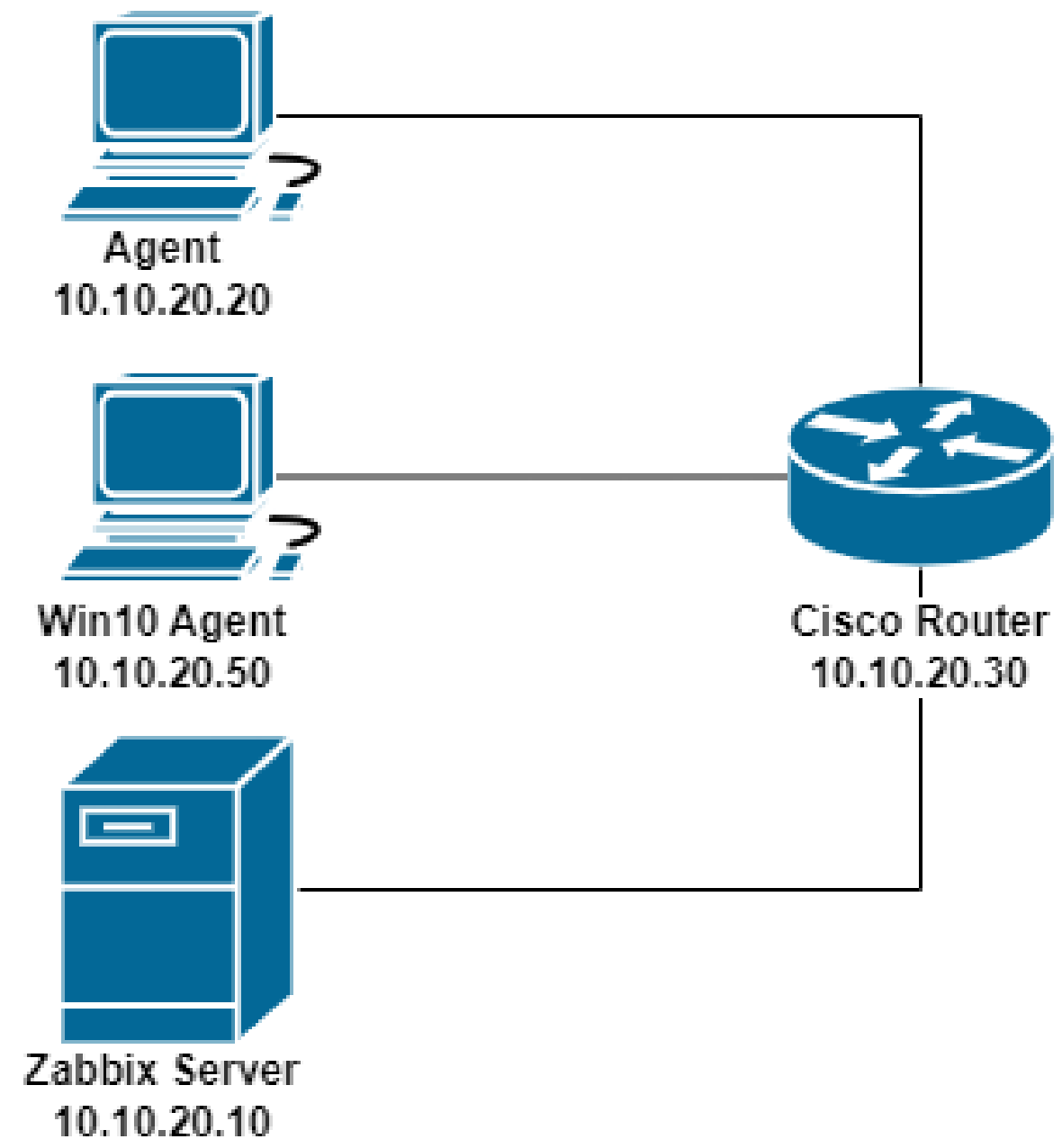
Учебный центр АйТи Клауд

Развертывание инфраструктуры

современные технологии простым языком



Схема стенда



Учебный центр АйТи Клауд

Знакомство с Zabbix

современные технологии простым языком



Что такое Zabbix

Zabbix - это решение распределенного мониторинга корпоративного класса с открытыми исходными кодами.

The logo for Zabbix, featuring the word "ZABBIX" in a bold, white, sans-serif font. The letters are spaced out and set against a solid red rectangular background.

ZABBIX

Возможности Zabbix

- Сбор данных
- Гибкие определения порогов
- Множество настроек оповещений
- Построение графиков в режиме реального времени
- Возможности веб-мониторинга
- Широкие возможности визуализации
- Хранение данных истории
- Простая настройка
- Использование шаблонов
- Сетевое обнаружение
- Быстрый веб-интерфейс
- Zabbix API
- Система прав доступа
- Полнофункциональный и легко расширяемый агент
- Бинарные демоны
- Готовность к сложным средам

Архитектура Zabbix

- **Сервер** - центральный процесс программного обеспечения Zabbix, который выполняет мониторинг, взаимодействует с прокси и агентами Zabbix, вычисляет триггеры, отправляет оповещения; центральное хранилище данных.
- **База данных** - вся информация о конфигурации, а так же данные, собранные Zabbix, хранятся в базе данных.
- **Веб-интерфейс** - для легкого доступа к Zabbix из любого места и с любой платформы
- **Прокси** - процесс, который может собирать данные от имени Zabbix сервера, перенимая часть нагрузки сервера.
- **Агент** - процесс, разворачиваемый на наблюдаемых целях для активного мониторинга локальных ресурсов и приложений.

Потоки данных



Учебный центр АйТи Клауд

Установка Zabbix сервера

современные технологии простым языком



Системные требования

Размер инсталляции	Кол-во наблюдаемых метрик ¹	Ядра CPU/vCPU	Память (ГБ)	База данных
Маленькая	1 000	2	8	MySQL сервер, Percona сервер, MariaDB сервер, PostgreSQL
Средняя	10 000	4	16	MySQL сервер, Percona сервер, MariaDB сервер, PostgreSQL
Большая	100 000	16	64	MySQL сервер, Percona сервер, MariaDB сервер, PostgreSQL, Oracle
Очень большая	1 000 000	32	96	MySQL сервер, Percona сервер, MariaDB сервер, PostgreSQL, Oracle

¹ 1 метрика = 1 элемент данных + 1 триггер + 1 график

Поддерживаемые платформы

Платформа	Сервер	Агент	Агент 2
Linux	X	X	X
IBM AIX	X	X	-
FreeBSD	X	X	-
NetBSD	X	X	-
OpenBSD	X	X	-
HP-UX	X	X	-
Mac OS X	X	X	-
Solaris	X	X	-
Windows	-	X	X

Требуемое ПО

- Веб сервер:
 - Apache
 - Nginx
- База данных
 - MySQL
 - PostgreSQL

Подробнее про системные требования:

<https://www.zabbix.com/documentation/6.4/ru/manual/installation/requirements>

Очень важно иметь точное системное время на сервере с запущенным Zabbix. **ntpd** - один из самых популярных демонов синхронизации времени узла с временем на остальных серверах. Настоятельно рекомендуется поддерживать синхронизированное время на всех системах, где работают компоненты Zabbix.

Настройка брандмауэра

Компонент Zabbix	Номер порта	Протокол
Zabbix агент	10050	TCP
Zabbix агент 2	10050	TCP
Zabbix сервер	10051	TCP
Zabbix прокси	10051	TCP
Zabbix Java gateway	10052	TCP
Zabbix веб-сервис	10053	TCP
Zabbix веб-интерфейс	80	HTTP
	443	HTTPS
Zabbix траппер	10051	TCP

Эти номера портов должны быть открыты в брандмауэре, чтобы подключения Zabbix были разрешены. Исходящие TCP подключения обычно не требуют явных настроек брандмауэра.

Настройка SELinux

Для RHEL 7 (и более поздних версий), AlmaLinux, CentOS Stream, Oracle Linux, Rocky Linux 8 (и более поздних версий):

- `setsebool -P httpd_can_connect_zabbix on`

Если доступ к базе данных осуществляется по сети (в том числе через localhost для PostgreSQL), также разрешите веб-интерфейсу Zabbix подключение к базе данных:

- `setsebool -P httpd_can_network_connect_db on`

Для RHEL до версии 7:

- `setsebool -P httpd_can_network_connect on`
- `setsebool -P zabbix_can_network on`

После применения настроек SELinux перезапустите Apache:

- `systemctl restart httpd`

При желании можно установить пакет **zabbix-selinux-policy** из официального репозитория Zabbix. Это пакет предоставляется для всех поддерживаемых версий операционных систем, чтобы упростить развёртывание Zabbix и предотвратить отключение SELinux пользователями из-за сложности настройки.

Выбор варианта установки

Скачать и установить Zabbix

Пакеты Zabbix

Download and install Zabbix for free

Free trial

Zabbix Cloud

Available with a 5-day free trial

Облачные образы Zabbix

Run Zabbix on third-party cloud platforms

Контейнеры Zabbix

Deploy Zabbix components from official Zabbix containers

Готовое решение Zabbix

Run Zabbix from a pre-configured Zabbix virtual appliance

Исходный код Zabbix

Download the Zabbix source code

Агенты Zabbix

Download Zabbix agent for Unix-like and Windows environments

Обновление Zabbix между мажорными версиями

1. Остановите процессы Zabbix

```
systemctl stop zabbix-server zabbix-proxy zabbix-agent zabbix-agent2
```

2. Сделайте резервную копию базы данных Zabbix

3. Сделайте резервную копию файлов конфигурации, PHP и бинарных файлов Zabbix

```
mkdir /opt/zabbix-backup/
```

```
cp /etc/zabbix/zabbix_server.conf /opt/zabbix-backup/
```

```
cp /etc/apache2/conf-enabled/zabbix.conf /opt/zabbix-backup/
```

```
cp -R /usr/share/zabbix/ /opt/zabbix-backup/
```

```
cp -R /usr/share/zabbix-* /opt/zabbix-backup/
```

4. Обновите пакет конфигурации репозитория

```
rm -Rf /etc/apt/sources.list.d/zabbix.list
```

```
wget https://repo.zabbix.com/zabbix/7.0/debian/pool/main/z/zabbix-release/zabbix-release_latest+debian12_all.deb
```

```
dpkg -i zabbix-release_latest+debian12_all.deb
```

5. Обновите компоненты Zabbix

```
apt install --only-upgrade zabbix-server-mysql zabbix-frontend-php zabbix-agent
```

6. Проверьте параметры конфигурации компонентов

7. Запустите процессы Zabbix

```
systemctl start zabbix-server zabbix-proxy zabbix-agent zabbix-agent2
```

8. Очистите cookies и кэш в веб-браузере

Обновление Zabbix между минорными версиями

Сначала обновите информацию о репозитории:

```
apt update
```

Затем, чтобы обновить все компоненты Zabbix, выполните:

```
apt install --only-upgrade 'zabbix*'
```

Практическое задание

Выполнить лабораторную работу №1 – Установка Zabbix сервера.

Учебный центр Айти Клауд

Пользователи и группы пользователей

современные технологии простым языком



Предусстановленные пользователи

- *Admin* - Супер пользователь Zabbix с неограниченными правами доступа;
- *guest* - специальный пользователь Zabbix. Пользователь 'guest' по умолчанию деактивирован. Если вы добавите его в группу пользователей Guests, вы сможете получить доступ к страницам мониторинга в Zabbix без необходимости входа в систему. Обратите внимание, что по умолчанию пользователь 'guest' не имеет никаких прав доступа к объектам в Zabbix.

Типы пользователей

- *Пользователь* - по умолчанию имеет ограниченный доступ к разделам меню и не имеет доступа к ресурсам.
- *Администратор* - имеет неполный доступ к разделам меню. По умолчанию не имеет доступа к группам узлов сети.
- *Суперадминистратор* - имеет доступ ко всем разделам меню. Имеет доступ с правом чтения/записи ко всем группам узлов сети и шаблонов.

Роли пользователей

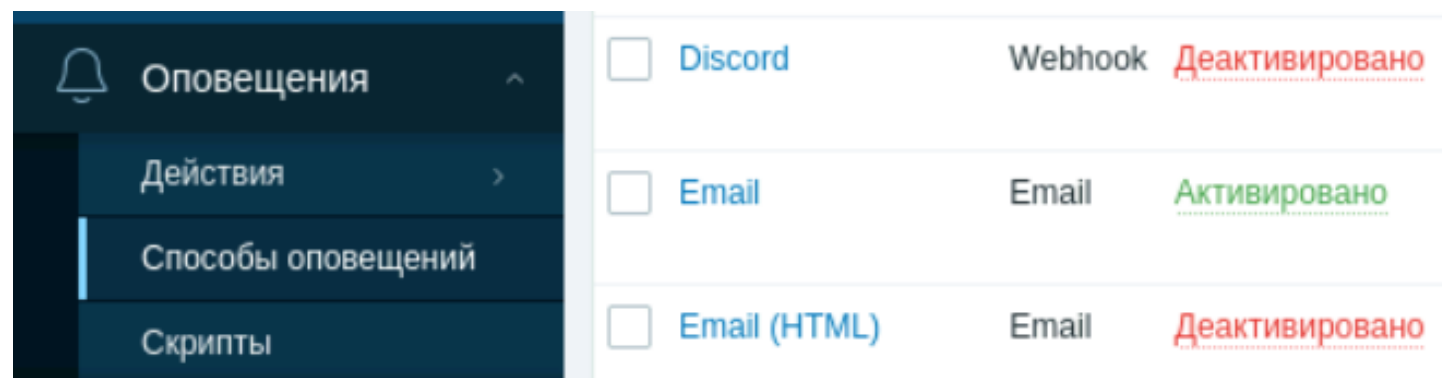
- Роли пользователей позволяют по необходимости изменять права доступа, определенные типом пользователя. Права доступа нельзя добавить сверх установленных для типа пользователя, но можно отозвать какие-то из них.
- Также роль пользователя определяет доступ не только к разделам меню, но и к услугам, модулям, методам API и различным действиям в веб-интерфейсе.

Группы пользователей

- Группы пользователей позволяют группировать пользователей для организационных целей и для назначения прав доступа к данным. Права доступа к наблюдаемым данным групп узлов сети назначаются на группы пользователей, а не индивидуально пользователям.
- Пользователь может входить в любое количество групп.

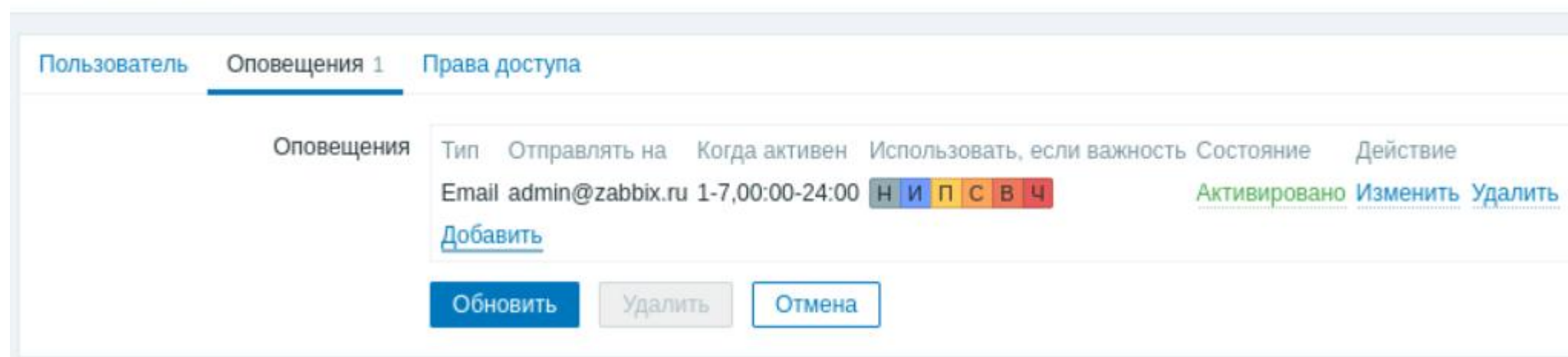
Оповещения пользователей

- Для того, чтобы иметь возможность получать оповещения – необходимо их включить в «Оповещения» - «Способы оповещений»



- Чтобы пользователь получал оповещения по конкретному способу оповещения, необходимо в профиле этого пользователя указать канал связи для этого способа оповещения. Например, действие, которое отправляет сообщения пользователю "Admin" с использованием вебхука "X", всегда будет сообщать об ошибке отправки, если в профиле пользователя не указан канал связи для вебхука "X".

Пользователи



Практическое задание

Выполнить лабораторную работу №2 – Создание и настройка пользователей.

Учебный центр АйТи Клауд

Узлы сети и группы узлов сети

современные технологии простым языком



Узлы сети и группы узлов сети

Host

Host IPMI Tags Macros 5 Inventory ● Encryption Value mapping

* Host name

Visible name

Templates

Name	Action
Linux by Zabbix agent	Unlink Unlink and clear
Zabbix server health	Unlink Unlink and clear

* Host groups

Interfaces

Type	IP address	DNS name
Agent	<input type="text" value="127.0.0.1"/>	<input type="text"/>
SNMP	<input type="text" value="127.0.0.1"/>	<input type="text"/>

[Add](#)

Description

Monitored by proxy

Enabled

Инвентаризация

- Ручной режим
- Автоматический режим
- Деактивировано

Массовое обновление

Mass update ✕

Host IPMI Tags Macros Inventory Encryption Value mapping

Link templates **Link** Replace Unlink

Clear when unlinking

Host groups **Add** Replace Remove

Description Original

Monitored by proxy Original

Status Original

Шаблоны

Новый шаблон

Шаблон

Теги

Макросы

Преобразование значений

* Имя шаблона

Видимое имя

Шаблоны

Выбрать

* Группы шаблонов

Выбрать

Описание

Практическое задание

Выполнить лабораторную работу №3 – Создание узла сети.

Учебный центр АйТи Клауд

Элементы данных

современные технологии простым языком



Элементы данных

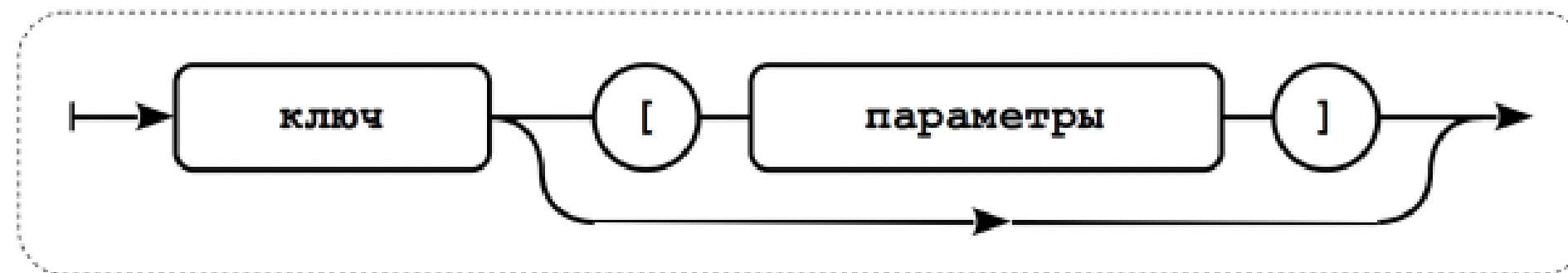
- Элементы данных являются теми сущностями, которые собирают данные с узлов сети.
- Ключ элемента данных – тип данных которые мы собираем
- Имя ключа может содержать в себе 0-9a-zA-Z_-.

Пример:

icmping[<цель>,<пакеты>,<интервал>,<размер>,<время ожидания>]

<параметр1> - не обязателен, при использовании ключа

параметр2 - обязателен при использовании ключа



Переменные интервалы

Интервал	Период	Описание
10	1-5,09:00-18:00	Элемент данных будет опрашиваться каждые 10 секунд в течение рабочего времени.
0	1-7,00:00-7:00	Элемент данных не будет опрашиваться в течение ночи.
0	7-7,00:00-24:00	Элемент данных не будет опрашиваться по воскресеньям.
60	1-7,12:00-12:01	Элемент данных будет опрошен ровно в 12:00 каждый день. Обратите внимание, что такой формат использовался как обходной путь при опросе по расписанию, и, начиная с Zabbix 3.0, рекомендуется использовать интервалы по расписанию для таких проверок.

Интервалы по расписанию

Префикс	Описание	<от>	<до>
md	Дни месяца	1-31	1-31
wd	Дни недели	1-7	1-7
h	Часы	0-23	0-23
m	Минуты	0-59	0-59
s	Секунды	0-59	0-59

Интервал	Когда выполняется
m0-59	каждую минуту
h9-17/2	каждые 2 часа, начиная с 9:00 (9:00, 11:00 ...)
m0,30 или m/30	каждый час в чч:00 и чч:30
m0,5,10,15,20,25,30,35,40,45,50,55 или m/5	каждые пять минут
wd1-5h9	каждый день с понедельника по Пятницу в 9:00
wd1-5h9-18	каждый день с понедельник по Пятницу в 9:00,10:00,...,18:00
h9,10,11 или h9-11	каждый день в 9:00, 10:00 и 11:00
md1h9m30	каждое первое число каждого месяца в 9:30
md1wd1h9m30	каждое первое число каждого месяца в 9:30, если этот день понедельник
h9m/30	каждый день в 9:00, 9:30

Типы элементов данных

- Zabbix агент
- SNMP агент
- SNMP трапы
- Проверки IPMI
- Простые проверки
- Мониторинг файлов журналов
- Вычисляемые элементы данных
- Внутренние проверки
- Проверки через SSH
- Проверки через Telnet
- HTTP агент
- Внешние проверки
- Скриптовые элементы данных

Пользовательские параметры

1) Настройка файла конфигурации агента (zabbix_agent2.conf или zabbix_agentd.conf):

UserParameter=ключ[*],команда_или_скрипт

Пример:

```
UserParameter=system.custom.metric,/etc/zabbix/scripts/custom_monitor.sh
```

Содержание /etc/zabbix/scripts/custom_monitor.sh:

```
#!/bin/bash
```

```
# Проверка доступности сервиса
```

```
if systemctl is-active --quiet nginx; then
```

```
    echo 1
```

```
else
```

```
    echo 0
```

```
fi
```

Пользовательские параметры (продолжение)

2) Перезагрузка агента

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

3) Создание элемента данных

Новый элемент данных

Элемент данных

Теги

Предобработка

* Имя

Тип

* Ключ

Тип информации

Использование Zabbix агента

- Zabbix агент
 - Эти проверки используют общение с Zabbix агентом для сбора данных.
 - Существуют пассивные и активные проверки. При настройке элемента данных, вы можете выбрать требуемый тип:
 - *Zabbix агент* - для пассивных проверок
 - *Zabbix агент (активный)* - для активных проверок

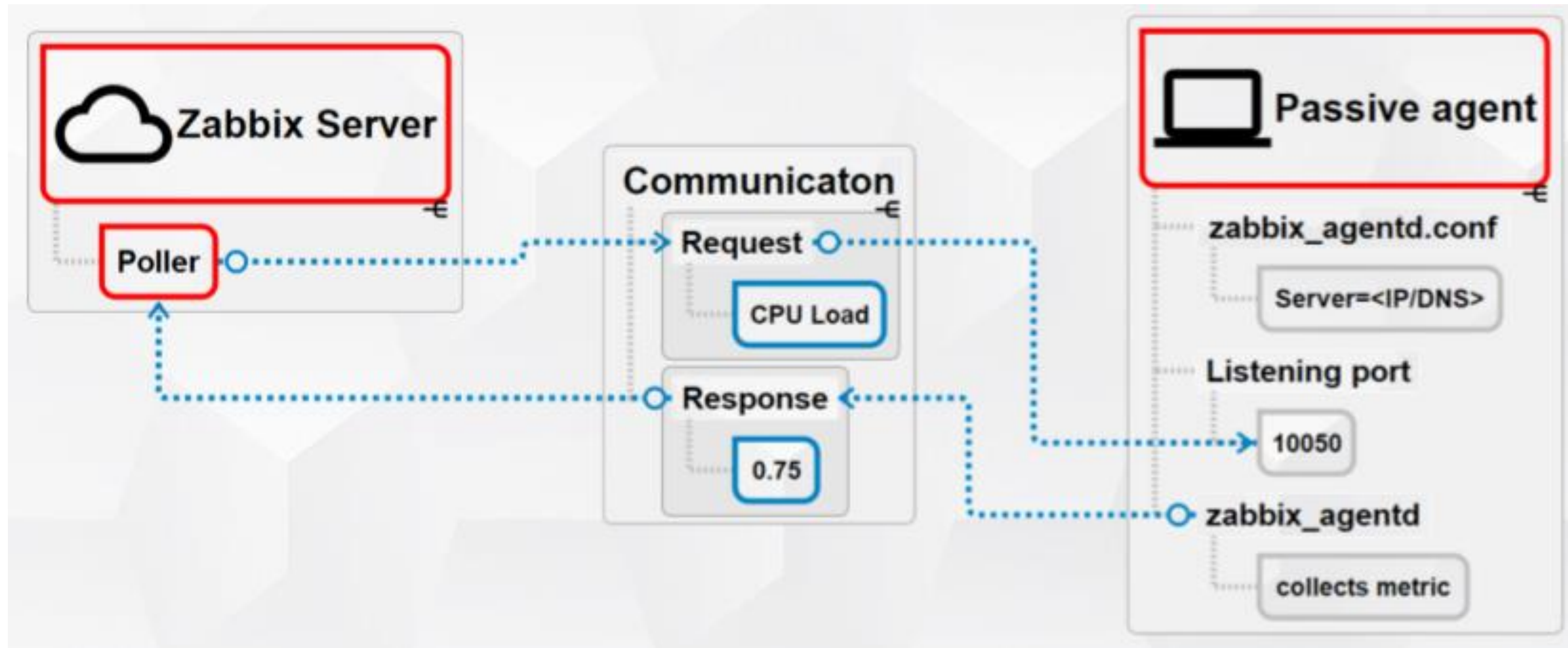
Пассивные проверки

- Пассивная проверка - это простой запрос данных.
 - ❖ Zabbix сервер или прокси запрашивает данные (например, CPU load) и Zabbix агент отправляет результат проверки обратно серверу (прокси).
- Настройка узла сети в веб-интерфейсе:
 - ❖ Настройка > Узлы сети > {host} > IP/DNS интерфейса и Порт

Интерфейсы	Тип	IP адрес	DNS имя	Подключаться через	Порт	По умолчанию
	Агент	127.0.0.1	zabbix-agent	<input type="radio"/> IP <input checked="" type="radio"/> DNS	10050	<input checked="" type="radio"/> Удалить

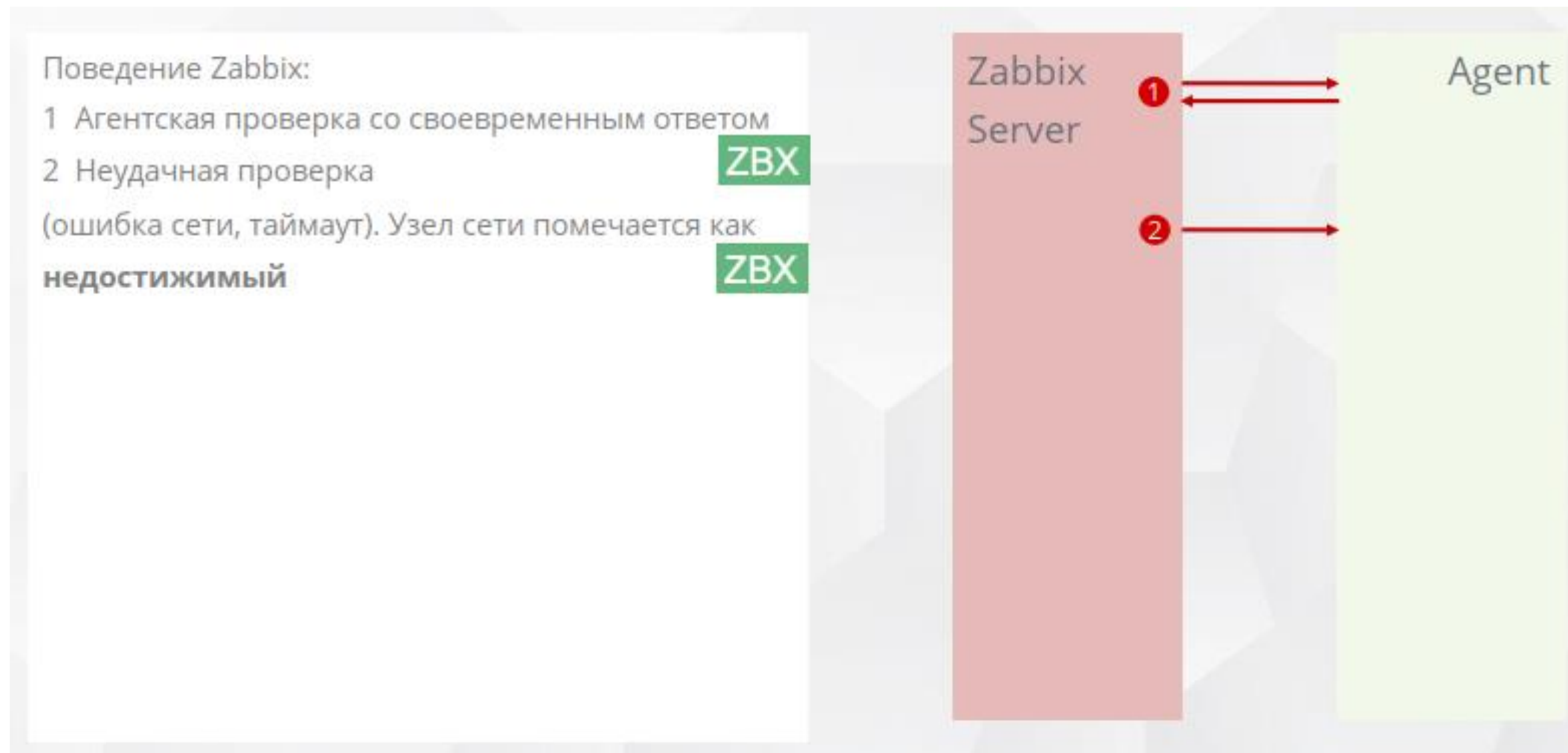
- zabbix_agentd.conf:
 - ❖ Server=IP/DNS
 - Например: Server=127.0.0.1,192.168.1.0/24,::1,2001:db8::/32,example.com
 - ❖ Дополнительно: порт по умолчанию (TCP/10050) можно изменить в настройках файла конфигурации агента:
 - Например: ListenPort=10050

Пассивные проверки



Поведение Zabbix сервера в зависимости от результата проверки

- Следующие настройки определяют, как Zabbix сервер должен вести себя, когда проверку (Zabbix, SNMP, IPMI, JMX) не возможно выполнить, и сервер/устройство недоступно.



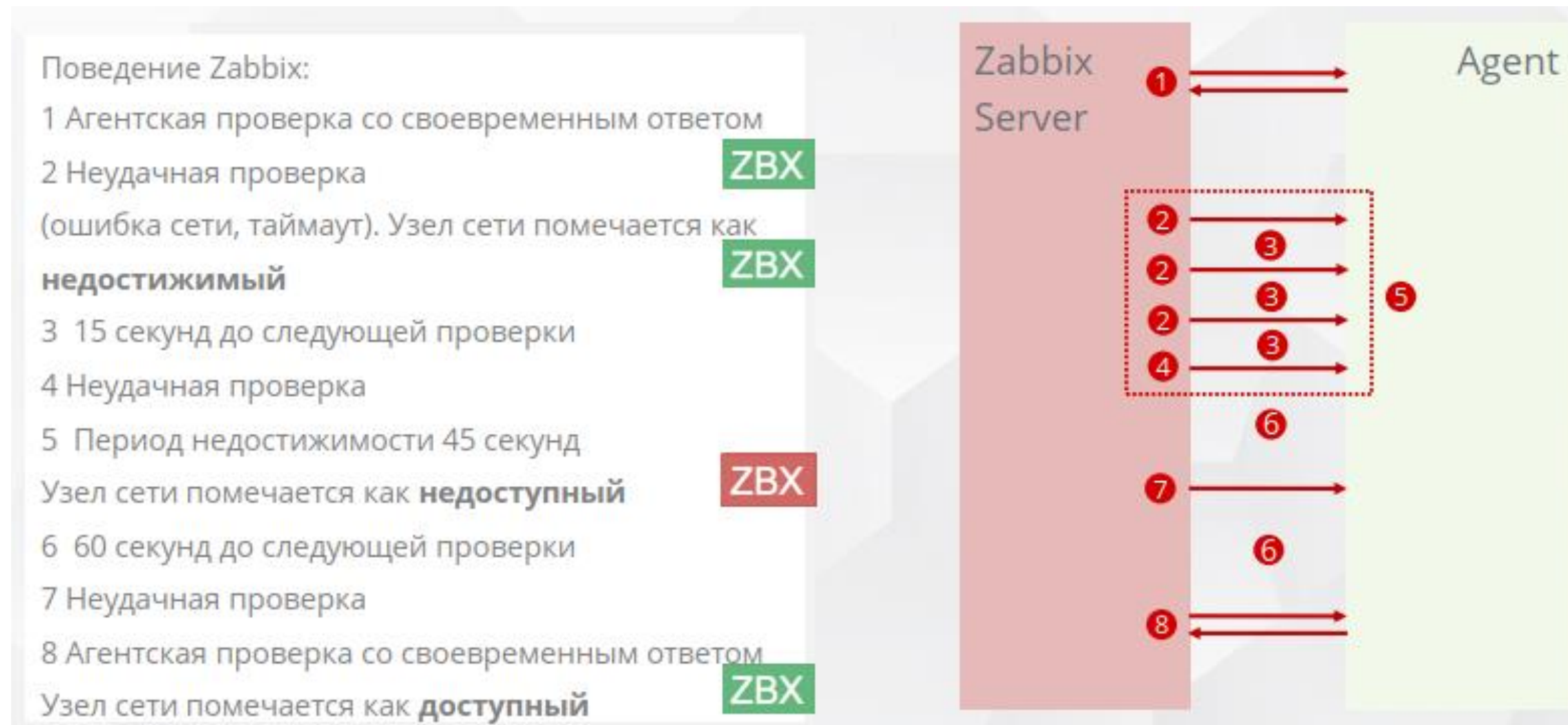
Настройки недоступности и недоступности

3 - UnreachableDelay

- Как часто недоступный узел сети будет перепроверяться одним из элементов данных соответствующего типа (15 секунд).

5 - UnreachablePeriod

- Общая продолжительность периода недоступности (45 секунд).

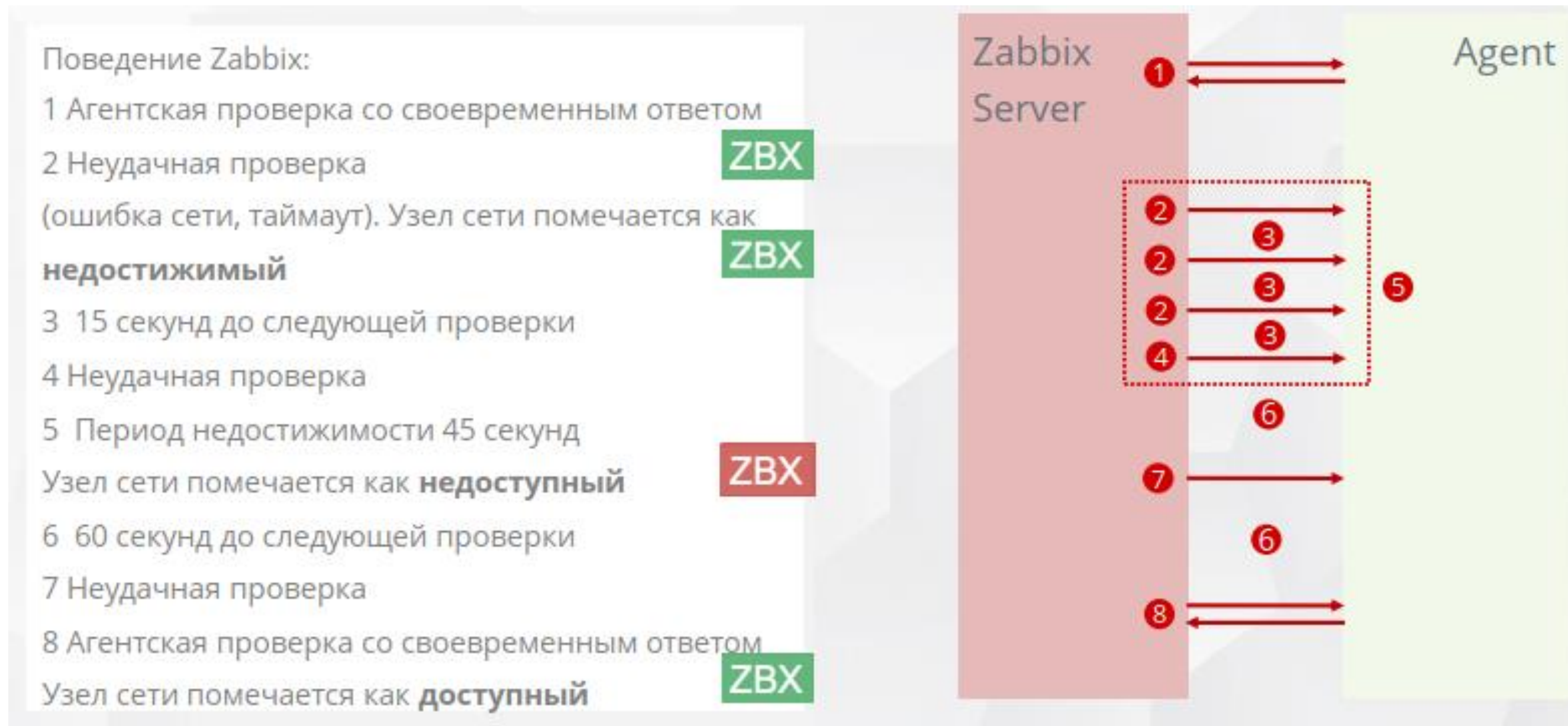


Настройки недоступности и недоступности

5 – Когда UnreachablePeriod закончился, но узел сети так и не ответил – он помечается как недоступный

6 - UnavailableDelay

- Как часто узел сети проверяется, когда он в состоянии недоступности.



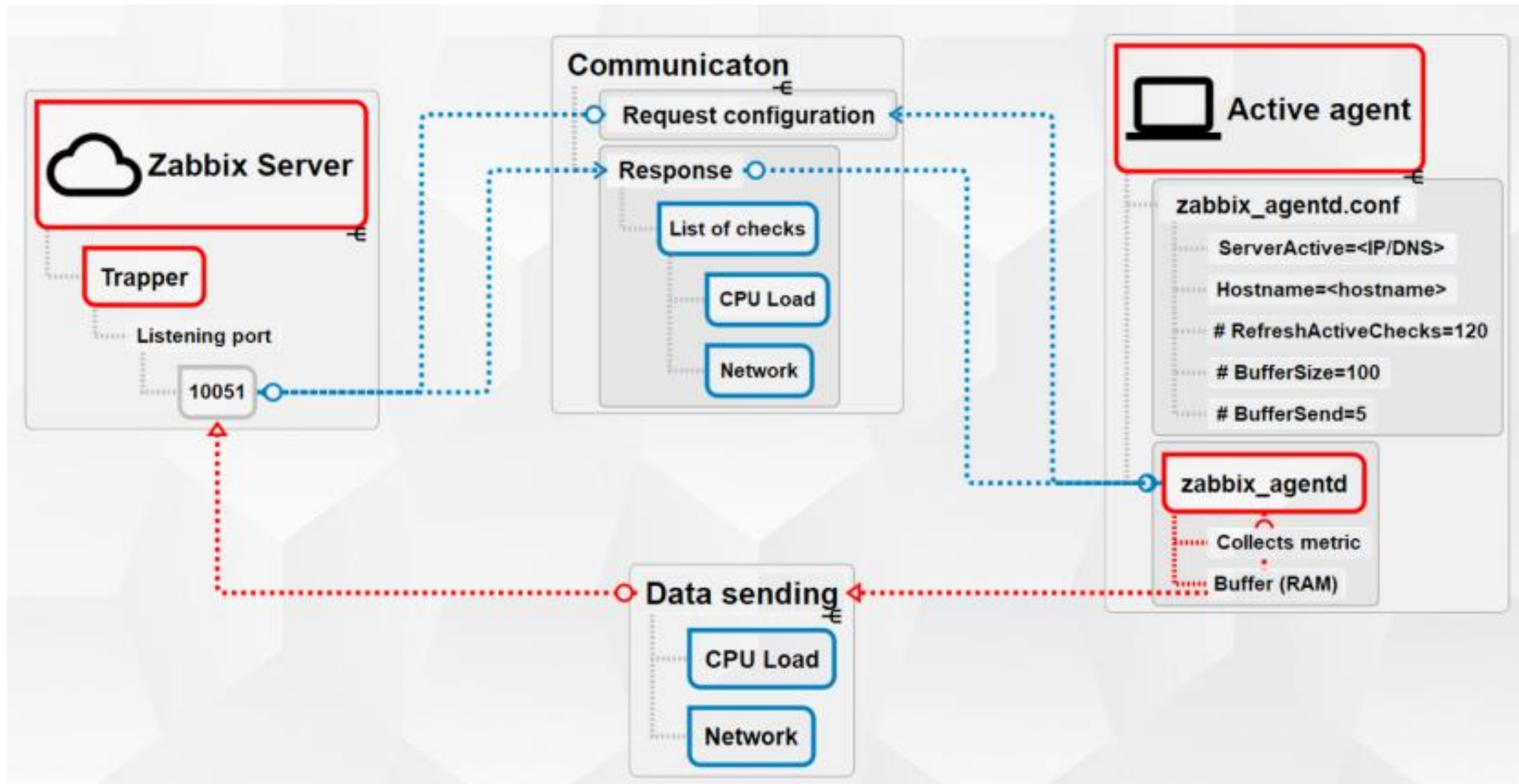
Основные ключи элементов данных

Область мониторинга	Предлагаемый ключ
Имя узла сети	system.hostname[<type>]
Доступность	agent.ping
Удаленные службы	net.tcp.service[service,<ip>,<port>]
Процессы	proc.num[<name>,<user>,<state>,<cmdline>]
Доступное место на диске	vfs.fs.size[fs,<mode>]
Количество объектов в папке	vfs.dir.count[dir]
Сеть	net.if.in/out/total[interface]
Доступная память	vm.memory.size[<mode>]
Загрузка CPU (Unix)	system.cpu.load[<cpu>,<mode>]
Утилизация CPU (Win)	system.cpu.util[<cpu>,<type>,<mode>]

Активные проверки

- Активные проверки требуют более сложной обработки.
 - ❖ Агент получает список элементов данных от Zabbix сервера для сбора данных:
 - При старте агента
 - Каждые 120 секунд
 - ❖ Периодически пакетно отправляет собранные значения серверу:
 - Каждые 5 секунд и очищает буфер
 - Когда буфер заполнен (если это случится быстрее, чем за 5 секунд)
 - Локальное время используется для метки времени собранных значений
 - ❖ Может буферизировать данные в памяти при отсутствии связи:
 - По умолчанию размер буфера – 100 значений Zabbix сервер или прокси запрашивает данные (например, CPU load) и Zabbix агент отправляет результат проверки обратно серверу (прокси).

Активные проверки – поток данных



Активные проверки настройки

Настройки узла сети в веб-интерфейсе:

❖ Настройки > Узлы сети > {host}

- Явно установлено: «Имя узла сети» = student-XX

zabbix_agentd.conf

ServerActive=<IP/DNS>

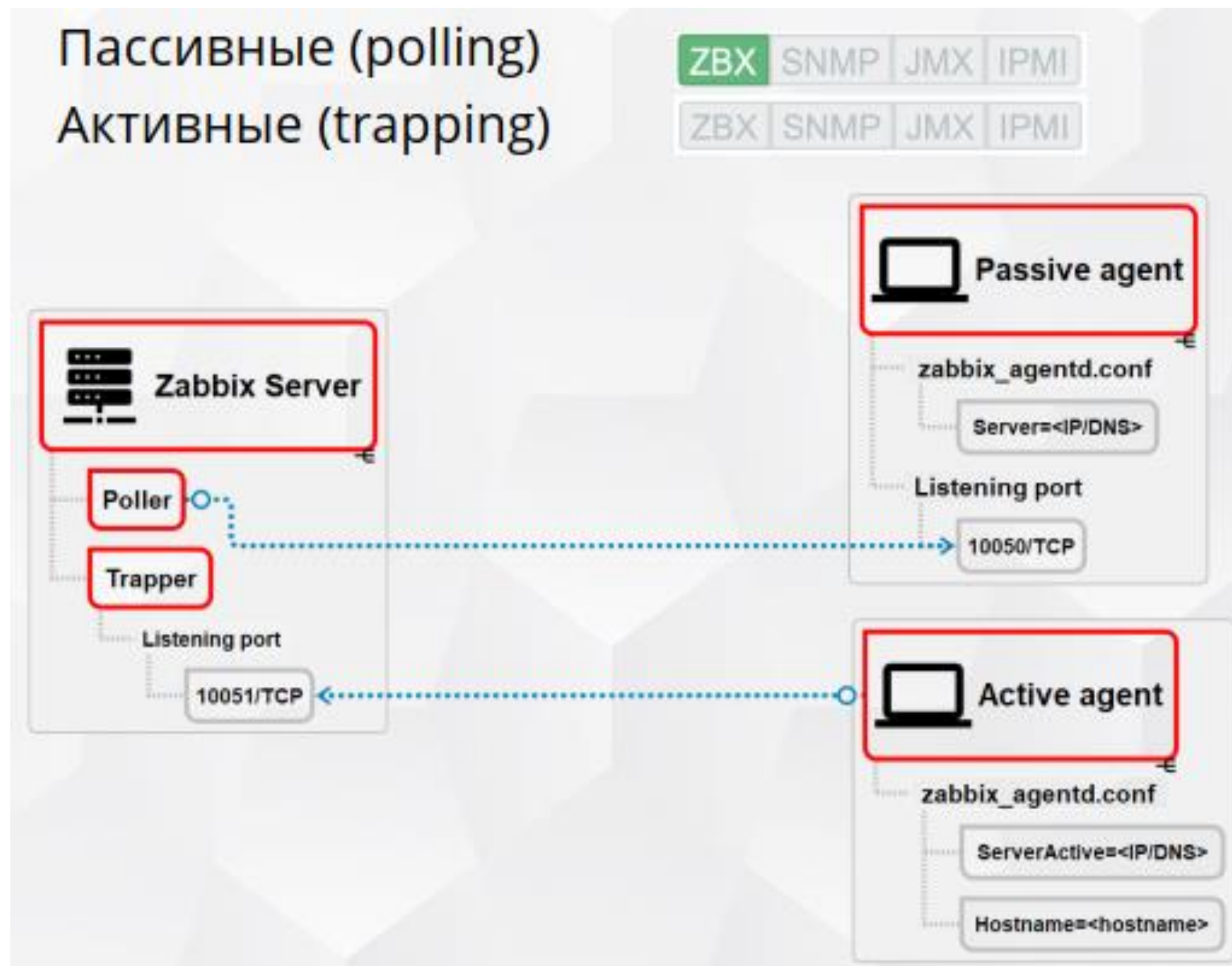
Hostname=student-XX

#HostnameItem=system.hostname

Автоматически использует system.hostname, если оба параметра не заданы.



Пассивные vs активные проверки



Zabbix get

`zabbix_get` — это утилита командной строки, которая используется для получения данных от агента Zabbix.

Синтаксис:

`zabbix_get -s имя-узла-сети-или-IP [-p номер-порта] [-I IP-адрес] [-t тайм-аут] -k ключ-элемента-данных`

Пример:

```
zabbix_get -s 127.0.0.1 -p 10050 -k "system.cpu.load[all,avg1]"
```

Zabbix sender

`zabbix_sender` — это утилита командной строки для отправки значений мониторинга на Zabbix сервер или Zabbix прокси. На Zabbix сервере должен быть создан элемент данных типа Zabbix траппер с соответствующим ключом.

Синтаксис:

```
zabbix_sender [-v] -z сервер [-p порт] [-I IP-адрес] [-t тайм-аут] -s узел-сети -k ключ -o значение
```

Пример:

```
zabbix_sender -z <IP адрес сервера> -p 10051 -s "New host" -k trap -o "тестовое значение"
```

Zabbix trapper

Item Tags Preprocessing

* Name

Type

* Key

Type of information

* History

Allowed hosts

Populates host inventory field

Description

Enabled

Практическое задание

Выполнить лабораторные работы:

№4 – Безагентный мониторинг – простые проверки

№5 – Установка и настройка агента на ОС Windows

№6 – Установка и настройка агента на ОС GNU/Linux

№7 – Пассивные проверки

№8 – Активные проверки

№9 – Активные проверки Windows

Учебный центр АйТи Клауд

Триггеры

современные технологии простым языком



Триггеры - Обзор

Триггеры - это логические выражения, которые «оценивают» собранные данные.

- ⚡ Представляют текущее состояние системы.
- ⚡ Позволяют определить пороговое значения (какое состояние данных можно считать приемлемым , а какое нет).
- ⚡ Триггер может находиться в одном из двух статусов:

OK

Нормальное состояние триггера

ПРОБЛЕМА

Произошло что-то требующее внимания

- ⚡ Когда триггер меняет состояние – создается новое событие.
- ⚡ Если триггер переходит в состояние ПРОБЛЕМА, это также называется – «сработал».
- ⚡ Состояние триггера (выражение) пересчитывается каждый раз, когда Zabbix сервер получает новое значение элемента данных, который участвует в выражении.
- ⚡ Триггеры вычисляются только на основании данных истории, данные динамики изменений не участвуют.
- ⚡ Возможно построение триггерных выражений разной степени сложности.

Триггеры - Настройка

Настройка > Узлы сети > Триггеры > Создать триггер

* Name	<input type="text" value="High CPU utilization (over {SCPU.UTIL.CRIT}% for 5m)"/>
Operational data	<input type="text" value="Current utilization: {ITEM.LASTVALUE1}"/>
Severity	<input type="button" value="Not classified"/> <input type="button" value="Information"/> <input checked="" type="button" value="Warning"/> <input type="button" value="Average"/> <input type="button" value="High"/> <input type="button" value="Disaster"/>
* Expression	<input type="text" value="{Template Module Linux CPU by Zabbix agent:system.cpu.util.min(5m)}>{SCPU.UTIL.CRIT}"/> <input type="button" value="Add"/>
	Expression constructor
OK event generation	<input checked="" type="button" value="Expression"/> <input type="button" value="Recovery expression"/> <input type="button" value="None"/>
PROBLEM event generation mode	<input checked="" type="button" value="Single"/> <input type="button" value="Multiple"/>
OK event closes	<input checked="" type="button" value="All problems"/> <input type="button" value="All problems if tag values match"/>
Allow manual close	<input type="checkbox"/>
URL	<input type="text"/>
Description	<input type="text" value="CPU utilization is too high. The system might be slow to respond."/>

Имя и важность триггера

Имя триггера

⚡ Поддерживаются макросы:

- {HOST.HOST}, {HOST.NAME}, {HOST.CONN}, {HOST.DNS}, {HOST.IP}, {ITEM.VALUE}
- Пользовательские макросы {\$MACRO}

⚡ Например:

- Сервер mail.example.com не доступен
- Высокая загрузка CPU на db2.example.com
- Служба "DHCP" (DHCP Client) не запущена

⚡ Использование макросов делает имя триггера динамичным и дает дополнительную информацию об элементах данных или их значениях.

Оперативные данные:

⚡ Можно задать произвольной строкой вместе с макросами (информативно)

⚡ Макросы будут динамически раскрываться в текущие данные в Мониторинг > Проблемы

⚡ Если не настроено, будут отображаться последние значения по каждому элементу данных из выражения триггера

Важность триггера:

Severity

Not classified

Information

Warning

Average

High

Disaster

Триггеры – синтаксис выражения

Упрощенно выражение триггера можно представить в следующем виде:

функция(/узел сети/ключ,параметр)<оператор><константа>

Например:

min(/Zabbix server/net.if.in[eth0,bytes],5m)>100K

Функции: min(), max(), avg(), last(), diff(), count(), delta() и многие другие

Операторы: -, *, /, +, <, <=, >, >=, =, <>, and, not, or

Параметры:

sum(/узел сети/ключ,10m) - Сумма значений за последние 10 минут.

sum(/узел сети/ключ,#10) - Сумма последних десяти значений.

Сдвиг по времени: avg(/узел сети/ключ,1h:now-1d)

Триггеры – примеры

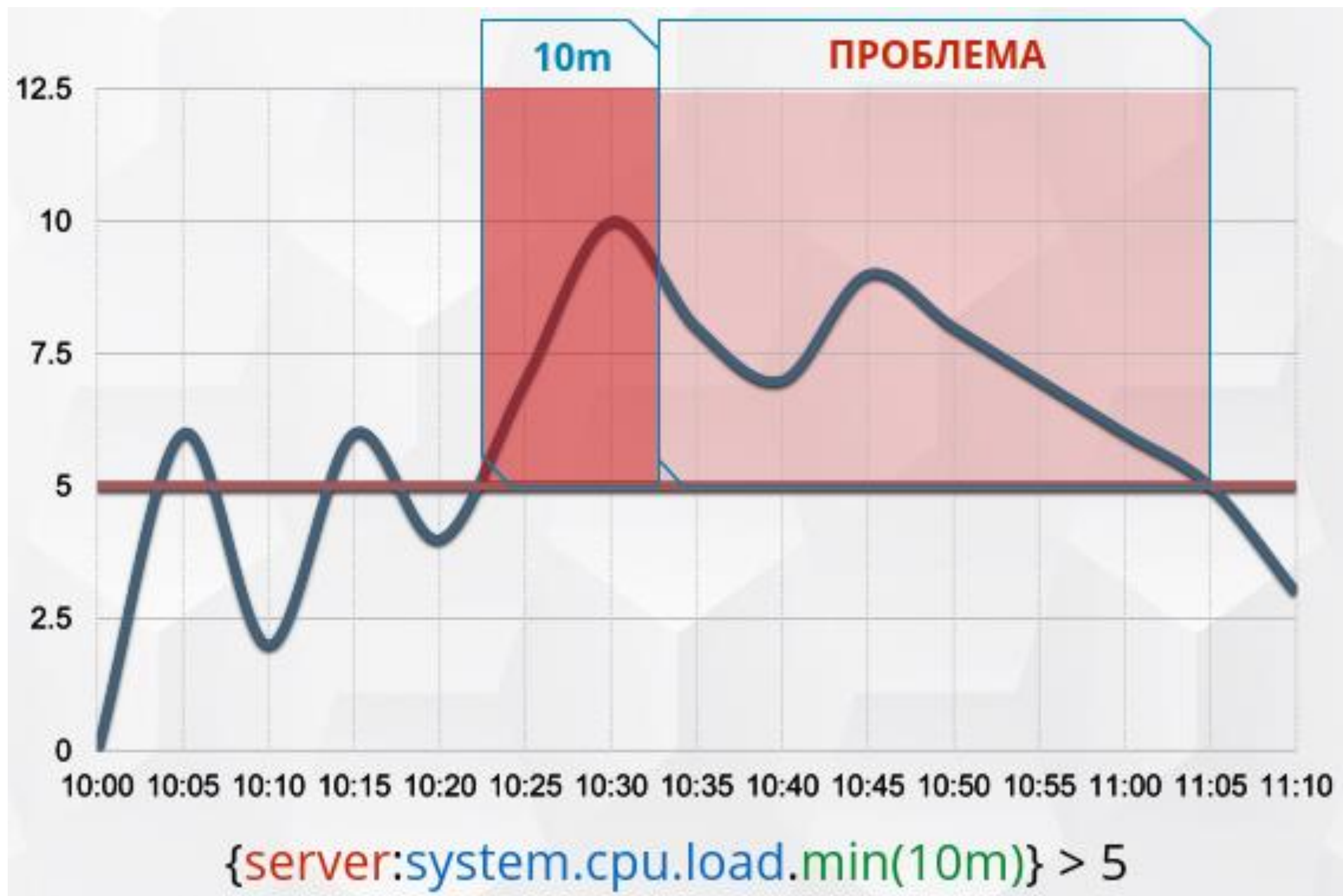
`last(/Zabbix server/system.cpu.load[all,avg1])>5`

`last(/www.example.com/system.cpu.load[all,avg1])>5 or min(/www.example.com/system.cpu.load[all,avg1],10m)>2`

`last(/www.example.com/vfs.file.cksum[/etc/passwd],#1)<>last(/www.example.com/vfs.file.cksum[/etc/passwd],#2)`

`min(/www.example.com/net.if.in[eth0,bytes],5m)>100K`

Чувствительность триггеров



Выражение триггера

Выражение триггера можно добавить или изменить:

⚡ Вручную (набрать соответствующий текст в поле Выражение)

* Expression Add

⚡ При помощи помощника (Нажав кнопку «Добавить»)

Condition ✕

* Item Select

Function

Last of (T) Count

Time shift Time

* Result

Insert Cancel

Выражение триггера

«Конструктор выражения» может помочь при создании более сложных условий

* Problem expression Edit Insert expression

And Or Replace

A or B

Target	Expression	Action	Info
<input checked="" type="checkbox"/>	Or	Remove	
<input type="checkbox"/>	A [Training-VM-XX:net.if.in[eth0].last()]>10	Remove	
<input type="checkbox"/>	B [Training-VM-XX:net.if.out[eth0].last()]>10	Remove	

[Test](#)

Упрощает работу с И/ИЛИ сценариями

Используйте скобки, чтобы не нарушить логики:

⚡ (A or B) and (C or D)

Триггеры – тестирование выражений

Укажите примеры значений, чтобы увидеть результат выражения и его частей.

The screenshot shows a 'Test' dialog box with the following content:

Test data	Expression	Variable	Elements	Result type	Value	Value
	{Training-VM-XX:net.if.in[eth0].last()}			Numeric (integer)	9	9
	{Training-VM-XX:net.if.out[eth0].last()}			Numeric (integer)	11	9

Result

Or

A {Training-VM-XX:net.if.in[eth0].last()}>10

B {Training-VM-XX:net.if.out[eth0].last()}>10

A or B

Result

TRUE
FALSE
TRUE
TRUE

Result

FALSE
FALSE
FALSE
FALSE

Buttons: Test, Cancel

Outcomes: PROBLEM, OK

⚡ Выражение верно (TRUE) / ошибочно (FALSE)

⚡ Состояние триггера перейдет в «Проблема», если конечный результат будет TRUE.

Триггеры – генерация ОК события

Выражение:

- Событие ОК генерируется на основе выражения проблемы (TRUE->FALSE).

* Expression
[Expression constructor](#)

OK event generation Expression Recovery expression None

Выражение восстановления:

- Событие ОК генерируется, если выполнены оба условия:
 - Выражение проблемы не верно (FALSE)
 - Выражение восстановления верно (TRUE)

* Problem expression
[Expression constructor](#)

OK event generation Expression Recovery expression None

* Recovery expression
[Expression constructor](#)

Нет: в этом случае триггер никогда самостоятельно не сменит состояние на ОК.

Триггеры – генерация генерации событий ПРОБЛЕМА

PROBLEM event generation mode **Single** Multiple

Одиночная:

- Когда триггер переходит в состояние «Проблема», генерируется одно событие.

Time ▼	Recovery time	Status	Info	Host	Problem • Severity	Operational data	Duration	Ack	Actions
18:11:26		PROBLEM		Training-VM-XX	CPU Load is very high on Training-VM-XX	2.33/2.18	1m 36s	No	

Множественный:

- Каждый раз, когда триггер пересчитывается в состояние «Проблема» генерируется новое событие.
 - Полезно для мониторинга логов, журнала событий или для SNMP трапов.

Time ▼	Recovery time	Status	Info	Host	Problem • Severity	Operational data	Duration	Ack	Actions
18:14:46		PROBLEM		Training-VM-XX	CPU Load is very high on Training-VM-XX	2.4/2.4	6s	No	
18:14:36		PROBLEM		Training-VM-XX	CPU Load is very high on Training-VM-XX	2.47/2.4	16s	No	
18:14:26		PROBLEM		Training-VM-XX	CPU Load is very high on Training-VM-XX	2.56/2.4	26s	No	
18:14:16		PROBLEM		Training-VM-XX	CPU Load is very high on Training-VM-XX	2.48/2.4	36s	No	
18:14:06		PROBLEM		Training-VM-XX	CPU Load is very high on Training-VM-XX	2.1/2.4	46s	No	

Триггеры – тэги

Триггеры позволяют настроить тэги для событий

- ⚡ После определений тэгов в настройках триггера – события на основе него будут помечены этими тэгами.
- ⚡ Варианты использования:
 - Разделять проблемы на основе одного лога и закрывать их по отдельности.
 - Проще определить принадлежность события к тому или другому сервису/приложению и т.д.
 - Дополнительные возможности по фильтрации, как для отображения, так и при настройке оповещений.
 - Глобальная корреляция событий.

The screenshot shows a configuration panel for a trigger. At the top, there are three radio buttons for 'OK event closes': 'All problems', 'All problems if tag values match' (which is selected), and a third option. Below this is a text input field for '* Tag for matching' containing the word 'Service'. Underneath is a 'Tags' section with a table of two rows. The first row has 'Service' and 'MySQL' in input fields, with a 'Remove' link to the right. The second row has 'DC' and 'Los Angeles DC1' in input fields, also with a 'Remove' link. At the bottom left of the tags section is an 'Add' link.

OK event closes	All problems	All problems if tag values match	
* Tag for matching	Service		
Tags	Service	MySQL	Remove
	DC	Los Angeles DC1	Remove
	Add		

Событие ОК закрывает:

- ⚡ Все проблемы – все проблемы на основе этого триггера.
- ⚡ Все проблемы, если значения тэгов совпадают - все проблемы на основе этого триггера, если у этих проблем совпадают тэги.

Триггеры – обновление, подтверждение, закрытие вручную

Чтобы подтвердить проблему (снять подтверждение), нажмите на **Да** / **Нет** в колонке «Подтверждение».

Time	<input type="checkbox"/>	Severity	Recovery time	Status	Info	Host	Problem	Duration	Ack
14:51:26	<input type="checkbox"/>	High				Training-VM-XX	↑ CPU Load is very high on Training-VM-XX	33s	No

Нажмите чтобы обновить проблему

При подтверждении проблемы можно:

Оставить сообщение: Message Working on it!

History

Time	User	User action	Message
------	------	-------------	---------

Scope

Only selected problem

Selected and all other problems of related triggers 1 event

Изменить важность: Change severity Not classified Information Warning Average High **Disaster**

Подтвердить: Acknowledge

Закрыть проблему: Close problem

⚡ Ручное закрытие проблемы возможно при соответствующей настройке триггера:

- Полезно, если используется «Нет» для генерации ОК события.
- Если проблема не решена, Zabbix создаст новую проблему.

Практическое задание

Выполнить лабораторные работы:

№10 – Триггеры

№11 – Определение проблем

Учебный центр Айти Клауд

Макросы

современные технологии простым языком



Встроенные макросы

Есть встроенные макросы:

Синтаксис: {MACRO.NAME}

Макрос заменяется конкретным значением в зависимости от контекста.

Разные области использования:

- Узлы сети и шаблоны: {HOST.NAME}, {HOST.CONN}
- Триггеры: {ITEM.VALUE}, {ITEM.LASTVALUE}
- Тэги
- Оповещения: {EVENT.DATE}
- Веб мониторинг
- И т.д.

Макросы экономят время и позволяют сделать конфигурацию Zabbix прозрачнее.

Полный список поддерживаемых макросов есть в документации.

Настройка пользовательских макросов

Пользовательские макросы:

Переменные для большей гибкости настроек.

Синтаксис (A-Z 0-9 _ .): {\$MACRO.NAME}

Два варианта:

- «Текст» – отображать данные как есть (по умолчанию).
- «Скрытый текст» – скрыть значение.

Три уровня:

- Глобальный
- Шаблон
- Узел сети

Если макрос не определен на уровне узла сети:

- Будет использоваться значение макроса уровня шаблонов с учетом вложенности
- Если значение все еще не найдено – будет использоваться «Глобальные макросы», если там есть соответствующий



Настройка пользовательских макросов

- Глобальные макросы: Администрирование > Макросы

The screenshot shows the 'Global Macros' configuration page. It features a table with columns for 'Macro', 'Value', and 'Description'. There are two entries: one with value '443' and another with masked value '*****'. A dropdown menu is open for the second entry, showing options for 'Text' and 'Secret text'. There are 'Add', 'Update', and 'Remove' buttons.

Macro	Value	Description
{\$1.GLOBAL.MACRO}	443	Example of Global user macro
{\$1.GLOBAL.MACRO.MASKED}	*****	Example of masked Global user macro

- Макросы шаблона: Сбор данных > Шаблоны > {template} > Макросы

The screenshot shows the 'Template Macros' configuration page. It features a table with columns for 'Macro', 'Value', and 'Description'. There are two entries: one with value '80' and another with value '22'. There are 'Add' and 'Remove' buttons.

Macro	Value	Description
{\$2.TEMPLATE.MACRO}	80	Example macro from template
{\$2.TEMPLATE.MACRO2}	22	SSH connection default port.

- Макросы узла сети: Сбор данных > Узлы сети > {host} > Макросы

The screenshot shows the 'Host Macros' configuration page. It features a table with columns for 'Macro', 'Value', and 'Description'. There are two entries: one with value '1024' and another with masked value '*****'. There are 'Add' and 'Remove' buttons.

Macro	Value	Description
{\$3.HOST.USER.MACRO}	1024	Example of Host macro
{\$3.HOST.USER.MACRO.MASKED}	*****	Example of masked Host macro

Функционал пользовательских макросов

Один шаблон – разные параметры:

Разные параметры ключа элемента данных

- `net.tcp.service[ssh,{$SSH.PORT}]`

Разные пороговые значения в выражении триггеров

- `{server:system.cpu.load.last()} > {$MAX.CPU.LOAD}`
- `{server:system.cpu.load[,avg1].min({$CPU.LOAD.PERIOD})} > {$MAX.CPU.LOAD}`

Разные учетные данные

- `ssh.run[remote.command]`
- `{$SSH.USERNAME}`
- `{$SSH.PASSWORD}`



Наследование макросов

Наследование макросов можно проследить и изменить значение в настройках шаблонов и узлов сети:

The screenshot displays the 'Macros' configuration page in a web interface. At the top, a navigation bar includes 'Host', 'Templates', 'IPMI', 'Tags', 'Macros', 'Inventory', and 'Encryption'. Below this, there are two tabs: 'Host macros' and 'Inherited and host macros'. The main content area is divided into three sections:

- Global macros:** A table with columns 'Macro' and 'Effective value'. It lists macros like `{$1.GLOBAL.MACRO}` with value 443, `{$1.GLOBAL.MACRO.MASKED}` with masked value, `{$2.TEMPLATE.MACRO}` with value 8080, and `{$2.TEMPLATE.MACRO2}` with value 22. Each entry has a 'Change' or 'Remove' button.
- Templates (Шаблоны):** A section titled 'Шаблоны' showing 'Template value' for 'Example Template - Macros: "80"' and 'Example Template - Macros: "22"'. A callout box 'Нажмите [Изменить]' points to this section.
- Node macros (Узел сети):** A section titled 'Узел сети' showing macros like `{$3.HOST.USER.MACRO}` with value 1024 and `{$3.HOST.USER.MACRO.MASKED}` with masked value. It also has 'Change' and 'Remove' buttons.

Global values are shown in a separate 'Глобальные' (Global) section on the right, with 'Global value (configure)' set to '443' and '*****'.

Пользователям не видны глобальные значения макросов на уровне узла / шаблона.

Практическое задание

Выполнить лабораторные работы:

№12 – Продвинутое определение проблем и макросы

№13 – Шаблоны

Учебный центр АйТи Клауд

Обнаружение

современные технологии простым языком



SNMP

Simple Network Management Protocol (SNMP) - стандартный интернет-протокол для управления устройствами в IP-сетях.

MIB — это иерархическая база данных со сведениями об устройстве.

OID — идентификатор объекта в MIB.

Иерархия MIB

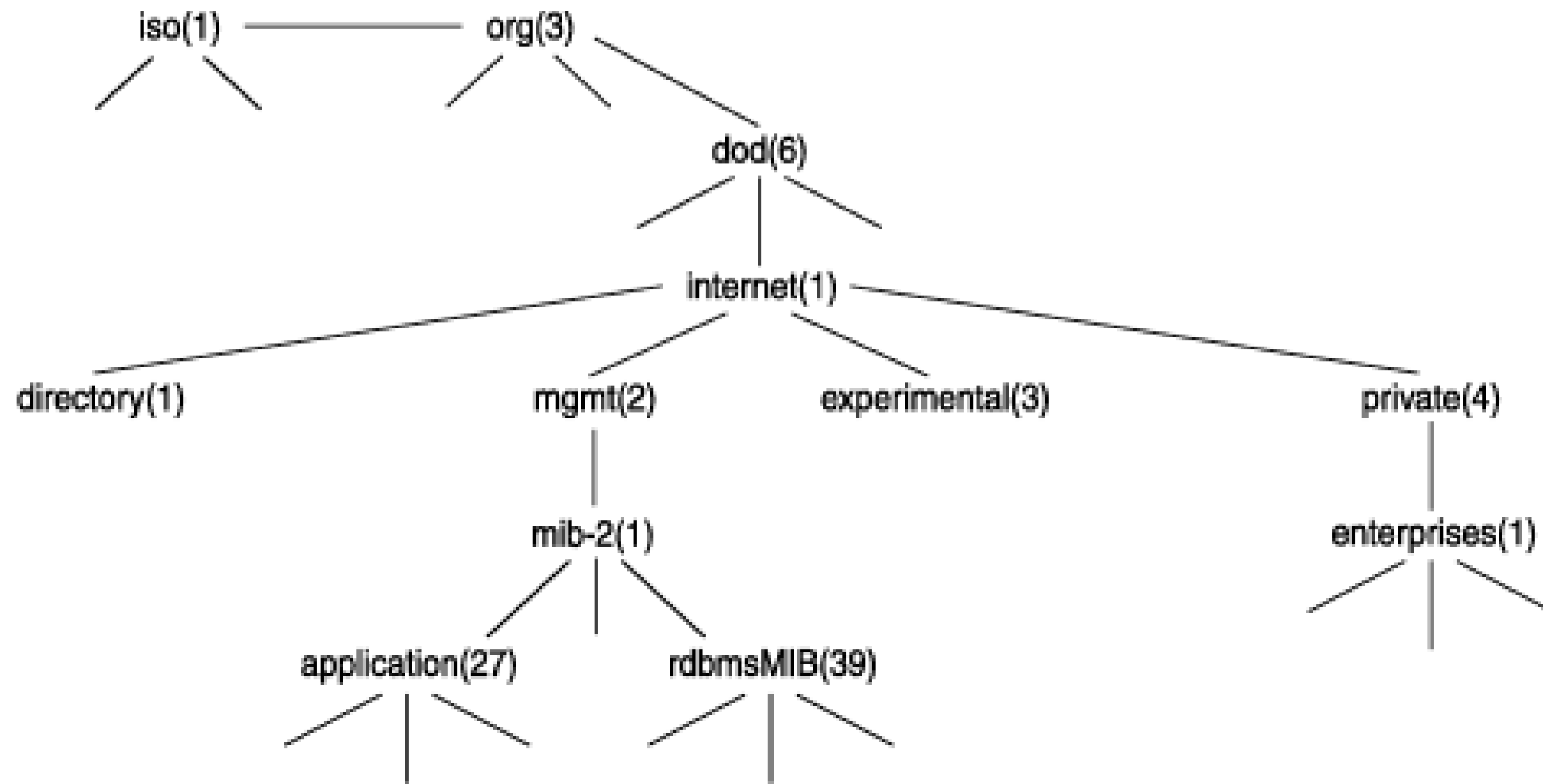


Схема PDU

Версия SNMP	v1/v2/v3
Строка сообщества	Public, Private
Тип PDU	Get, GetNext, Response, Set, Trap, GetBulk, Inform
ID запроса	Идентификатор запроса
Статус ошибки	0, 1, 2, 3, 4, 5
Индекс ошибки	0, 1
Связанные переменные	Одна или несколько переменных в запросе

Настройка мониторинга по SNMP

Узел сети для мониторинга

Host Templates IPMI Tags Macros Inventory Encryption Value mapping

* Host name

Visible name

* Groups
type here to search

Interfaces	Type	IP address	DNS name
	Agent	<input type="text" value="127.0.0.1"/>	<input type="text"/>
^ SNMP		<input type="text" value="127.0.0.1"/>	<input type="text"/>

* SNMP version

* SNMP community

Max repetition count

Use combined requests

Элемент данных для мониторинга

Item Tags Preprocessing

* Name

Type

* Key

Type of information

* Host interface

* SNMP OID

Units

* Update interval

Настройка мониторинга по SNMP

Узнать OID элемента данных можно:

- Из документации
- Используя команды SNMP

Получить список OID:

```
snmpwalk -v 2c -c public <IP хоста>
```

Пример результата выполнения команды:

```
IF-MIB::ifHCInOctets.3 = Counter64: 3409739121
```

- Идентификатор объекта: IF-MIB::ifHCInOctets.3
- Значение объекта: 3409739121

Получить OID в числовом виде:

```
snmpget -v 2c -c public -On <IP хоста> IF-MIB::ifHCInOctets.3
```

Пример результата выполнения команды:

```
.1.3.6.1.2.1.31.1.1.1.6.3 = Counter64: 3472126941
```

- Идентификатор OID: 1.3.6.1.2.1.31.1.1.1.6.3
- Значение объекта: 3409739121

Сетевое обнаружение

Обнаружение сетевых устройств в Zabbix базируется на основе следующей информации:

- диапазоны IP
- доступность внешних сервисов (FTP, SSH, WEB, POP3, IMAP, TSP и т.д.)
- информация, полученная от Zabbix агента (поддерживается только режим без шифрования)
- информация, полученная от SNMP агента

Обнаружение NE предоставляет:

- обнаружение топологии сети

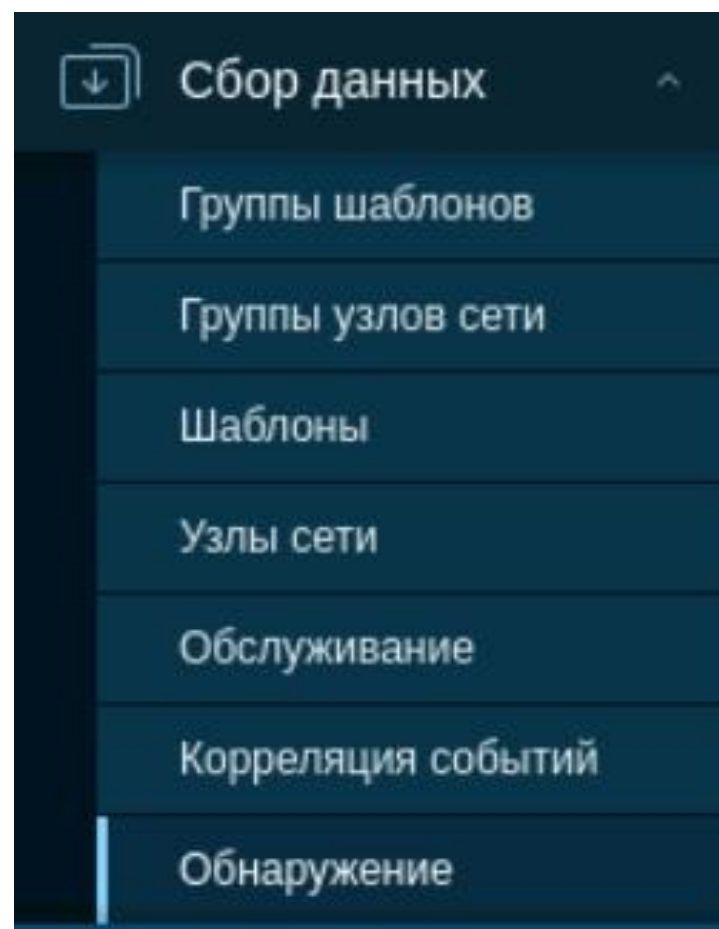
Сетевое обнаружение, по сути, состоит из двух этапов: обнаружение и действия.

Действия обнаружения

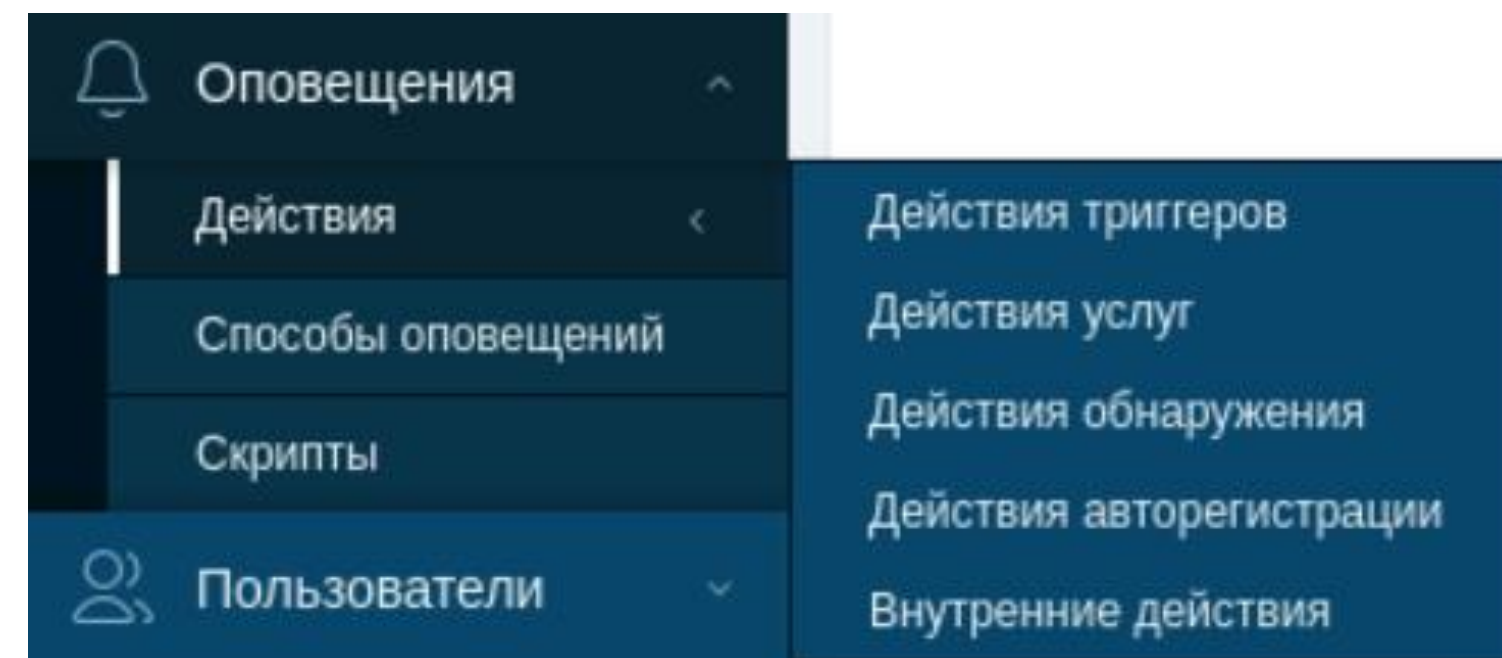
- Отправка оповещений
- Добавление/удаление узлов сети
- Активация/деактивация узлов сети
- Добавление узлов сети в группу
- Удаление узлов сети из группы
- Присоединение/отсоединение узлов сети к/от шаблона
- Выполнение удаленных скриптов

Настройка сетевого обнаружения

- Настройка правил сетевого обнаружения выполняется в разделе «Сбор данных» - «Обнаружение»



- Настройка действий сетевого обнаружения выполняется в разделе «Оповещения» - «Действия» - «Действия обнаружения»



Авторегистрация активных агентов

Авторегистрация активных агентов — это механизм, при котором Zabbix агенты в активном режиме самостоятельно регистрируются на Zabbix сервере без ручного добавления хостов.

Авторегистрация активного агента также поддерживает мониторинг добавленных узлов сети с пассивными проверками. Когда активный агент запрашивает проверки, при условии, что параметры конфигурации «ListenIP» или «ListenPort» определены в файле конфигурации, они отправляются на сервер.

Настройка авторегистрации активных агентов

Убедитесь, что у вас в файле конфигурации на агенте — `zabbix_agentd.conf` — указан Zabbix сервер.
Например:

```
ServerActive=10.0.0.1
```

Если вы не указали параметр *Hostname* в `zabbix_agentd.conf`, то в качестве имени узла сети будет использоваться системное имя узла сети, на котором находится агент.

Перезапустите агента после любых изменений, сделанных в файле конфигурации.

В веб-интерфейсе Zabbix перейдите к *Оповещения* → *Действия* выберите *Действия авторегистрации* и нажмите *Создать действие*:

- На вкладке «Действие» дайте название вашему действию.
- По желанию укажите условия. В условиях вы можете выполнить сопоставление подстроки или регулярного выражения для имени узла сети/метаданных узла сети.
- На вкладке «Операции» добавьте соответствующие операции, такие как «Добавить узел сети», «Добавить в группу узлов сети», «Присоединить шаблон» и т. д.

Использование метаданных узла для авторегистрации

Когда агент отправляет запрос на авторегистрацию на сервер, он отправляет свое имя хоста (hostname). В некоторых случаях (например, облачные узлы Amazon) имени хоста недостаточно, чтобы сервер Zabbix различал обнаруженные узлы сети. Для отправки другой информации от агента на сервер могут быть дополнительно использованы метаданные узла сети.

Метаданные узла настраиваются в файле конфигурации агента — `zabbix_agentd.conf`. Существует 2 способа указать метаданные узла сети в файле конфигурации:

`HostMetadata`

`HostMetadataItem`

Низкоуровневое обнаружение (LLD)

Низкоуровневое обнаружение (англ. Low-level discovery, LLD) даёт возможность автоматического создания элементов данных, триггеров и графиков для различных объектов на компьютере.

Правило обнаружения состоит из двух частей – элемента данных и прототипов.

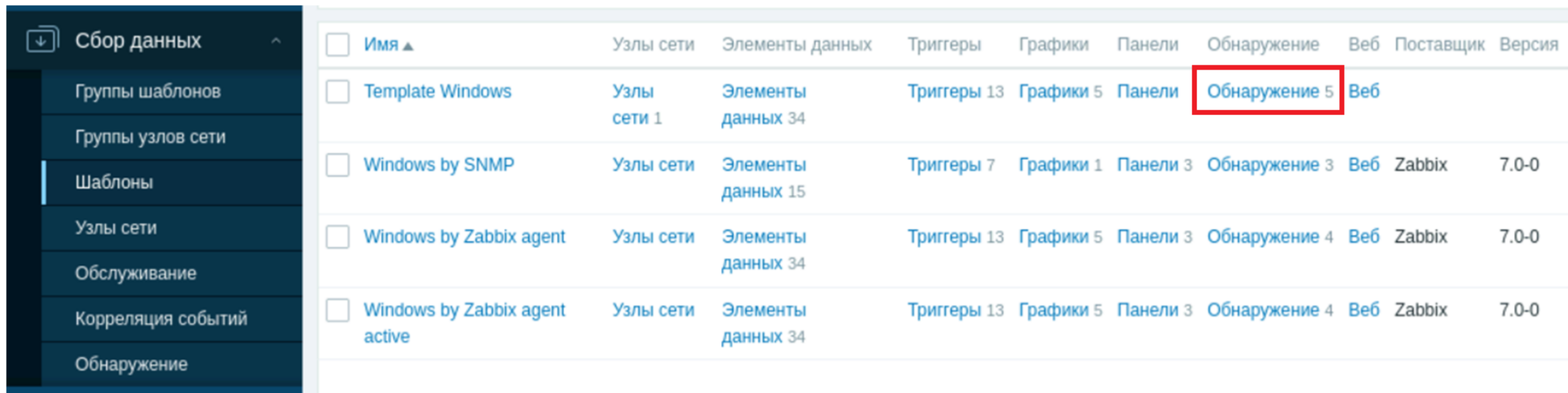
Элемент данных – обычный элемент данных, но значения представлены в формате JSON. По сути возвращаемые значения представлены в виде пар – макрос – значение.

Эти макросы затем используются в именах, ключах и других полях прототипов, где они заменяются на полученные значения для создания реальных элементов данных, триггеров, графиков и даже узлов сети для каждого обнаруженного объекта.

Когда сервер получает значение элемента данных обнаружения, он смотрит на пары макрос → значение и для каждой пары создаёт реальные элементы данных, триггеры и графики, основанные на их прототипах.

Настройка LLD

- Настройка LLD выполняется в разделе «Сбор данных» - «Шаблоны», и далее необходимо перейти в «Обнаружение» для шаблона.



<input type="checkbox"/>	Имя ▲	Узлы сети	Элементы данных	Триггеры	Графики	Панели	Обнаружение	Веб	Поставщик	Версия
<input type="checkbox"/>	Template Windows	Узлы сети 1	Элементы данных 34	Триггеры 13	Графики 5	Панели	Обнаружение 5	Веб		
<input type="checkbox"/>	Windows by SNMP	Узлы сети	Элементы данных 15	Триггеры 7	Графики 1	Панели 3	Обнаружение 3	Веб	Zabbix	7.0-0
<input type="checkbox"/>	Windows by Zabbix agent	Узлы сети	Элементы данных 34	Триггеры 13	Графики 5	Панели 3	Обнаружение 4	Веб	Zabbix	7.0-0
<input type="checkbox"/>	Windows by Zabbix agent active	Узлы сети	Элементы данных 34	Триггеры 13	Графики 5	Панели 3	Обнаружение 4	Веб	Zabbix	7.0-0

Настройка LLD

<input type="checkbox"/>	Шаблон	Имя ▲	Элементы данных	Триггеры	Графики	Узлы сети	Ключ	Интервал	Тип	Состояние
<input type="checkbox"/>	Template Windows	Mounted filesystem discovery	Прототипы элементов данных 3	Прототипы триггеров 1	Прототипы графиков 1	Прототипы узлов сети	vfs.fs.discovery	1m	Zabbix агент	Активировано
<input type="checkbox"/>	Template Windows	Windows by Zabbix agent: Get filesystems : Mounted filesystem discovery	Прототипы элементов данных 5	Прототипы триггеров 2	Прототипы графиков 2	Прототипы узлов сети	vfs.fs.dependent.discovery		Зависимый элемент данных	Активировано
<input type="checkbox"/>	Template Windows	Windows by Zabbix agent: Windows: Network interfaces WMI get : Network interfaces discovery	Прототипы элементов данных 9	Прототипы триггеров 4	Прототипы графиков 1	Прототипы узлов сети	net.if.discovery		Зависимый элемент данных	Активировано
<input type="checkbox"/>	Template Windows	Windows by Zabbix agent: Physical disks discovery	Прототипы элементов данных 8	Прототипы триггеров 3	Прототипы графиков 4	Прототипы узлов сети	perf_instance_en.discovery[PhysicalDisk]	1h	Zabbix агент	Активировано
<input type="checkbox"/>	Template Windows	Windows by Zabbix agent: Windows services discovery	Прототипы элементов данных 1	Прототипы триггеров 1	Прототипы графиков	Прототипы узлов сети	service.discovery	1h	Zabbix агент	Активировано

Практическое задание

Выполнить лабораторные работы:

№14 – SNMP проверки и обнаружение

№15 – Авторегистрация активных агентов

Учебный центр АйТи Клауд

Веб-мониторинг

современные технологии простым языком



Веб-мониторинг

Каждым веб-сценарием собирается следующая информация:

- средняя скорость загрузки в секунду для всех шагов для всего сценария
- номер шага, который завершился с ошибкой
- последнее сообщение об ошибке

На каждом шаге веб-сценария собирается следующая информация:

- скорость загрузки в секунду
- время ответа
- код ответа

Настройка веб-мониторинга

Шаг веб-сценария ✕

* Имя

* URL

Поля запроса

Имя	Значение	
<input type="text" value="название"/>	⇒ <input type="text" value="значение"/>	<input type="button" value="Удалить"/>

[Добавить](#)

Тип Post

Post поля

Имя	Значение	
<input type="text" value="название"/>	⇒ <input type="text" value="значение"/>	<input type="button" value="Удалить"/>

[Добавить](#)

Переменные

Имя	Значение	
<input type="text" value="название"/>	⇒ <input type="text" value="значение"/>	<input type="button" value="Удалить"/>

[Добавить](#)

Заголовки

Имя	Значение	
<input type="text" value="название"/>	⇒ <input type="text" value="значение"/>	<input type="button" value="Удалить"/>

[Добавить](#)

Следовать перенаправлениям

Режим получения

* Время ожидания

Требуемая строка

Требуемые коды состояния

Просмотр результатов работы веб-сценария

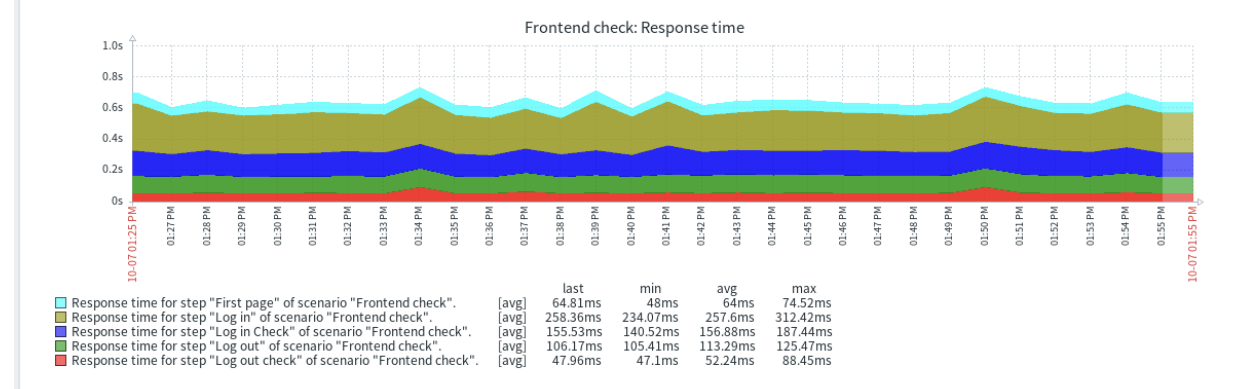
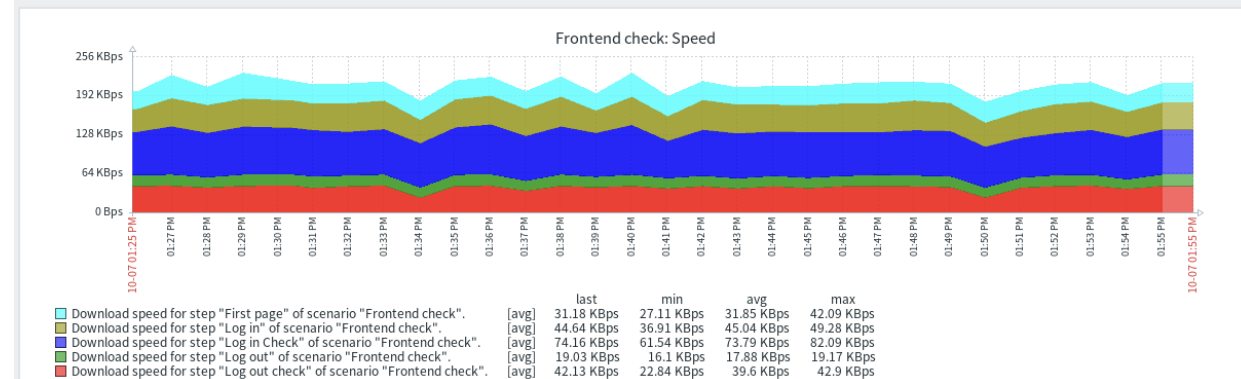
Details of web scenario: Frontend check

Step	Speed	Response time	Response code	Status
First page	31.18 KBps	64.81ms	200	OK
Log in	44.64 KBps	258.36ms	200	OK
Log in Check	74.16 KBps	155.53ms	200	OK
Log out	19.03 KBps	106.17ms	200	OK
Log out check	42.13 KBps	47.96ms	200	OK
TOTAL		632.82ms		OK

From To

Zoom out Last 30 minutes

Last 2 days	Yesterday	Today	Last 5 minutes
Last 7 days	Day before yesterday	Today so far	Last 15 minutes
Last 30 days	This day last week	This week	Last 30 minutes
Last 3 months	Previous week	This week so far	Last 1 hour
Last 6 months	Previous month	This month	Last 3 hours
Last 1 year	Previous year	This month so far	Last 6 hours
Last 2 years		This year	Last 12 hours
		This year so far	Last 1 day



Практическое задание

Выполнить лабораторную работу №16 – Веб-проверки

Учебный центр АйТи Клауд

Мониторинг бизнес уровня

современные технологии простым языком



Мониторинг услуг

Мониторинг услуг — это мониторинг бизнес-уровня, который можно использовать для обзора всего дерева услуг IT инфраструктуры, выявлять слабые места инфраструктуры, вычислять SLA по различным IT услугам, а также проверять другую информацию на более высоком уровне.

SLI (Service Level Indicator) - Индикатор уровня сервиса. Отвечает на вопрос – «Что мы измеряем?».

SLO (Service Level Objective) - Цель уровня сервиса. Отвечает на вопрос – «Чего мы хотим достичь?»

SLA (Service Level Agreement) - Соглашение об уровне сервиса. Отвечает на вопрос – «Что мы гарантируем?»

Дерево услуг

Услуги

?

Все услуги / web-server

web-server

Родительские услуги:

Состояние: **Высокая**

SLA: [Доступность web-server: 1.0171](#) ?

Теги: **service: web-server**

Имя	Состояние	Основная причина	Создано в	Теги
apache	Высокая	Проблемы с Веб-сервером на сервере Debian, Проблемы с Веб-сервером на сервере Debian Active	30.10.2025	service: apache
connection	OK		30.10.2025	service: connection

SLA

SLA



SLA Исключения времени простоя

* Имя

* SLO %

Период отчета Ежедневно Еженедельно Ежемесячно Ежеквартально Ежегодно

Часовой пояс

Запланировано 24x7 Пользовательское

* Действительно с

* Теги услуг

Имя	Операция	Значение	Действие
<input type="text" value="service"/>	Равно <input type="text"/>	<input type="text" value="apache"/>	Удалить
<input type="text" value="service"/>	Равно <input type="text"/>	<input type="text" value="connection"/>	Удалить
<input type="text" value="service"/>	Равно <input type="text"/>	<input type="text" value="web-server"/>	Удалить

Обновить

Клонировать

Удалить

Отмена

Отчёт SLA

Отчет SLA

SLA От

Услуга К

День	SLO	SLI	Доступен	Недоступен	Бюджет времени простоя	Исключения времени простоя
05.11.2025	99.9%	0.9938	7м 4с	11ч 43м 59с	-11ч 43м 59с	
04.11.2025	99.9%	0	0	1д	-1д	
03.11.2025	99.9%	0	0	1д	-1д	
02.11.2025	99.9%	0	0	1д	-1д	
01.11.2025	99.9%	0	0	1д	-1д	
31.10.2025	99.9%	20.6504	4ч 57м 22с	19ч 2м 38с	-19ч 2м 21с	
30.10.2025	99.9%	23.7054	1ч 31м 52с	4ч 55м 40с	-4ч 55м 35с	

Практическое задание

Выполнить лабораторную работу №17 – Мониторинг услуг

Учебный центр Айти Клауд

Визуализация данных

современные технологии простым языком



Панели мониторинга

ZABBIX Zabbix-server

Global view

Изменить панель

Top hosts by CPU utilization

Host name	Utilization	1m avg	5m avg	15m avg	Processes
Zabbix server	3.28 %	0.12	0.77	0.54	261

Информация о системе

Параметр	Значение	Детали
Zabbix сервер запущен	Да	localhost:10051
Версия Zabbix сервера	7.0.6	Доступно новое обновление
Версия Zabbix веб-интерфейса	7.0.6	Доступно новое обновление
Количество узлов сети (активированных/деактивированных)	5	5 / 0
Количество шаблонов	330	
Количество элементов данных (активированных/деактивированных)	292	270 / 0 / 22

5.39 ↓ Zabbix server Values per second

Доступность узлов сети

Статус	Количество
Доступен	2
Недоступен	2
Смешанные	0
Неизвестно	0
Всего	4

Проблемы по важности

Категория	Количество
Чрезвычайная	0
Высокая	3
Средняя	3
Предупреждение	2
Информация	0
Не классифицировано	0

Current problems

Время	Инфо	Узел сети	Проблема • Важность	Длительность	Обновить	Действия	Теги
13:59:36		CSR1000V	Unavailable by ICMP ping	11м 42с	Обновить	1	class: network component: health component: network
13:57:50		Debian	Проблемы с Веб-сервером на сервере Debian	13м 28с	Обновить	1	Linux: Debian Среда: Учебная
13:57:47		Debian Active	Проблемы с Веб-сервером на сервере Debian Active	13м 31с	Обновить	1	Linux: Debian Среда: Учебная

Геокарта

Map showing location in Riga, Latvia.

Все панели

☰ Dashboards



Create dashboard

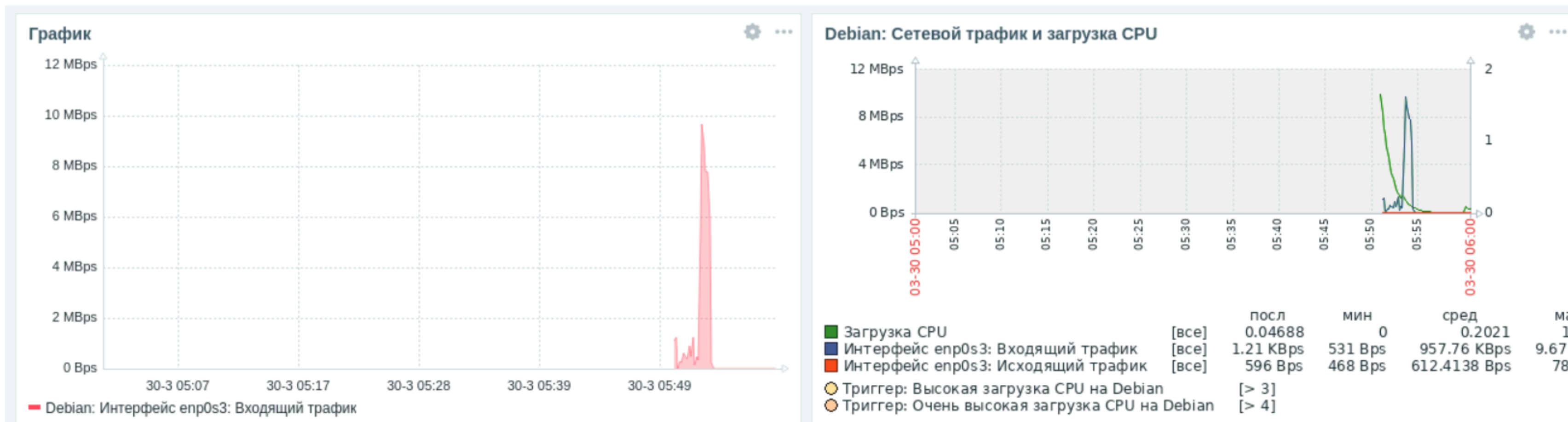


Filter








<input type="checkbox"/> Name ▲	
<input type="checkbox"/> Apache info	My Shared
<input type="checkbox"/> Global view	My Shared
<input type="checkbox"/> HyperV (John's custom)	My
<input type="checkbox"/> Problems (quick view)	My
<input type="checkbox"/> Zabbix server	My Shared
<input type="checkbox"/> Zabbix server health	My Shared

Виджеты: Графики



Виджеты: Доступность узлов сети и Журнал действий

Доступность узлов сети  			Журнал действий  						
	Доступно	Недоступен	Время ▼	Действие	Способ оповещений	Получатель	Сообщение	Состояние	Инфо
Всего узлов сети	5	0	 Данные не найдены						
Агент (активный)	0	0							
Агент (пассивный)	4	0							
SNMP	1	0							

Виджеты: Значение элемента данных, информация о системе и история элементов данных

Debian: Загрузка С... ⚙️ ...

30.03.2025 06:01:19

0.02 ↓

Загрузка CPU

Информация о системе ⚙️ ...

Параметр	Значение	Детали
Версия Zabbix веб-интерфейса	7.0.6	Доступно новое обновление
Количество узлов сети (активированных/деактивированных)	5	5 / 0
Количество шаблонов	330	
Количество элементов данных (активированных/деактивированных/неподдерживаемых)	392	370 / 0 / 22
Количество триггеров (активированных/деактивированных [проблема/ок])	185	185 / 0 [5 / 180]
Количество пользователей (в сети)	3	2
Требуемое быстродействие сервера, новые значения в	7.67	

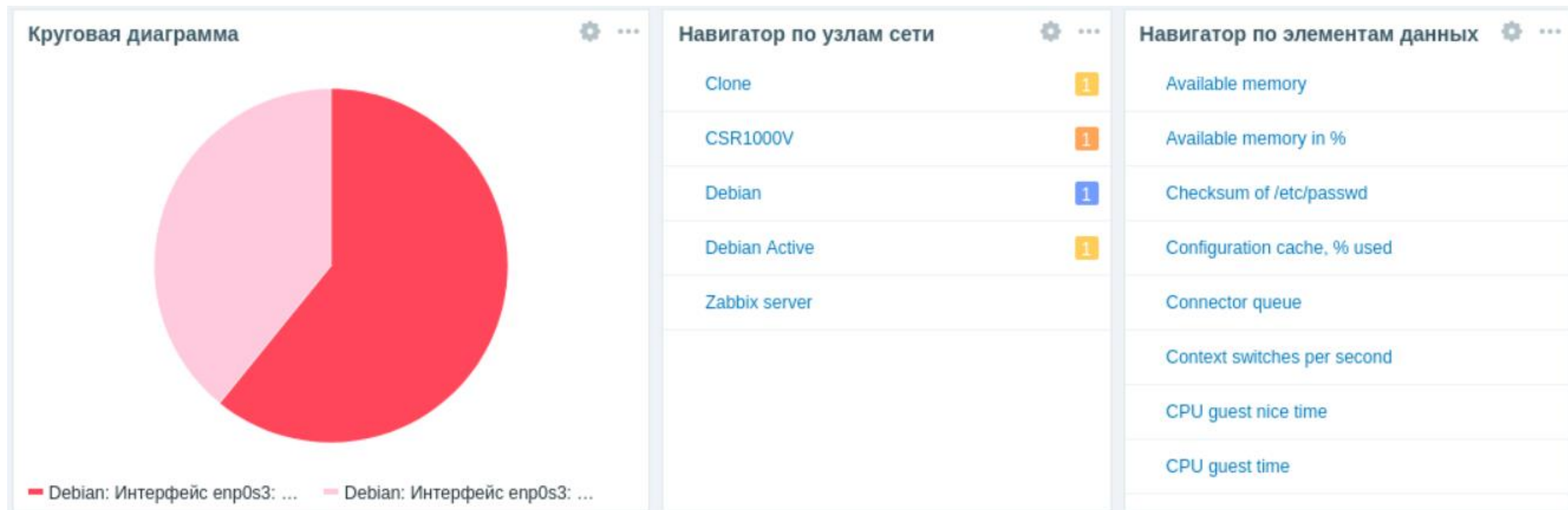
История элементов данных ⚙️ ...

Имя	Значение
Debian: Загрузка CPU	0.009766
Debian: Загрузка CPU	0.01221
Debian: Загрузка CPU	0.01514
Debian: Загрузка CPU	0.01856
Debian: Загрузка CPU	0.02246
Debian: Загрузка CPU	0.02734
Debian: Загрузка CPU	0.03272
Debian: Загрузка CPU	0.03906
Debian: Загрузка CPU	0.04688
Debian: Загрузка CPU	0.05615

Виджеты: Карта сети и сотовый график

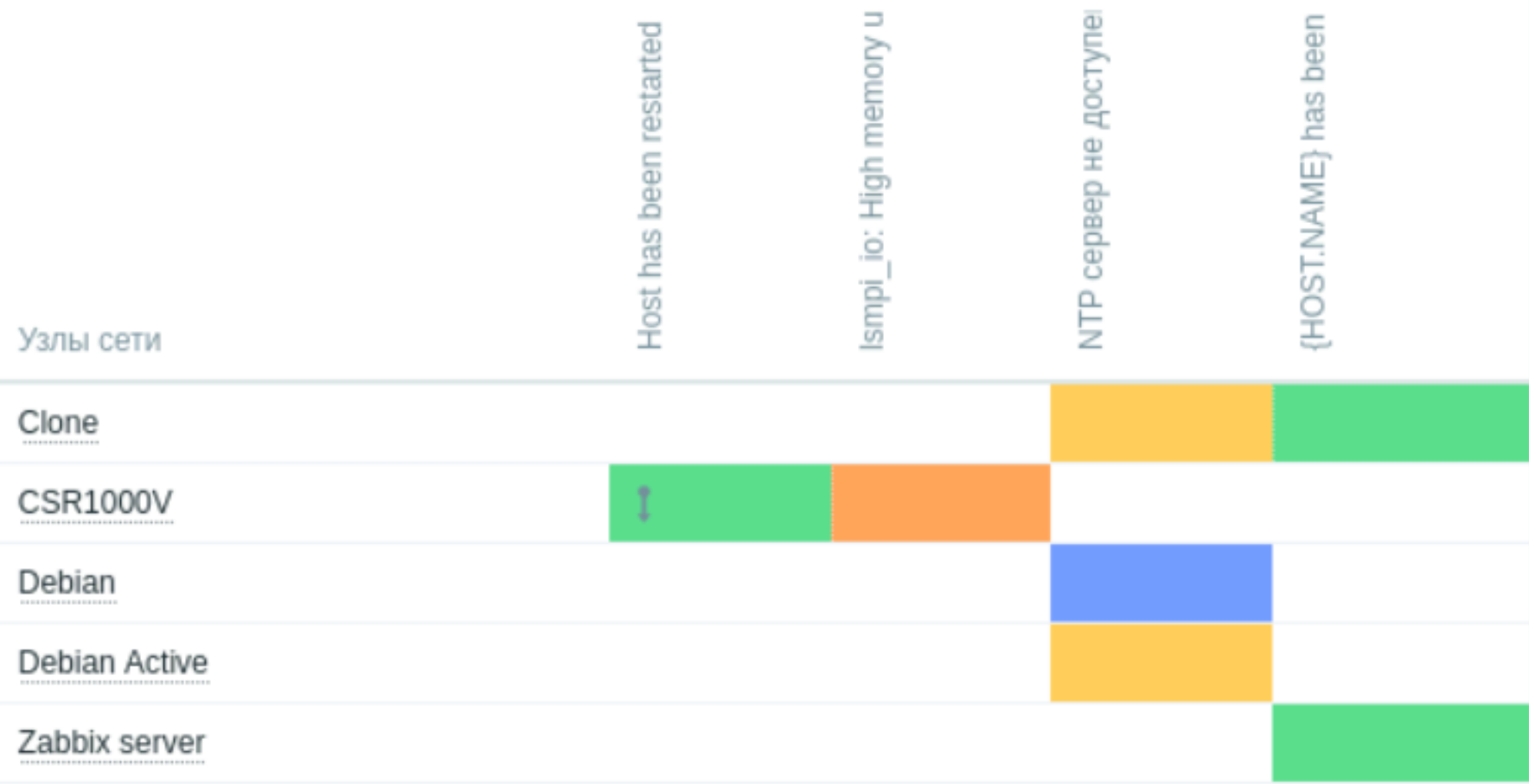


Виджеты: Круговая диаграмма, навигатор по узлам сети и навигатор по элементам данных



Виджеты: Обзор триггеров и проблемы

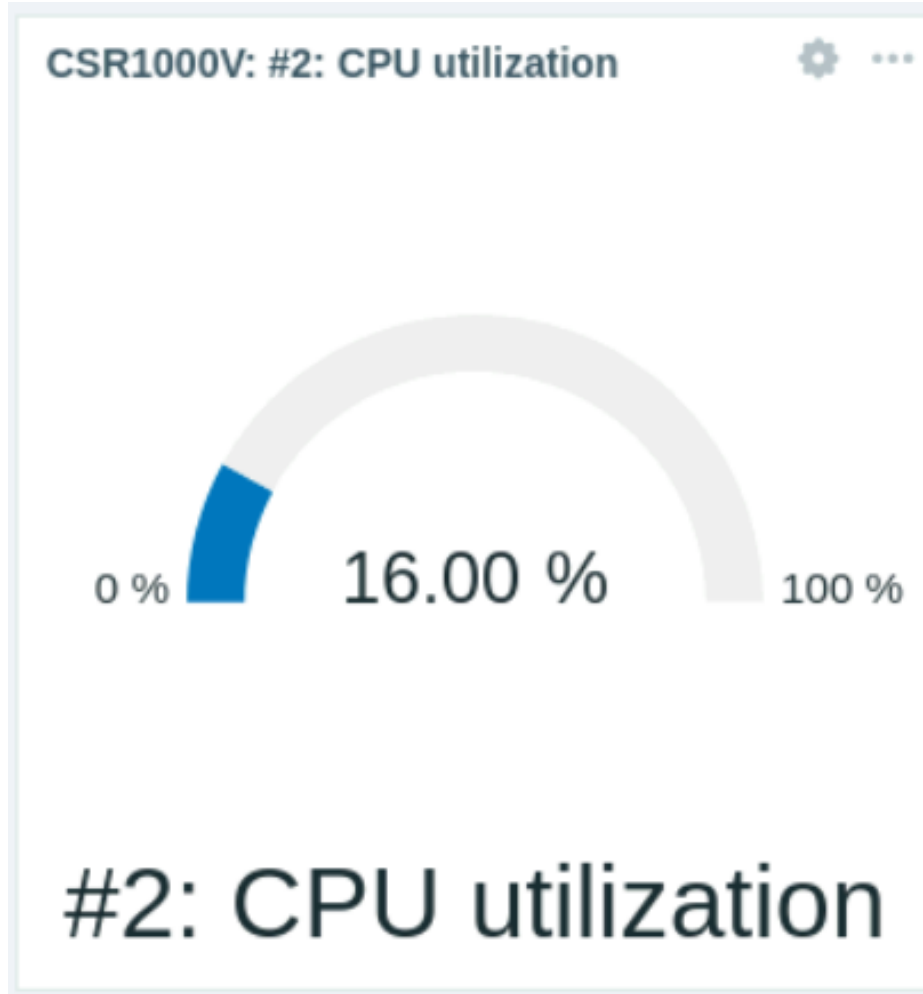
Обзор триггеров



Проблемы

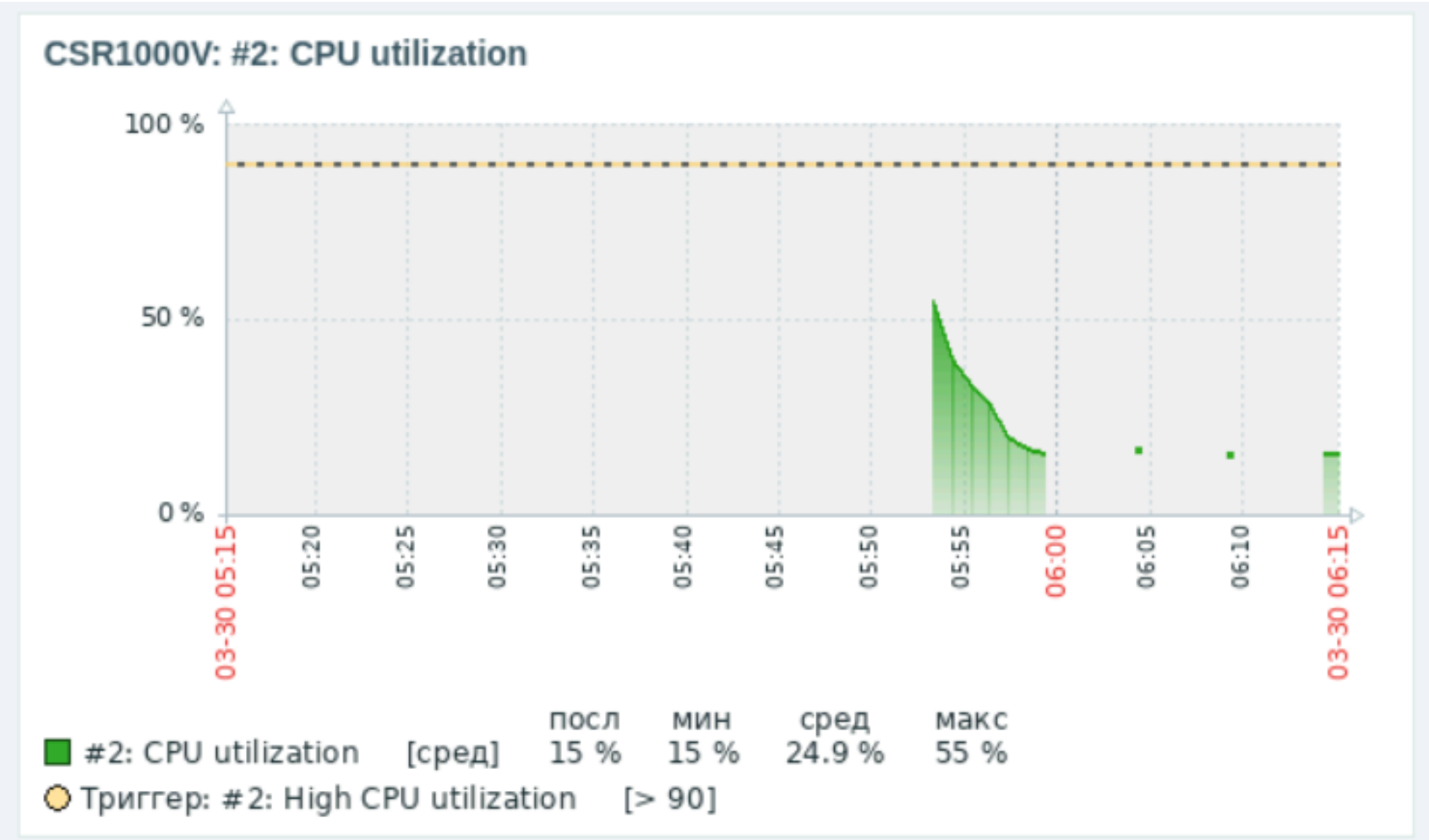


Виджеты: Радиальный датчик, состояние обнаружения и прототип графиков




Состояние обнаружения

Правило обнаружения	Доступно	Недоступно
for Cisco Router	1	
for Windows	6	



Виджеты: Геокарта, веб-мониторинг и часы

Геокарта




Leaflet | © OpenStreetMap contributors

Веб-мониторинг

Группа узлов сети ▲ Ok Неудачно Неизвестно

Training/Servers	1	2
------------------	---	---

Локальное



Локальное

09:20:45

Мониторинг: Проблемы

<input type="checkbox"/>	Время ▼	Важность	Время восстановления	Состояние	Инфо	Узел сети	Проблема
<input type="checkbox"/>	13:59:36	Высокая		ПРОБЛЕМА		CSR1000V	↑ Unavailable by ICMP ping ?
<input type="checkbox"/>	13:57:50	Высокая		ПРОБЛЕМА		Debian	Проблемы с Веб-сервером на сервере Debian
<input type="checkbox"/>	13:57:47	Высокая		ПРОБЛЕМА		Debian Active	Проблемы с Веб-сервером на сервере Debian Active
Сегодня							
<input type="checkbox"/>	30.03.2025 17:27:53	Средняя		ПРОБЛЕМА		Debian Active	Узел сети Debian не доступен по ICMP
<input type="checkbox"/>	30.03.2025 17:27:53	Средняя		ПРОБЛЕМА		Debian	Узел сети Debian не доступен по ICMP
Вчера							
<input type="checkbox"/>	20.03.2025 10:01:56	Предупреждение		ПРОБЛЕМА		Debian Active	NTP сервер не доступен на Debian
<input type="checkbox"/>	20.03.2025 07:17:23	Предупреждение		ПРОБЛЕМА		Clone	NTP сервер не доступен на Debian
<input type="checkbox"/>	20.03.2025 06:10:46	Средняя		ПРОБЛЕМА		CSR1000V	lsmpi_io: High memory utilization (>90% for 5m) ?

Сохранить как

Применить

Сбросить

Мониторинг

Проблемы

Узлы сети

Последние данные

Карты сетей

Обнаружение

Услуги

Инвентаризация

Отчеты

Сбор данных

Оповещения

Пользователи

Симптомы

Problems

<input type="checkbox"/>	Time ▼	Severity	Recovery time	Status	Info	Host	Problem	Duration
<input checked="" type="checkbox"/>	18:15:01	Not classified				Zabbix server	Application unavailable on (23)	1m 4s
<input checked="" type="checkbox"/>	18:15:01	Not classified				Zabbix server	Host (23) unavailable	1m 4s
<input type="checkbox"/>	18:15:01	Not classified				Zabbix server	Power outage on (23)	1m 4s
Today								
<input type="checkbox"/>	2022-10-17 10:38:52	Average		PROBLEM		Zabbix server	Interface e	13d 8h
October								
<input type="checkbox"/>	2022-09-16 12:38:25	Not classified		PROBLEM		Zabbix server	A class: trigge	14d 6h
<input type="checkbox"/>	2022-09-16 12:12:47	Not classified		PROBLEM		Zabbix server	A class: trigge	14d 7h
<input type="checkbox"/>	2022-09-16 12:09:28	Not classified		PROBLEM		Zabbix server	A class: trigge	14d 7h
<input type="checkbox"/>	2022-09-16 12:04:06	Not classified		PROBLEM		Zabbix server	A class: trigge	14d 7h
<input type="checkbox"/>	2022-09-16 11:59:30	Not classified		PROBLEM		Zabbix server	A class: trigge	14d 7h

- VIEW
- Problems
- History ▶
- CONFIGURATION
- Trigger
- Items ▶
- PROBLEM
- Mark as cause
- Mark selected as symptoms

Действия над проблемами

Обновление проблемы

? X

Проблема Unavailable by ICMP ping

Сообщение

История

Время	Пользователь	Действие пользователя	Сообщение
-------	--------------	-----------------------	-----------

Границы

Только выбранная проблема

Выбранные и все другие проблемы связанные с триггерами 1 событие

Изменение важности

Не классифицир... Информация Предупреждение Средняя Высокая Чрезвычайная

Подавление ?

Бессрочно До 

Отмена подавления ?

Подтвердить ?

Конвертация в причину ?

Закреть проблему

Обновить

Отмена

Мониторинг: Узлы сети

Узлы сети

[←](#) [🔍](#)

Имя

Состояние

Группы узлов сети

Теги

IP

тег Содержит [Удалить](#)

DNS

[Добавить](#)

Порт

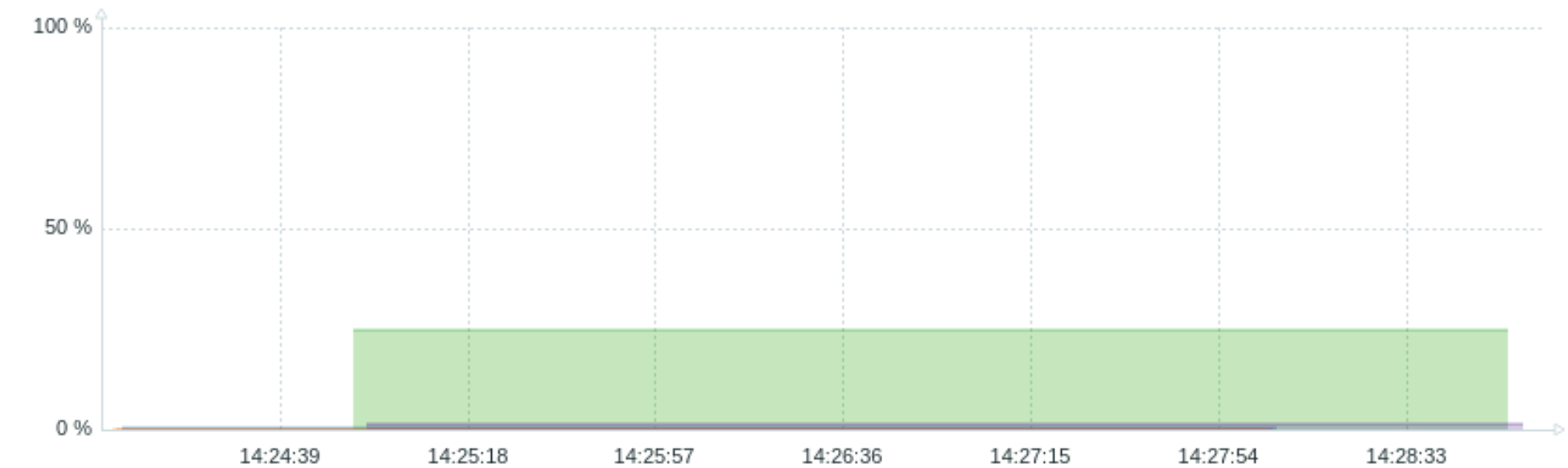
Узлы сети в обслуживании Подавленные проблемы

Важность Не классифицировано Предупреждение Высокая
 Информация Средняя Чрезвычайная

Имя ▲	Интерфейс	Доступность	Теги	Состояние	Последние данные	Проблемы	Графики
Clone	127.0.0.1:10050	ZBX	class: os class: software target: linux ...	Активировано	Последние данные 164	1	Графики 15
CSR1000V	10.10.20.30:161	SNMP	class: network target: cisco target: cisco-ios	Активировано	Последние данные 40	1 1	Графики 4
Debian	10.10.20.20:10050	ZBX	Linux: Debian Среда: Учебная	Активировано	Последние данные 24	1 1	Графики 1
Debian Active	10.10.20.20:10050	ZBX	Linux: Debian Среда: Учебная	Активировано	Последние данные 24	1 1 1	Графики 1
Zabbix server	127.0.0.1:10050	ZBX	class: os class: software target: linux ...	Активировано	Последние данные 140	Проблемы	Графики 14

Панели мониторинга узлов сети

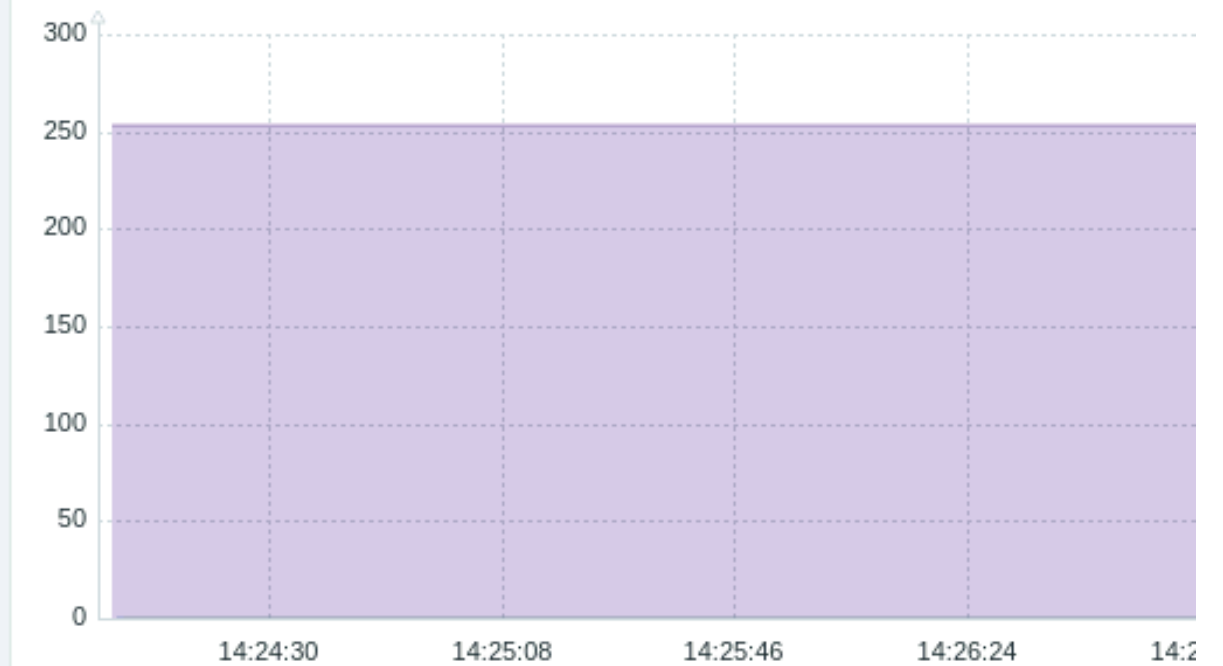
Cache usage, in %



- Clone: Trend write cache, % used
- Clone: Configuration cache, % used
- Clone: History index cache, % used
- Clone: History write cache, % used
- Clone: Value cache, % used
- Clone: VMware cache, % used

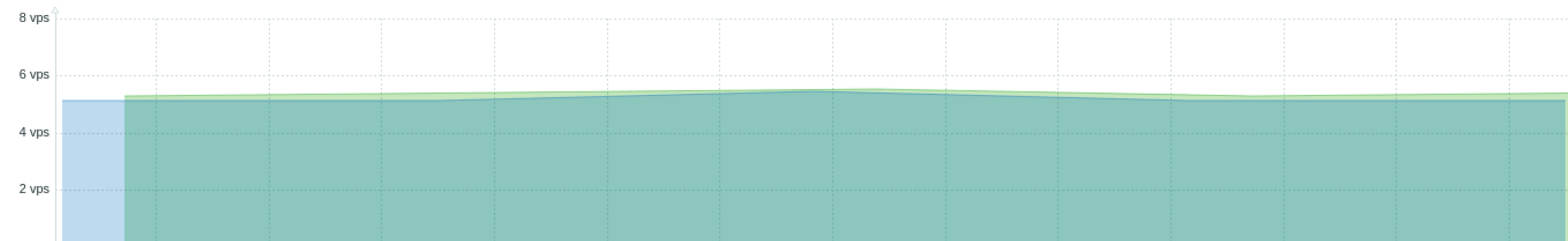
	мин	сред	макс
Clone: Trend write cache, % used	0.6123 %	0.616 %	0.6186 %
Clone: Configuration cache, % used	24.8804 %	24.881 %	24.8812 %
Clone: History index cache, % used	0.4223 %	0.4223 %	0.4223 %
Clone: History write cache, % used	0 %	0 %	0 %
Clone: Value cache, % used	1.4796 %	1.5146 %	1.5538 %
Clone: VMware cache, % used	[нет данных]		

Internal queues



- Clone: Preprocessing queue
- Clone: LLD queue
- Clone: Discovery queue
- Clone: Connector queue

Server performance



Веб-мониторинг

Веб-мониторинг

Группы узлов сети

Узлы сети

Теги

[Удалить](#)

[Добавить](#)

Узел сети	Имя ▲	Количество шагов	Последняя проверка	Состояние
Clone	Веб-интерфейс Zabbix	5	31с	OK

Последние данные

<input type="checkbox"/> Clone	Available memory ?	44c	5.58 GB	+14.89 MB	component: memory	График
<input type="checkbox"/> Clone	Available memory in % ?	42c	71.8902 %	+0.1845 %	component: memory	График
<input type="checkbox"/> Clone	Checksum of /etc/passwd	20м 46с	9ec6497026c023da9dc4e...		component: security	История
<input type="checkbox"/> Clone	Configuration cache, % used ?	48c	24.8811 %		component: system	График
<input type="checkbox"/> Clone	Connector queue ?				component: system	График
<input type="checkbox"/> Clone	Context switches per second ?	7c	2052.137	+152.5876	component: cpu	График
<input type="checkbox"/> Clone	CPU guest nice time ?	5c	0 %		component: cpu	График
<input type="checkbox"/> Clone	CPU guest time ?	7c	0 %		component: cpu	График
<input type="checkbox"/> Clone	CPU idle time ?	4c	90.6173 %	+0.1817 %	component: cpu	График
<input type="checkbox"/> Clone	CPU interrupt time ?	4c	0 %		component: cpu	График
<input type="checkbox"/> Clone	CPU iowait time ?	3c	0.6044 %	+0.007648 %	component: cpu	График
<input type="checkbox"/> Clone	CPU nice time ?	1c	0 %		component: cpu	График
<input type="checkbox"/> Clone	CPU softirq time ?	0	0.2469 %	-0.02589 %	component: cpu	График
<input type="checkbox"/> Clone	CPU steal time ?	1м	0 %		component: cpu	График
<input type="checkbox"/> Clone	CPU system time ?	58c	1.5598 %	-0.6172 %	component: cpu	График
<input type="checkbox"/> Clone	CPU user time ?	57c	7.4551 %	-5.078 %	component: cpu	График

Обнаружение

Обнаруженное устройство ▲	Наблюдаемый узел сети	Доступен/Недоступен
for Cisco Router (1 устройство)		
10.10.20.30	<u>CSR1000V</u>	00:35:11
for Windows (6 устройств)		
10.10.20.1 (_gateway)		11 дней, 08:12:05
10.10.20.2		11 дней, 08:12:05
10.10.20.10 (debian)		11 дней, 08:12:05
10.10.20.20	<u>Debian</u>	00:35:05
10.10.20.30	<u>CSR1000V</u>	00:35:05
10.10.20.50		00:35:05

Карты сетей

Карты сетей

Имя

Применить

Сбросить

<input type="checkbox"/> Имя ▲	Ширина	Высота	Действия
<input type="checkbox"/> Local network	680	200	Свойства Изменить

Услуги

Services

[View](#)[Edit](#)[Filter](#)

Name	Status	Root cause	Created at	Tags
Cloud services 3	OK		2018-10-01	sla-id: 695871
Database services 5	High	Service is down, Version has changed	2018-10-01	sla-id: 714492
Network services 2	OK		2018-10-01	sla-id: 293983

Displaying 3 of 3 found

Инвентаризация

Инвентарные данные узла сети


Группы узлов сети


Поле

Узел сети ▲	Группа	Имя	Тип	ОС	Серийный номер A
Clone	Training/Servers	debian		Linux version 6.1.0-27-amd64 (debian-kernel@lists.debian.org) (gcc-12 (Debian 12.2.0-14) 12.2.0, GNU ld (GNU Binutils for Debian	
CSR1000V	Discovered hosts, Training/Servers	Switch.cisco.local		15.4(1)S	98WJVUZTUW3
Debian	Training/Servers				
Debian Active	Training/Servers				
Zabbix server	Zabbix servers	debian		Linux version 6.1.0-27-amd64 (debian-kernel@lists.debian.org) (gcc-12 (Debian 12.2.0-14) 12.2.0, GNU ld (GNU Binutils for Debian	

Отчеты

Журнал действий

От 

К 

[Применить](#)

- Последние 2 дня
- Последние 7 дней
- Последние 30 дней
- Последние 3 месяца
- Последние 6 месяцев
- Последний 1 год
- Последние 2 года
- Вчера
- За день до вчера
- Этот день прошлой недели
- Предыдущая неделя
- Предыдущий месяц
- Предыдущий год

Время	Действие	Способ оповещений	Получатель	Сообщение
31.03.2025 14:07:25	Оповещения по проблемам учебных узлов сети	Email	Admin (Zabbix Administrator) zabbix@training.ru	Тема: Resolved in 9m 31s: Clone has been restarted (uptime < 10m) Сообщение: Problem has been resolved at 17:07:25 on 2025.03.31 Problem name: Clone has been restarted (uptime < 10m) Problem duration: 9m 31s Host: Clone Severity: Warning Original problem ID: 27922

Практическое задание

Выполнить лабораторную работу №18 – Визуализация данных

Учебный центр АйТи Клауд

Оповещения

современные технологии простым языком



Оповещения на события

Чтобы была возможность отправлять и получать оповещения от Zabbix, вы должны:

- настроить какие-нибудь способы оповещения
- настроить действия, которые отправляют сообщения по одному из заданных способов оповещения

Действия состоят из условий и операций. В общем смысле, когда условия удовлетворяются, выполняются операции.

Способы оповещений

Способы оповещений являются каналами доставки при отправке оповещений и предупреждений из Zabbix.

Способы оповещений поддерживают следующие методы доставки:

- Email
- SMS
- Пользовательские скрипты
- Вебхук

Требования для доставки уведомлений от Zabbix конечным пользователям:

- Необходимо определить операцию действия, которая отсылает оповещения
- Необходимо определить работающий способ оповещений (например, Email, который отсылает уведомления через SMTP)
- Информация о доставке на уровне пользователя (например, адреса e-mail, номера телефонов и т.п.) должна быть задана в оповещениях пользователей

Действия

Действия можно задать для событий со всех поддерживаемых источников:

- Действия на триггеры — на события при изменениях состояния триггеров с ОК на ПРОБЛЕМА и обратно
- Действия на услуги — на события при изменениях состояния услуги с ОК на ПРОБЛЕМА и обратно
- Действия на обнаружения — на события, когда производится сетевое обнаружение
- Действия на авторегистрацию — на события автоматической регистрации новых активных агентов (или при изменениях в метаданных узла сети, который уже был зарегистрирован)
- Внутренние действия — на события, когда элементы данных становятся неподдерживаемыми или триггеры переходят в неизвестное состояние

Условия

Действие

Действие **Операции 2**

* Имя

Тип вычисления ▼ A and B

Условия	Подпись	Имя	Действие
A		Группа узлов сети равно <i>Training/Servers</i>	Удалить
B		Проблема не подавлена	Удалить
	Добавить		

Активировано

* Должна существовать по крайней мере одна операция.

Обновить

Клонировать

Удалить

Отмена

Операции

Операции по всем событиям:

- Отправка сообщений
- Выполнение удалённых команд

Для событий обнаружения и авторегистрации доступны дополнительные операции:

- Добавление узла сети
- Удаление узла сети
- Активация узла сети
- Деактивация узла сети
- Добавление в группу узлов сети
- Удаление из группы узлов сети
- Добавление тегов уровня узла сети
- Удаление тегов уровня узла сети
- Присоединение шаблона
- Отсоединение шаблона
- Установка режима инвентарных данных узлам сети

При изменении статуса проблемы:

- Операции восстановления
- Операции обновления

Выполнение удаленных команд

По умолчанию удалённые команды отключены как у Zabbix агента, так и у Zabbix прокси. Их можно включить:

- добавив параметр `AllowKey=system.run[*]` в конфигурацию агента;
- изменив параметр `EnableRemoteCommands` на значение «1» в конфигурации прокси.

Эскалации и превентивный мониторинг

С практической точки зрения эскалации означают, что:

- Пользователей можно информировать о новых проблемах незамедлительно
- Оповещения могут повторяться до решения проблемы
- Отправка оповещения может быть выполнена с задержкой
- Оповещения могут эскалироваться другой "более высокой" группе пользователей
- Удаленные команды могут быть выполнены незамедлительно или когда проблема не будет решена за длительный период времени

Пример эскалации №1

New action

Action Operations 1

* Default operation step duration

Operations

Steps Details

1 - 5

Send message to user groups: MySQL Administrators via Email

Start in

Immediately

Duration

Default

Action

[Edit](#) [Remove](#)

[Add](#)

Пример эскалации №2

New action ? ×

[Action](#) [Operations 1](#)

* Default operation step duration

Operations	Steps	Details	Start in	Duration	Action
	2	Send message to user groups: Managers via SMS	10:00:00	Default	Edit Remove
	Add				

Пример эскалации №3

New action

Action

Operations 2

* Default operation step duration

Operations

Steps	Details	Start in	Duration	Action
1 - 0	Send message to user groups: MySQL Administrators via Email	Immediately	Default	Edit Remove
5	Send message to users: Database manager (JS) via all media	02:00:00	Default	Edit Remove
Add				

Детали операции 2

Operation details ✕

Operation **Send message**

Steps - (0 - infinitely)

Step duration (0 - use action default)

* At least one user or user group must be selected.

Send to user groups

Send to users

Send to media type

Custom message

Subject

Message

Label	Name	Action
A	Event is not acknowledged	Remove

[Add](#)

Пример эскалации №4

New action

Action Operations 5

* Default operation step duration

Operations

Steps	Details	Start in	Duration	Action
1 - 0	Send message to user groups: MySQL Administrators via Email	Immediately	Default	Edit Remove
5	Send message to users: Database manager (JS) via all media	02:00:00	Default	Edit Remove
6	Run script "Restart MySQL" on current host	02:30:00	Default	Edit Remove
7	Send message to user groups: Guests via all media	03:00:00	Default	Edit Remove
9	Run script "Restart server" on current host	04:00:00	Default	Edit Remove
Add				

Пример эскалации №5

New action



Action Operations 4

* Default operation step duration

Operations

Steps	Details	Start in	Duration	Action
1 - 4	Send message to user groups: MySQL Administrators via Email	Immediately	Default	Edit Remove
5 - 6	Send message to users: Database manager (JS) via all media	02:00:00	1h	Edit Remove
5 - 7	Send message to user groups: Zabbix administrators via Email	02:00:00	10m	Edit Remove
11	Send message to user groups: Guests via Email	04:00:00	Default	Edit Remove

[Add](#)

Обслуживание

New maintenance period ? ×

* Name

Maintenance type With data collection No data collection

* Active since

* Active till

* Periods

Period type	Schedule	Period	Action
Monthly	At 18:00 on day 1 of every January, February, March, April, May, June, July, August, September, October, November, December	1h	Edit Remove

[Add](#)

Host groups

Hosts

* At least one host group or host must be selected.



Tags And/Or Or

Contains Equals [Remove](#)




[Add](#)

Description

Обслуживание узла сети

<u>Zabbix server</u>  	<u>Lack of free swap space on Zabbix server</u>	2015-08-11 23:29:28	3m 3d 10h
	Weekly maintenance [Maintenance with data collection] We break and fix things at this time.		

Подавление проблем

	<u>New host</u> 	<u>CPU load too high on New host for</u>
	Suppressed till: 13:05	on New host for
	Maintenance: Weekly maintenance	been restarted

Отслеживание действий

Вы можете увидеть состояние отправленных сообщений в Мониторинг → Проблемы.

В Отчёты → Журнал действий вы увидите подробную информацию обо всех действиях, предпринятых для тех событий, которые имеют какое-либо настроенное действие.

Время	Пользователь/Получатель	Действие	Сообщение/Команда	Состояние	Инфо
05.11.2025 07:16:40	Admin (ZabbixAdministrator)	✉	Email	Неудачно	ⓘ
05.11.2025 07:16:40	Admin (ZabbixAdministrator)	✉	Telegram	Отправлено	
05.11.2025 07:16:40	Admin (ZabbixAdministrator)	✉	Email	Неудачно	ⓘ
05.11.2025 07:16:40		📅			

05.11.2025 07:16:40	Оповещение в telegram	Telegram	Admin (Zabbix Administrator) -1003248682874	Тема: Problem: Проблемы с Веб-сервером на сервере Debian Сообщение: Problem started at 10:16:40 on 2025.11.05 Problem name: Проблемы с Веб-сервером на сервере Debian Host: Debian Severity: High Operational data: Web performance 0s Original problem ID: 46526	Отправлено
------------------------	-----------------------	----------	---	---	------------

Практическое задание

Выполнить лабораторную работу №19 – Действия

Учебный центр АйТи Клауд

Дополнительные возможности Zabbix

современные технологии простым языком



Zabbix API

The screenshot displays the Zabbix monitoring interface for a host named 'database01' under the group 'Database servers'. The interface includes a navigation bar with 'Host Events', a search bar, and a 'Zoom Out' button. Below the navigation bar, there are filters for 'group: Database servers', 'host: database01', and 'Events' (checked).

Host triggers

Host	Issue	Last change	Age	Info
database01	Processor load is too high on database01	14 Apr 2016 21:01:12	a few seconds	
database01	Zabbix agent on database01 is unreachable for 5 minutes	30 Jan 2016 21:01:11	2 months	
database01	Disk I/O is overloaded on database01	08 Jan 2016 14:58:47	3 months	
database01	Version of zabbix_agent(d) was changed on database01	01 Jan 1970 03:00:00	46 years	?
database01	Host name of zabbix_agentd was changed on database01	01 Jan 1970 03:00:00	46 years	?

CPU time

Network traffic

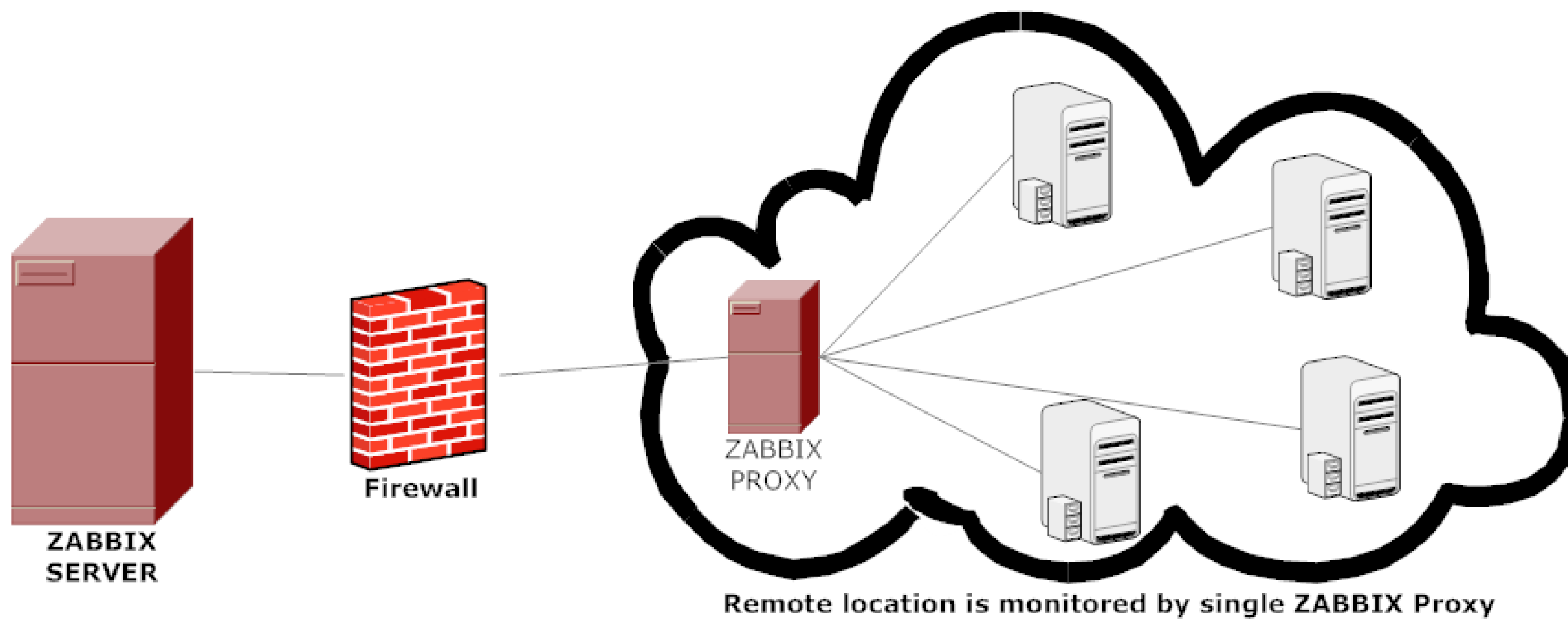
Problem
Processor load is too high on database01
2016-04-14 17:24:03

[+ ADD ROW](#)

Пример получения списка хостов с помощью Zabbix API

```
#!/usr/bin/env python3
import requests
import json
URL = "http://ваш-zabbix-сервер/zabbix/api_jsonrpc.php"
USER = "Admin"
PASS = "zabbix"
login = requests.post(URL, json={
    "jsonrpc": "2.0",
    "method": "user.login",
    "params": {"user": USER, "password": PASS},
    "id": 1
}).json()
if "error" in login:
    print("Ошибка:", login["error"])
    exit()
token = login["result"]
print("Авторизация успешна")
hosts = requests.post(URL, json={
    "jsonrpc": "2.0",
    "method": "host.get",
    "params": {
        "output": ["host"],
        "limit": 5
    },
    "auth": token,
    "id": 2
}).json()
print(f"\nНайдено хостов: {len(hosts['result'])}")
for i, host in enumerate(hosts["result"], 1):
    print(f"{i}. {host['host']}")
```

Zabbix Proxy



Скрипты

Scripts

[Create script](#)[Filter](#) 

<input type="checkbox"/> Name ▲	Type	Execute on	Commands	User group	Host group	Host access
<input type="checkbox"/> Detect operating system	Script	Server	<code>sudo /usr/bin/nmap -O {HOST.CONN}</code>	Zabbix administrators	All	Read
<input type="checkbox"/> MyScripts/Check disk space	Script	Agent	<code>sleep 5</code> <code>df -h</code>	All	All	Read
<input type="checkbox"/> MyScripts/Check disk space no sleep	Script	Agent	<code>df -h</code>	All	All	Read
<input type="checkbox"/> MyScripts/Check disk space S	Script	Server	<code>sleep 11</code> <code>df -h</code>	All	All	Read
<input type="checkbox"/> Ping	Script	Server	<code>/bin/ping -c 3 {HOST.CONN}</code>	All	All	Read
<input type="checkbox"/> Traceroute	Script	Server	<code>/usr/bin/traceroute {HOST.CONN}</code>	All	All	Read

Displaying 6 of 6 found

Практическое задание

Дополнительно:

Выполнить:

Лабораторная работа №20 – Глобальные скрипты

Лабораторная работа №21 – Установка и настройка Zabbix proxy

Спасибо, что выбрали обучение в УЦ АйТи Клауд!

Желаем успешно применить полученные знания
на практике!

И будем ждать новых
встреч!

Связаться с преподавателем pgruzdev@itcloud-edu.ru

Наш сайт

