

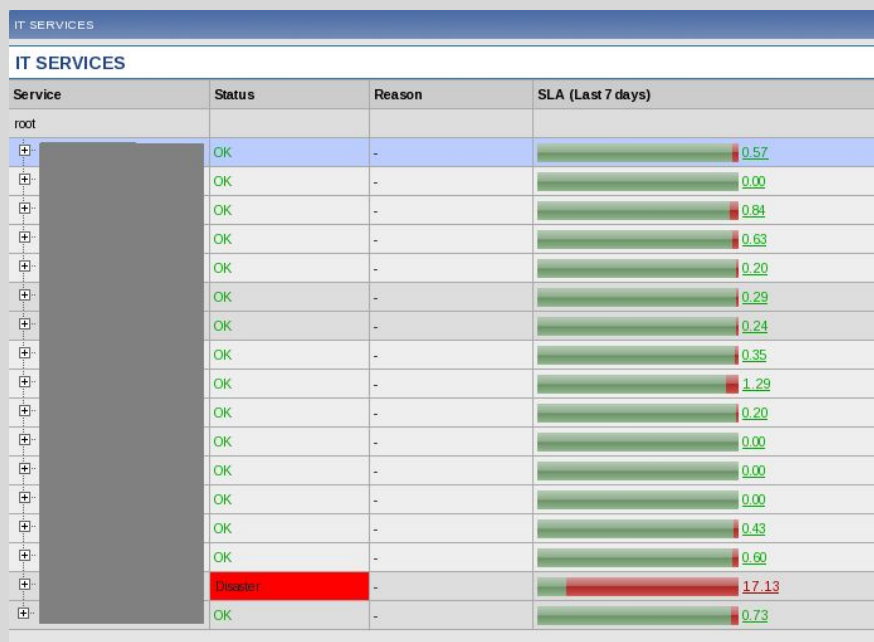
Дашборд ресурсно-сервисной модели на базе IT Services

Андрей Коновалов

Ресурсно-
сервисная
модель: что
уже есть в
ZABBIX?

- IT Services
- Вложенные группы и aggregate checks
- Метрики разных хостов, объединённые в одно выражение триггера
- Calculated-items на базе метрик разных хостов
- Зависимости между триггерами

IT Services



The screenshot shows a web interface for IT Services. At the top, there is a blue header with the text 'IT SERVICES'. Below it is a table with the following columns: 'Service', 'Status', 'Reason', and 'SLA (Last 7 days)'. The table is organized into a tree structure, starting with a 'root' node. The first row is highlighted in blue and shows a status of 'OK' and an SLA value of 0.57. The following rows show various services, all with a status of 'OK' and SLA values ranging from 0.00 to 1.29. The last row in the visible list shows a status of 'Downed' in red and an SLA value of 17.13. The 'Reason' column for all rows contains a hyphen '-'. The SLA values are displayed as horizontal bars, with green indicating good performance and red indicating poor performance.

Service	Status	Reason	SLA (Last 7 days)
root			
	OK	-	0.57
	OK	-	0.00
	OK	-	0.84
	OK	-	0.63
	OK	-	0.20
	OK	-	0.29
	OK	-	0.24
	OK	-	0.35
	OK	-	1.29
	OK	-	0.20
	OK	-	0.00
	OK	-	0.00
	OK	-	0.00
	OK	-	0.43
	OK	-	0.60
	Downed	-	17.13
	OK	-	0.73

Для построения РСМ единственный ready-to-use вариант

Реализованы:

- Расчёт состояния сервиса на базе состояний нижележащих сервисов, при этом «листом» дерева сервисов является триггер;
- Расчёт SLA сервисов (отвечает на вопрос: какой процент времени сервис был «здоров»);
- «Мягкие» ссылки на сервис, аналогичные во многом симлинкам в Linux.

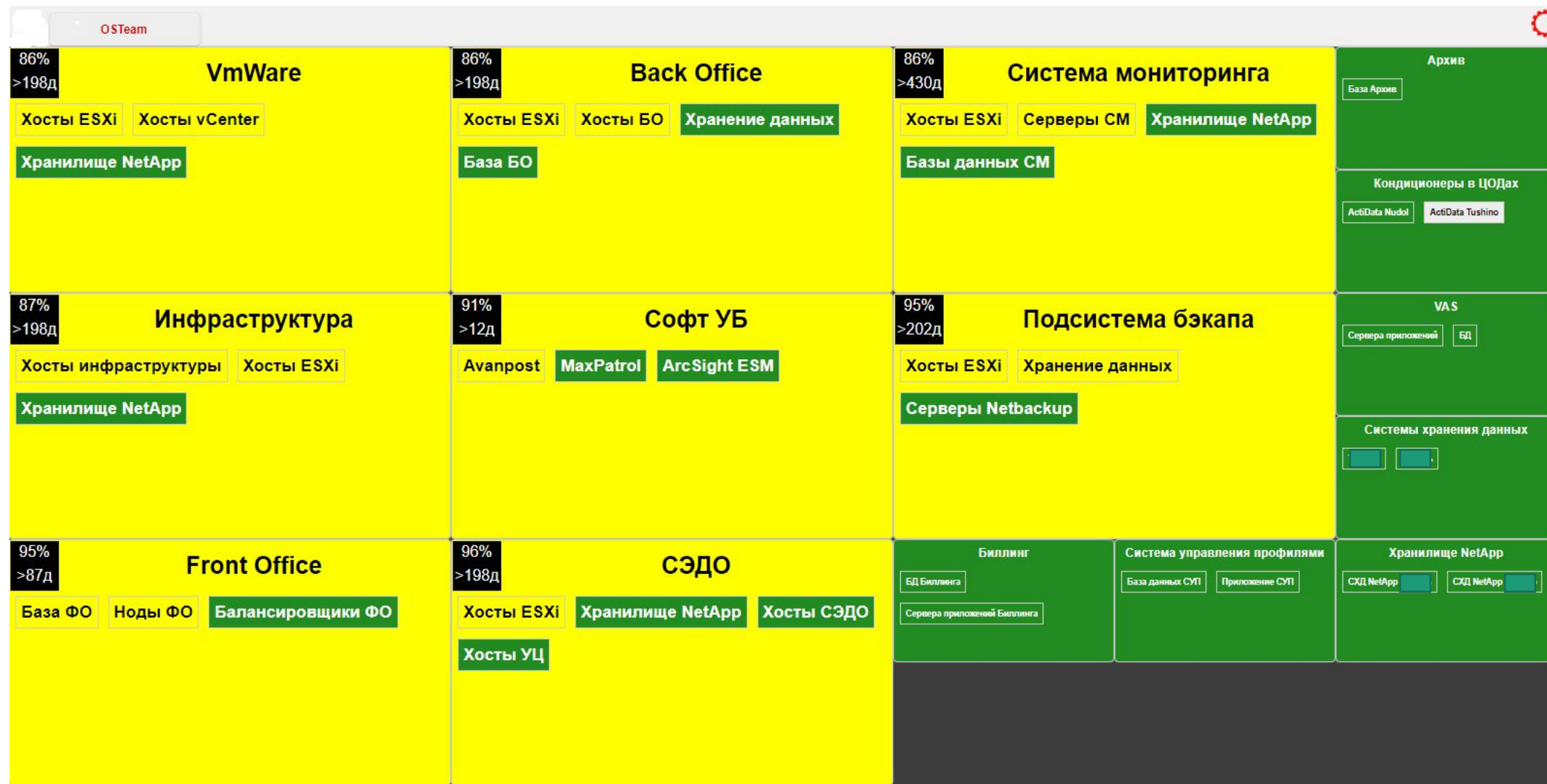
IT Services: недостатки

1. Визуально ненаглядно: в духе иерархии каталогов в «Проводнике»;
2. Все конечные элементы-триггеры необходимо добавлять вручную, либо через API. Никаких привязок к хостам, от которых эти триггеры наследуются. Никаких привязок сервисов к объектам мониторинга в принципе;
3. Отрисовка дерева, состоящего из $X * 10000$ сервисов, может занимать достаточно длительное время. До 4.x – рендеринг таких деревьев фактически не работал;
4. Расчёт SLA на стороне PHP-фронтенда;
5. Дискретные состояния сервисов по количеству триггерных приоритетов;
6. Переход хоста в maintenance не учитывается никак: сервис будет красным, SLA будет понижаться.

IT Services: чего хотелось?

1. Иерархия сервисов должна быть представлена в виде простой и наглядной модели «плиток», цвет соответствует состоянию сервиса (красный, зелёный, жёлтый и т.д.);
2. Состояние сервиса должно оцениваться как число на непрерывной шкале от 0 до 1, выражающее степень утраты сервисом своего функционала, *coefficient of lost functionality*;
3. Иерархия сервисов должна быть легко обслуживаемой: необходимы доступные средства для массовой генерации новых сервисов;
4. Необходимы привязки сервисов не только к триггерам, но и к другим типам объектов мониторинга (hostgroups, hosts, applications) – в первую очередь для реализации п.3;
5. Данный функционал должен быть совместим со стандартной установкой Zabbix, чтобы снизить до нуля проблемы обновления ПО, связанные с реализацией нашего расширения IT Services.

Пример дашборда



Панель настроек заполнения плиток

The screenshot shows a dashboard with a grid of tiles. A modal window titled "Настройки" (Settings) is open in the center. The modal contains a table with columns for visualization level, detail level, and a checkbox for hiding in standard mode. The table has 6 rows, with the third row selected. Below the table are buttons for "Применить" (Apply) and "Установить по умолчанию" (Set as default).

Dashboard Overview:

- Top Row:**
 - VmWare:** 86% usage, >198д. Tiles: Хосты ESXi, Хосты vCenter, Хранилище NetApp.
 - Back Office:** 86% usage, >198д. Tiles: Хосты ESX, База БО.
 - Система мониторинга:** 86% usage, >430д. Tiles: Серверы CM, Хранилище NetApp.
 - Архив:** База Архив.
- Middle Row:**
 - Инфраструктура:** 87% usage, >198д. Tiles: Хосты инфраструктуры, Хосты ESXi, Хранилище NetApp.
 - Подсистема бэкапа:** 91% usage, >12д. Tiles: Avanpost, MaxPatrol, ArcSight ESM, Хосты ESXi, Хранение данных, Серверы Netbackup.
 - Климат:** Кондиционеры в ЦОДах (ActiData Nudol, ActiData Tushino).
 - VA S:** Сервера приложений, БД.
- Bottom Row:**
 - Front Office:** 95% usage, >87д. Tiles: База ФО, Ноды ФО, Балансировщики ФО.
 - СЭДО:** 96% usage, >198д. Tiles: Хосты ESXi, Хранилище NetApp, Хосты СЭДО, Хосты УЦ.
 - Биллинг:** БД Биллинга, Сервера приложений Биллинга.
 - Система управления профилями:** База данных СУП, Приложение СУП.
 - Хранилище NetApp:** СХД NetApp, СХД NetApp.

Вложенные элементы - триггеры

OSTeam

86% >198д VmWare Интерфейс Device vmnic3 at 04:00.1 igb на dc01-srv-esxi-11. [redacted] рабочее состояние "недоступен" Интерфейс Device vmnic4 at 04:00.2 igb на dc01-srv-esxi-11. [redacted] рабочее состояние "недоступен"	86% >198д Back Office Интерфейс Device vmnic3 at 04:00.1 igb на dc01-srv-esxi-12. [redacted] рабочее состояние "недоступен" Недоступен TCP-порт 443/HTTPS на msk1-srv-esxi76	86% >430д Система мониторинга Интерфейс Device vmnic5 at 04:00.3 igb на dc01-srv-esxi-12. [redacted] рабочее состояние "недоступен" Интерфейс Device vmnic4 at 04:00.2 igb на dc01-srv-esxi-11. [redacted] рабочее состояние "недоступен"	Архив Кондиционеры в ЦОДах
87% >198д Инфраструктура Интерфейс Device vmnic3 at 04:00.1 igb на dc01-srv-esxi-11. [redacted] рабочее состояние "недоступен" Интерфейс Device vmnic4 at 04:00.2 igb на dc01-srv-esxi-11.dc.nspk.ru: рабочее состояние "недоступен"	91% >12д Софт УБ На dc02-srv-idm01: в разделе D: осталось менее 20% свободного места	95% >202д Подсистема бэкапа Интерфейс Device vmnic3 at 04:00.1 igb на dc01-srv-esxi-12. [redacted] рабочее состояние "недоступен" Недоступен TCP-порт 443/HTTPS на msk1-srv-esxi76	VAS Системы хранения данных
95% >87д Front Office На dc01-srv-sw-02a: В разделе / осталось менее 20 % свободного места. Текущее значение: 19.01 % На dc02-srv-sw-02a: В разделе / осталось менее 20 % свободного места. Текущее значение: 12.96 %	96% >198д СЭДО Интерфейс Device vmnic3 at 04:00.1 igb на dc01-srv-esxi-11. [redacted] рабочее состояние "недоступен" Интерфейс Device vmnic4 at 04:00.2 igb на dc01-srv-esxi-11. [redacted] рабочее состояние "недоступен"	Биллинг Система управления профилями	Хранилище NetApp

Drill-down "внутри" плитки

OSTeam > СЭДО

86%
>198д

Хосты ESXi

⚠ Интерфейс Device vmnic3 at 04:00.1 igb на dc01-srv-esxi-11.██████████: рабочее состояние "недоступен"

⚠ Интерфейс Device vmnic4 at 04:00.2 igb на dc01-srv-esxi-11.██████████: рабочее состояние "недоступен"

⚠ Интерфейс Device vmnic5 at 04:00.3 igb на dc01-srv-esxi-11.██████████: рабочее состояние "недоступен"

Хранилище NetApp

Хосты СЭДО

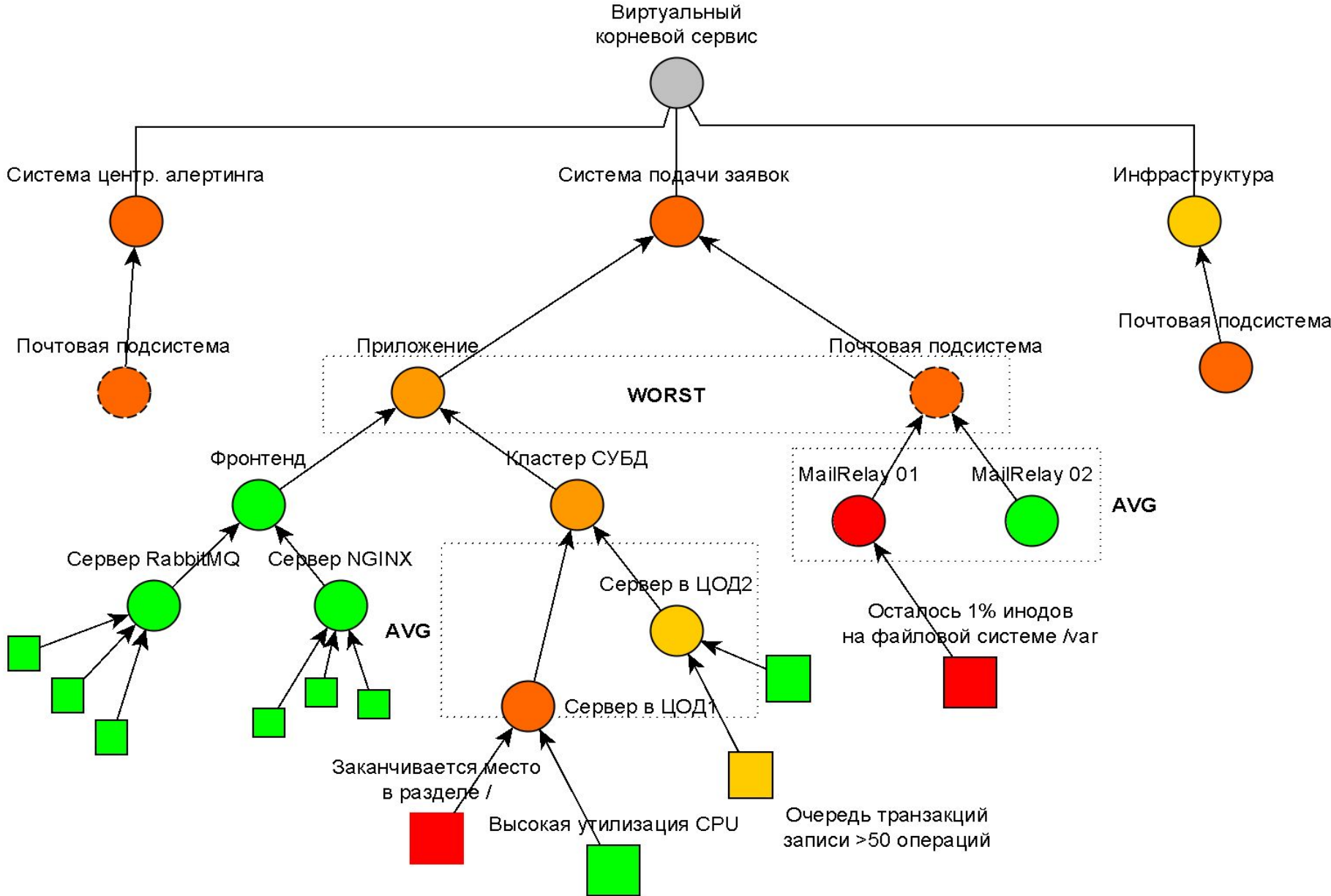
Хосты УЦ

dc01-srv-ra-01 УЦ1

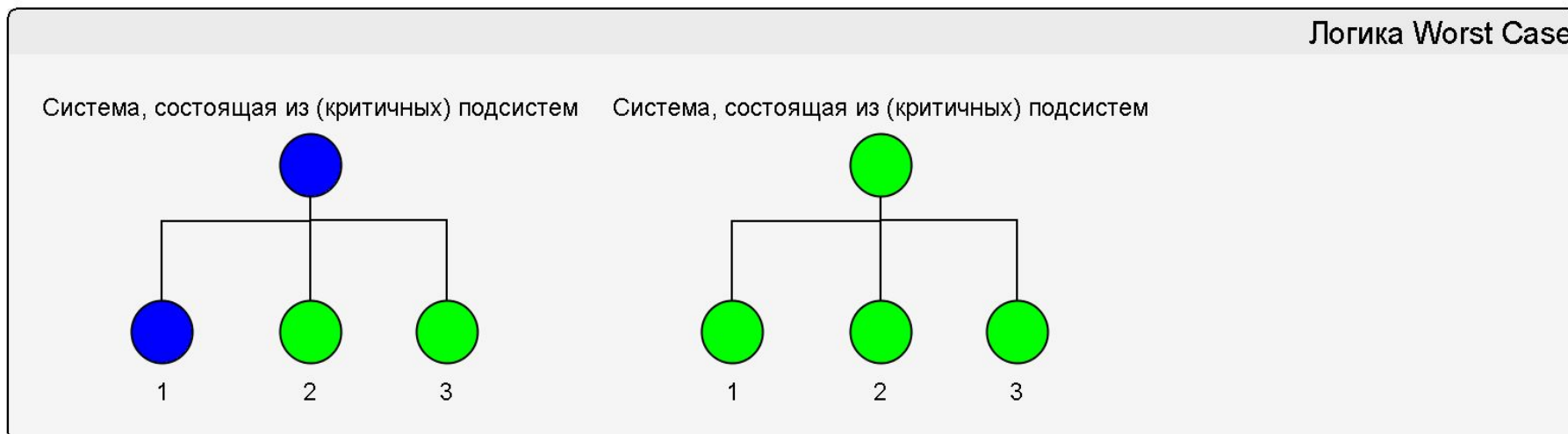
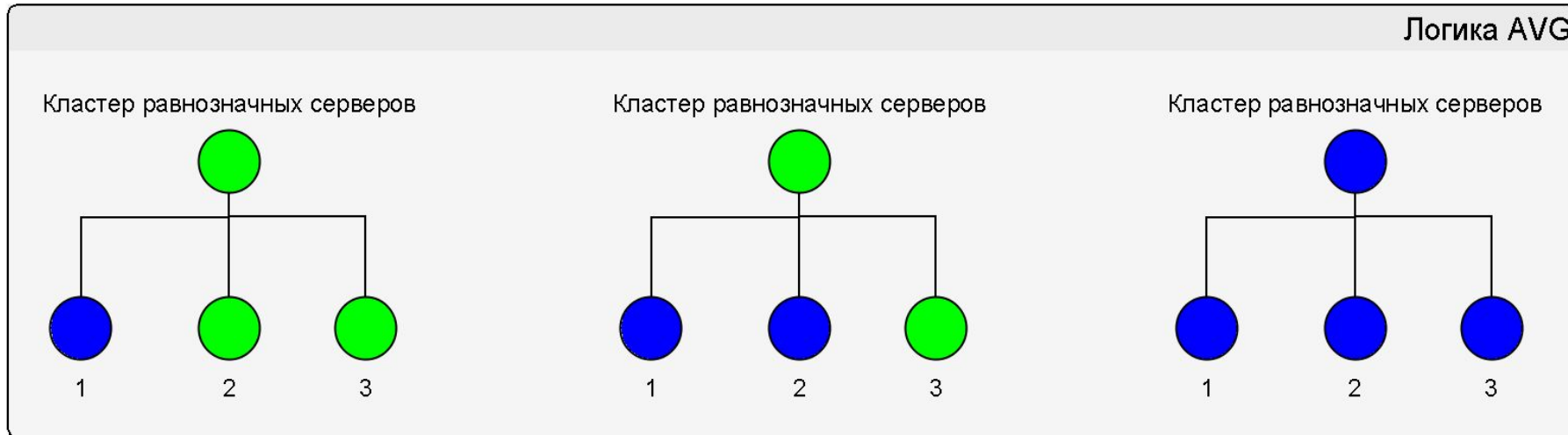
Внутри плитки-хоста

OSTeam > Front Office > База ФО > dc02-app-swdb						
<p>⚠ На dc02-app-swdb: Количество временных таблиц записанных на диск, превысило 15</p>	<p>✓ На dc02-app-swdb: Количество файлов, открытых сервером MySQL, превышает 1000</p>	<p>✓ На dc02-app-swdb: В БД MySQL отсутствуют новые записи! Возможны проблемы с репликацией или записью данных в БД Master</p>	<p>✓ Утилизация MySQL-соединений превысила 95% на dc02-app-swdb</p>	<p>✓ На dc02-app-swdb: Количество медленных запросов в очереди >0.2</p>	<p>✓ На dc02-app-swdb: В очереди имеются запросы, исполняющиеся уже больше 5-ти минут</p>	
	<p>✓ Отключена репликация БД на dc02-app-swdb</p>	<p>✓ Зафиксирована длительная транзакция на БД</p>	<p>✓ На dc02-app-swdb: Количество клиентов, отклонённых сервисом MySQL, превысило 0.4 в секунду</p>	<p>✓ Нода отстаёт более чем на 100 транзакций</p>	<p>✓ На dc02-app-swdb: Количество секций таблицы меньше порогового значения. Текущее значение *UNKNOWN*.</p>	
<p>✓ На dc02-app-swdb: Количество исполняемых запросов в очереди более 30</p>	<p>✓ Отставание Slave более, чем 200 сек.</p>	<p>✓ На dc02-app-swdb: Количество коннектов, отклонённых сервисом MySQL, превысило 0.5</p>	<p>✓ Утилизация MySQL-соединений превысила 80% на dc02-app-swdb</p>	<p>✓ MySQL не работает на dc02-app-swdb</p>	<p>✓ На dc02-app-swdb: Количество запросов 0 в статусе "Locked" больше 20</p>	<p>✓ На dc02-app-swdb: Количество клиентов, отклонённых сервисом MySQL, превысило 0.5 в секунду</p>
<p>✓ На dc02-app-swdb: Количество запросов в статусе "Locked" больше 15</p>	<p>✓ На dc02-app-swdb: Количество файлов, открытых сервером MySQL, превышает 1200</p>	<p>✓ На dc02-app-swdb: Количество временных таблиц записанных на диск, превысило 10</p>	<p>✓ На dc02-app-swdb: Скрипт Persona не получает новых данных в течение >10 минут</p>	<p>✓ На dc02-app-swdb: Количество коннектов, отклонённых сервисом MySQL, превысило 0.4</p>	<p>✓ Innodb Cluster Node is not ONLINE</p>	<p>✓ На dc02-app-swdb: Количество медленных запросов в очереди >0.25</p>
<p>✓ Зафиксирована перезагрузка сервера MySQL на dc02-app-swdb</p>	<p>✓ Отсутствует доступ к БД на dc02-app-swdb</p>	<p>✓ Сбой в работоспособности БД на dc02-app-swdb</p>	<p>✓ Зафиксированы блокировки на БД</p>	<p>✓ Отставание Slave более, чем 150 сек.</p>	<p>⚠ Количество активных потоков MySQL превысило 120 на dc02-app-swdb</p>	<p>⚠ На dc02-app-swdb: Количество ожидающих семафоров Innodb (OS wait) больше 200</p>
<p>⚠ Количество активных потоков MySQL превысило 70 на dc02-app-swdb</p>	<p>⚠ Slave не работает на хосте dc02-app-swdb</p>	<p>⚠ На dc02-app-swdb: Количество ожидающих семафоров Innodb (OS wait) больше 250</p>				

Логика приложения: расчёт состояния элементов дерева



Логика приложения: расчёт состояния узла «в обслуживании»



Синхронизация сервисов и объектов мониторинга

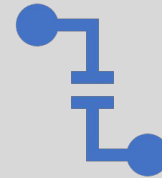
В стандартном Zabbix есть один тип привязки IT-сервиса к объектам мониторинга – поле *triggerid* в таблице *services*.

Без модификации структуры таблицы *services* и модификации стандартной схемы БД Zabbix привязку сделать затруднительно,

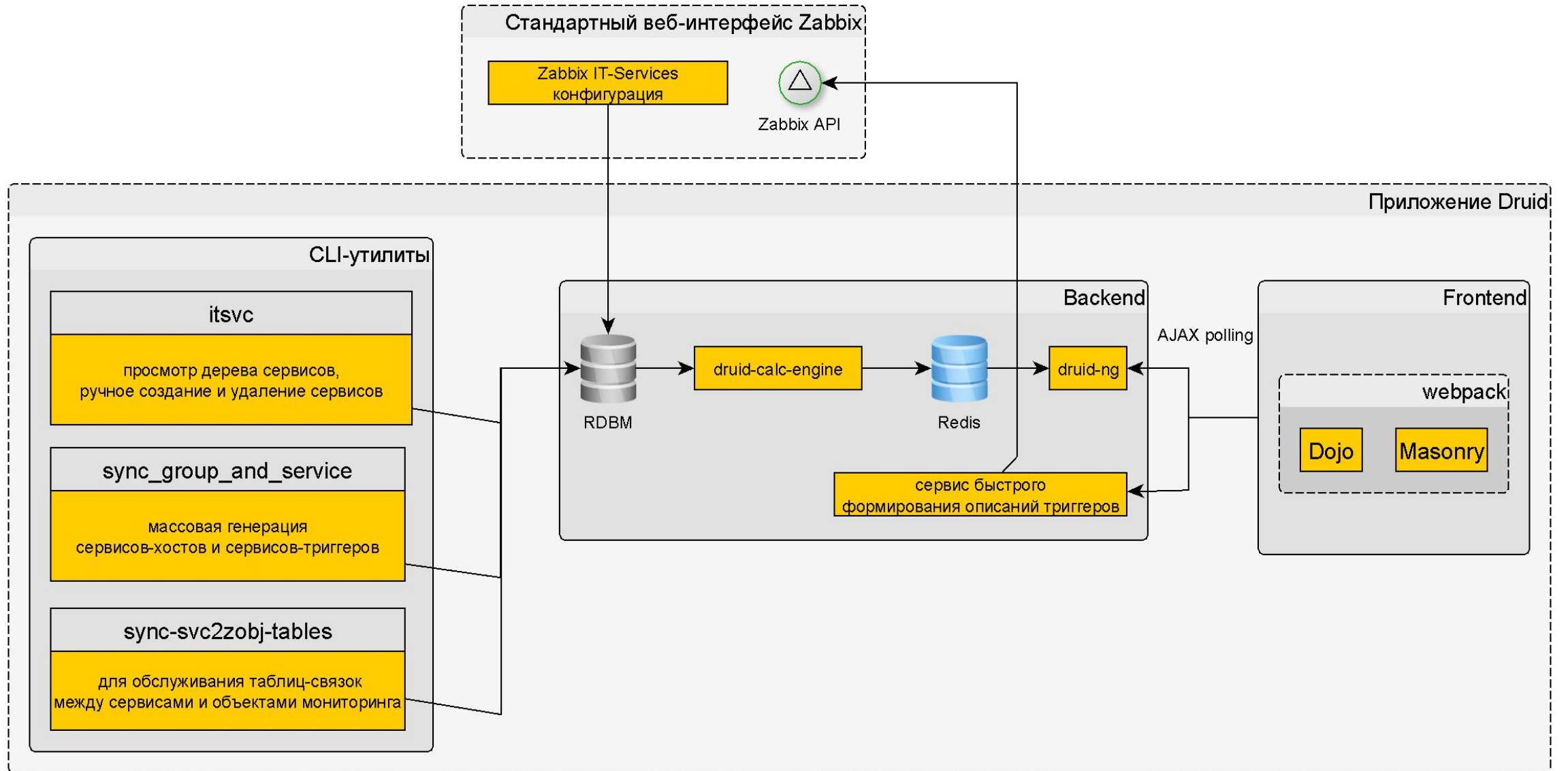
Но...При желании - можно.

Информацию о привязке можно добавлять прямо к имени сервиса: “Мастер-сервер кластера k8s (**h25291**)”.

Сначала приложение использовало только привязки в таком виде, но впоследствии были добавлены зависимые служебные таблицы *services_hosts*, *services_groups*, *services_applications*.



Инфраструктура приложения



Технологически й стек

- Движок (пере)расчётов состояния дерева сервисов – Perl + AnyEvent
- Рендеринг дерева в JSON и выдача по HTTP – Crystal + Kemal
- Ускоренная выдача trigger descriptions – Perl + Mojo
- Утилиты CLI – Perl
- Фронтенд – Dojo, Masonry

Что не реализовано?

- Алертинг по изменению состояния сервисов
- Интегральные показатели (QI) вместо триггеров или вместе с триггерами;
- Отказ от поллинга со стороны фронтенда, отправка фронтенду уведомлений об изменениях через веб-сокеты;
- Web-интерфейс управления IT-сервисами (актуальность уменьшилась после выхода Zabbix 4.0);
- Поддержка СУБД, отличных от MySQL

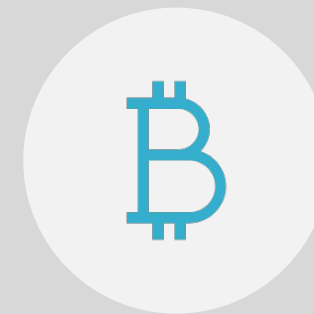
Что будет реализовано A.S.A.P.?

- Поддержка PostgreSQL (80% готовности на данный момент)

Приложения e Druid



ОПЕНСАУРС, СОЗДАВАЛОСЬ 2-МЯ
РАЗРАБОТЧИКАМИ В
ДОСТАТОЧНО СЖАТЫЕ СРОКИ.



В ПОЛНОМ ВИДЕ БУДЕТ
ДОСТУПНО НА GITHUB



[HTTPS://GITHUB.COM/DRVTINY/DRUID](https://github.com/drvtiny/druid)



МОЙ EMAIL: [DRVTINY@GMAIL.COM](mailto:drvtiny@gmail.com)

Вопросы?