

“Серебряная пуля” для мониторинга многокомпонентных приложений, построенных на JVM и других платформах

Владимир Красильщик, Dino Systems
SECR 2018, Москва

Обо мне



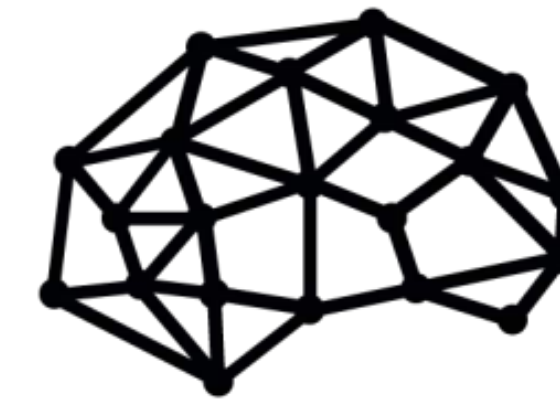
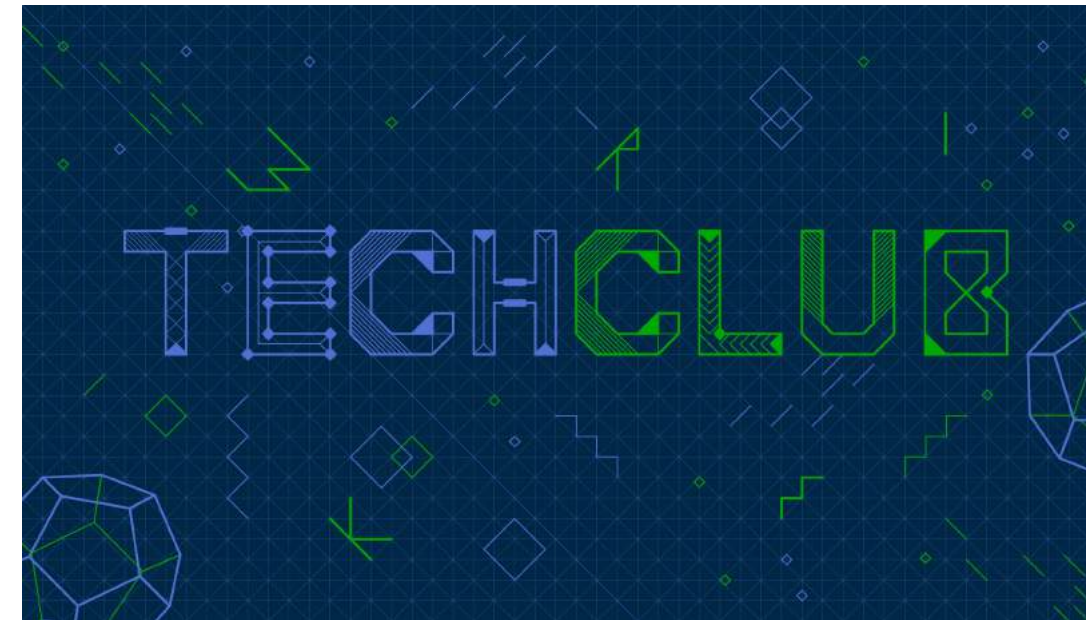
Научно-инженерный центр
Санкт-Петербургского электротехнического университета



DAIMLERCHRYSLER



Обо мне



SmartData

Joker<?>



jbREAK;



DINS

О чем этот доклад

О ЧЕМ ЭТОТ ДОКЛАД

- $\sim 10^4$ гетерогенных микросервисов (компонентов)

О чем этот доклад

- $\sim 10^4$ гетерогенных микросервисов (компонентов)
- Штатные нефункциональные и бизнес показатели

О чем этот доклад

- $\sim 10^4$ гетерогенных микросервисов (компонентов)
- Штатные нефункциональные и бизнес показатели
- Деградации, поломки, (не)приятные неожиданности

Для кого этот доклад

Для кого этот доклад

- Ответственные за компоненты

Для кого этот доклад

- Ответственные за компоненты
- Разработчики и инженеры по качеству

Для кого этот доклад

- Ответственные за компоненты
- Разработчики и инженеры по качеству
- Дежурные, поддержка

Для кого этот доклад

- Ответственные за компоненты
- Разработчики и инженеры по качеству
- Дежурные, поддержка
- Product owners, менеджеры

Для кого этот доклад

- Ответственные за компоненты
- Разработчики и инженеры по качеству
- Дежурные, поддержка
- Product owners, менеджеры
- Аналитики

План доклада

План доклада

- Быстро разбираемся что же такое АРМ и ВТМ

План доклада

- Быстро разбираемся что же такое АРМ и ВТМ
- Поиски “серебряной пули”

План доклада

- Быстро разбираемся что же такое АРМ и ВТМ
- Поиски “серебряной пули”
- Рекомендации

Объекты мониторинга

Объекты мониторинга

железо и сеть

Объекты мониторинга

микросервисы

железо и сеть

Объекты мониторинга

транзакции

микросервисы

железо и сеть

Объекты мониторинга

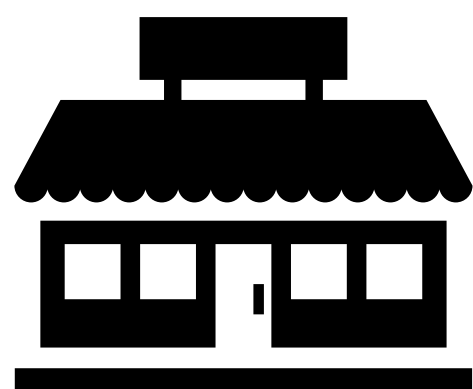


Объекты мониторинга

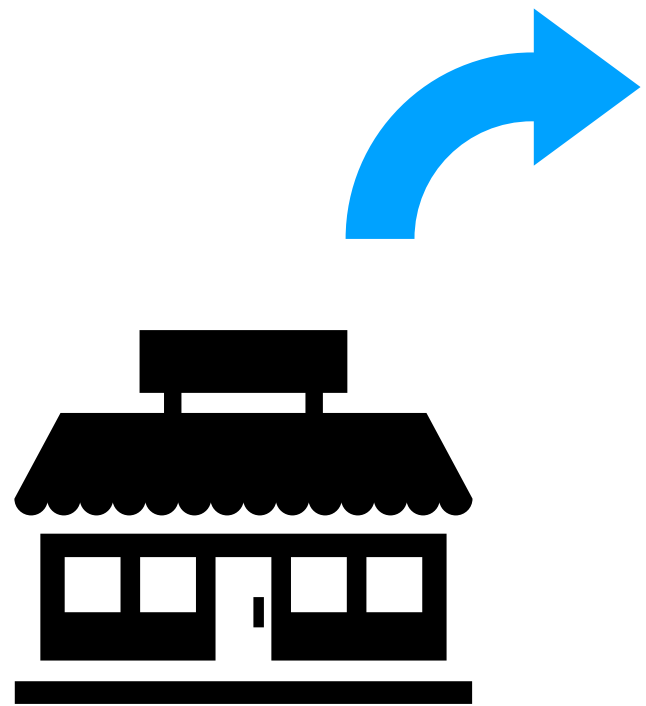


Объекты мониторинга

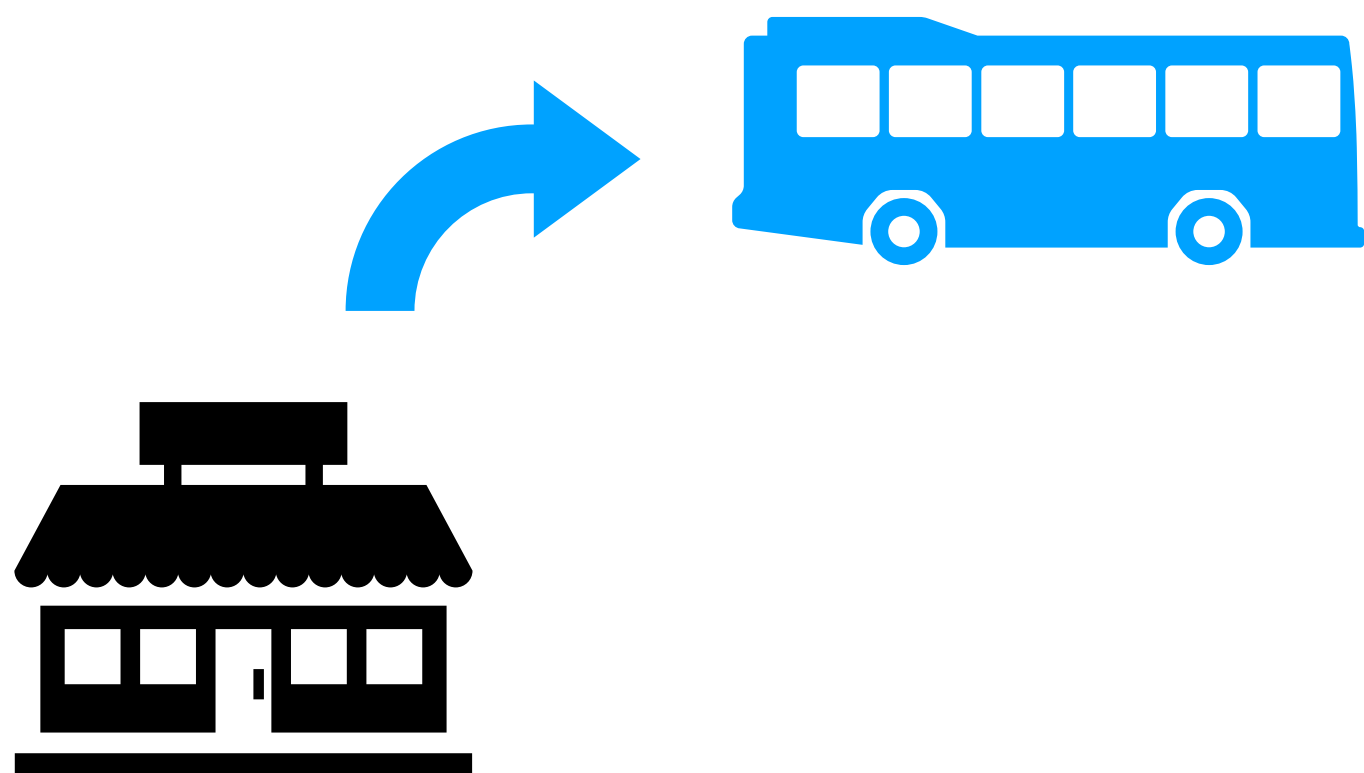
Объекты мониторинга



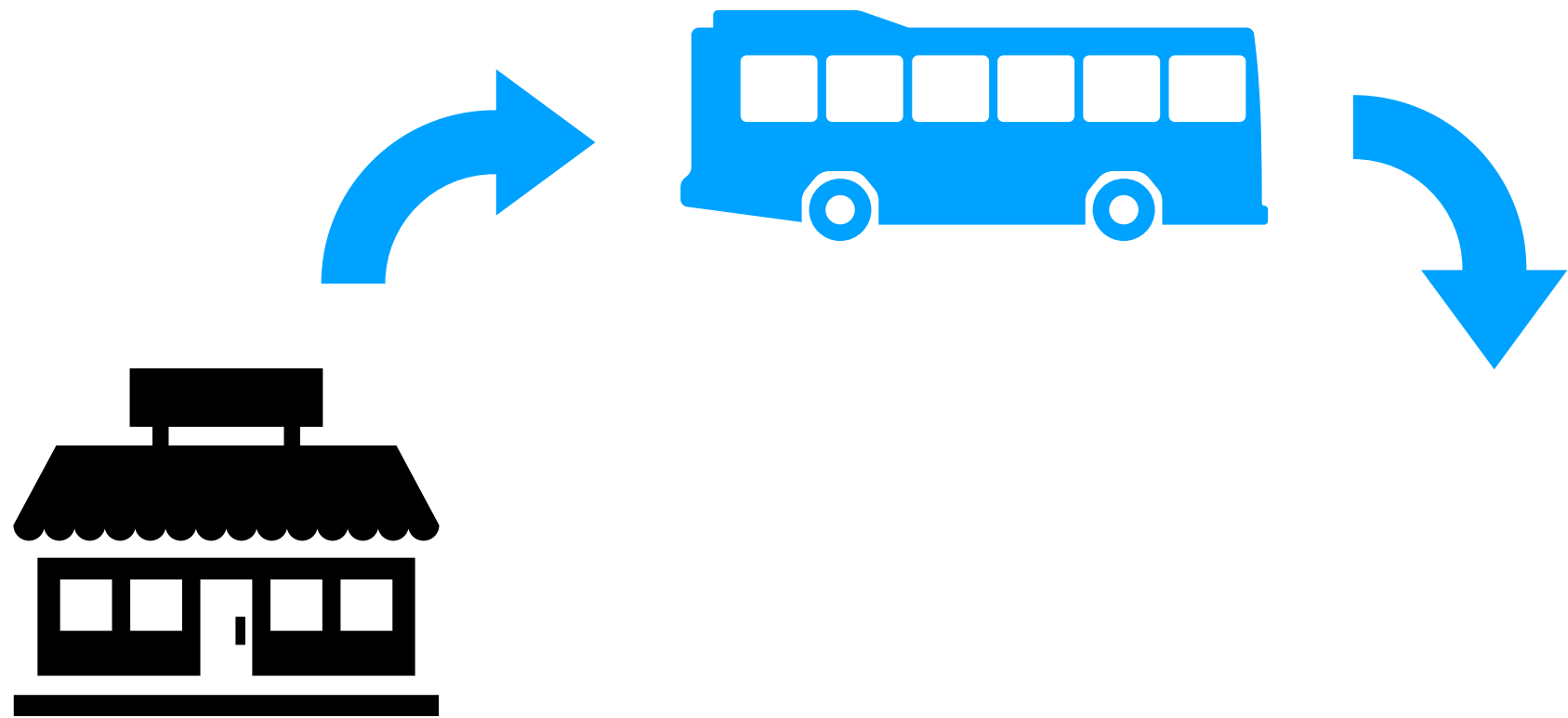
Объекты мониторинга



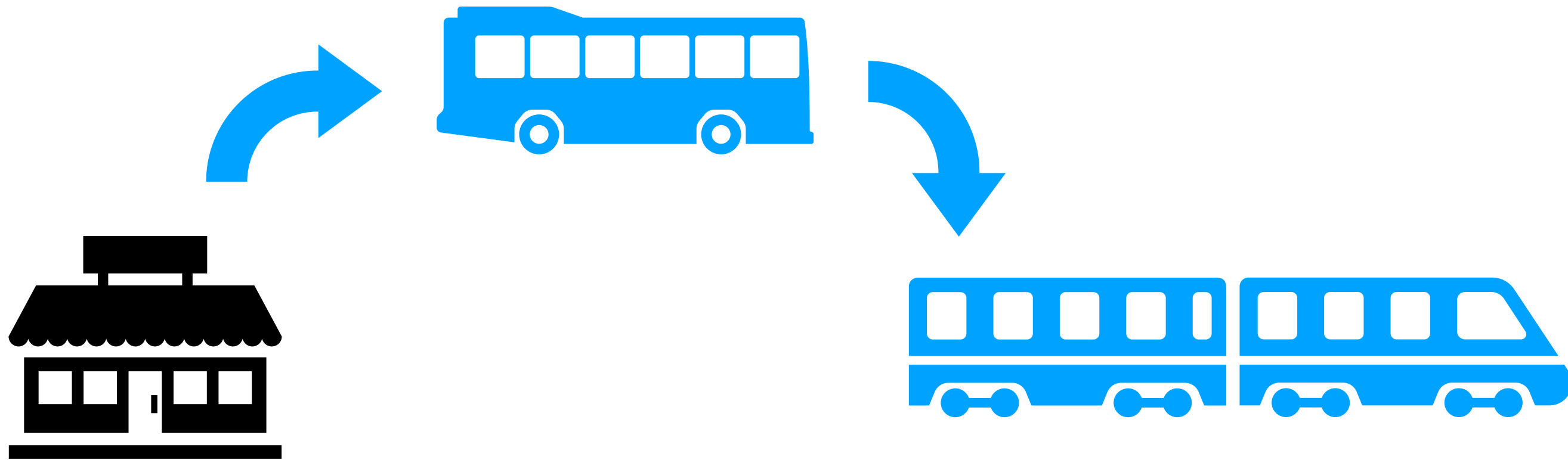
Объекты мониторинга



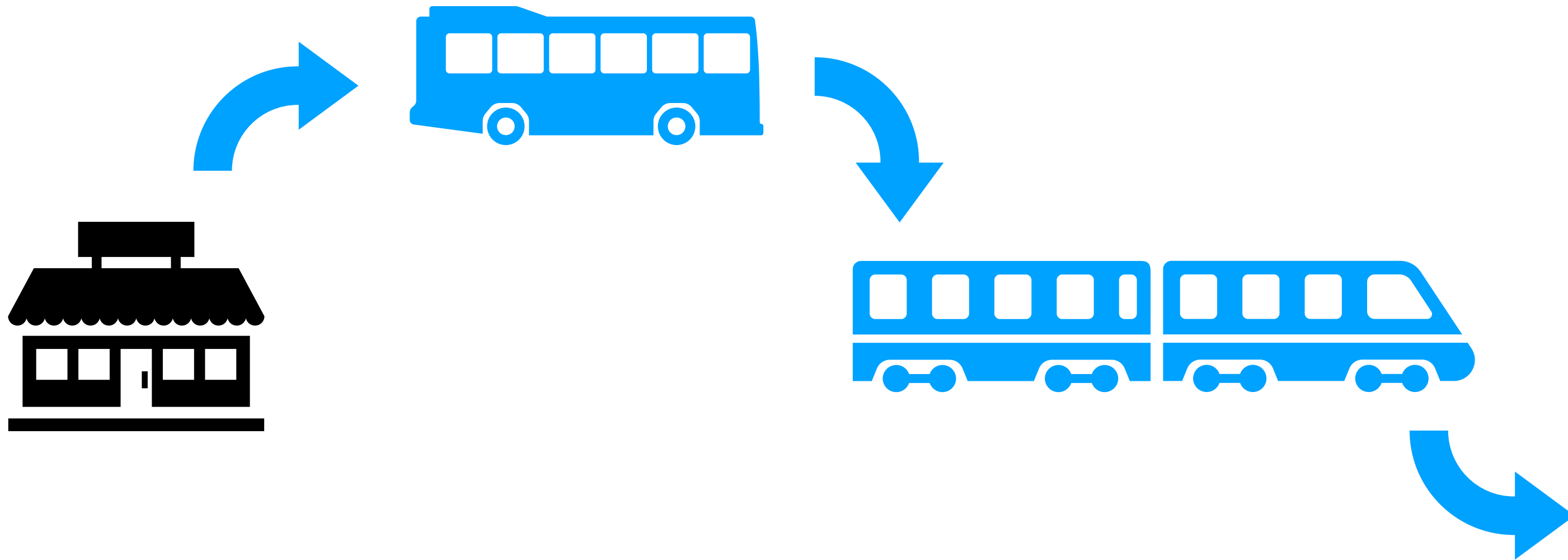
Объекты мониторинга



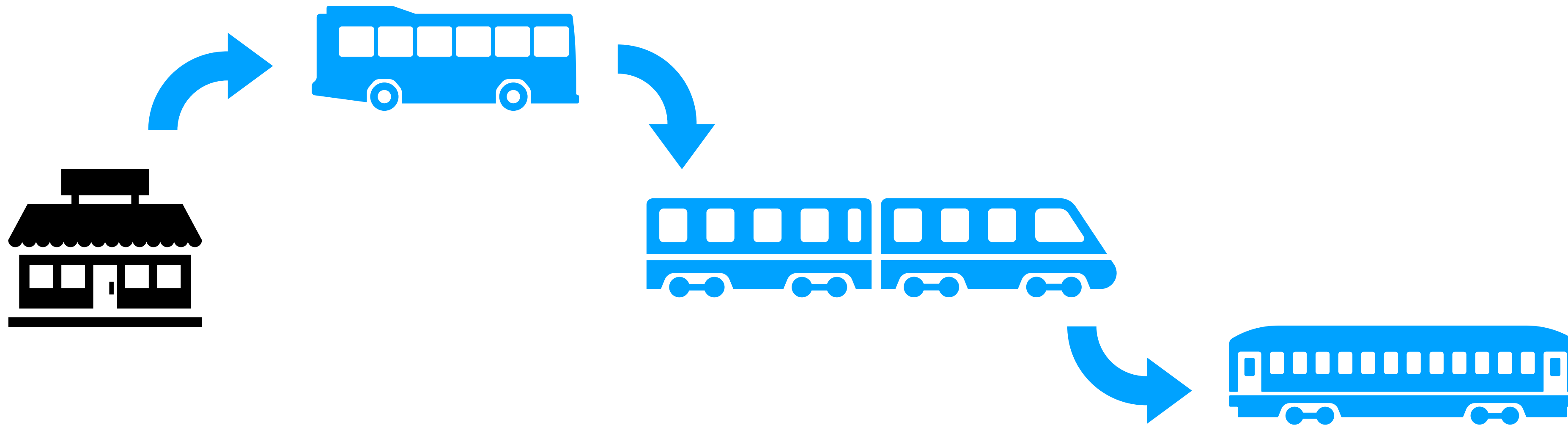
Объекты мониторинга



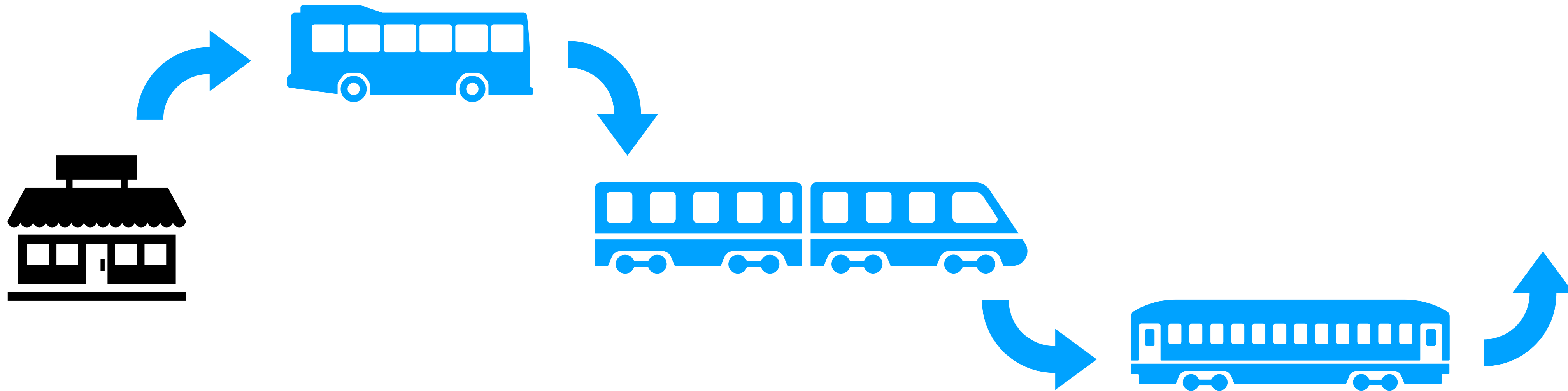
Объекты мониторинга



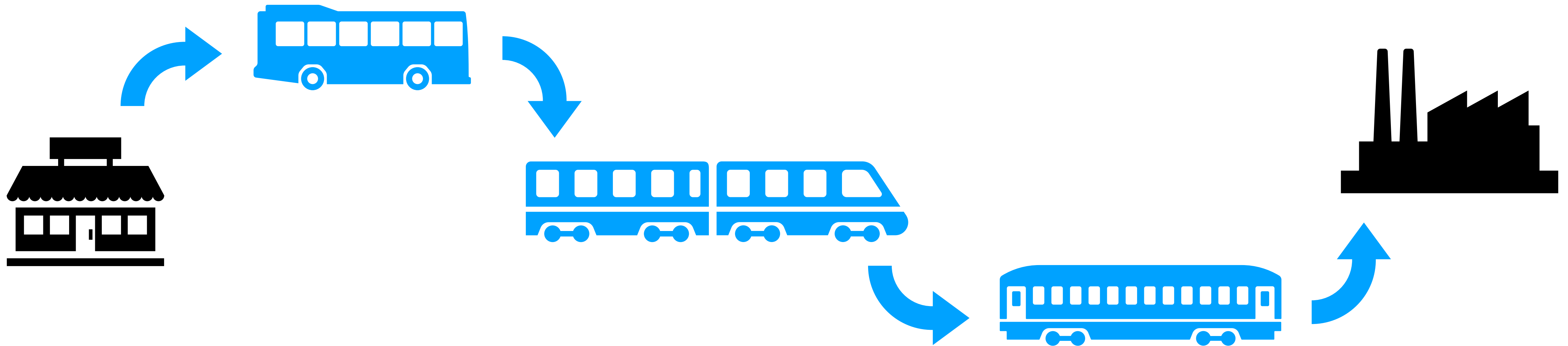
Объекты мониторинга



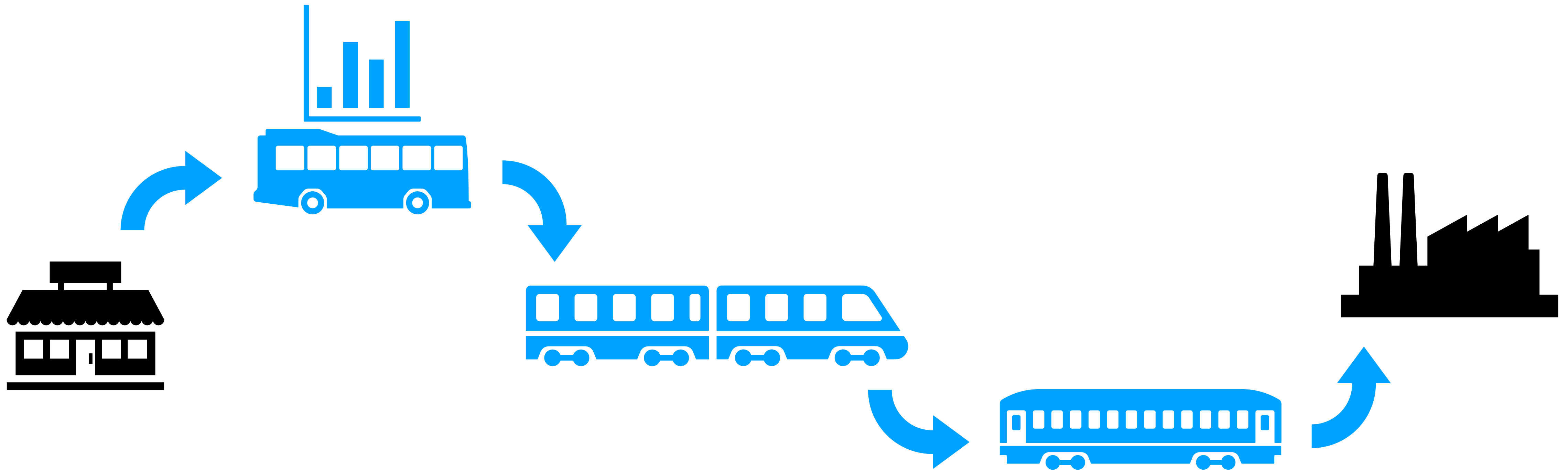
Объекты мониторинга



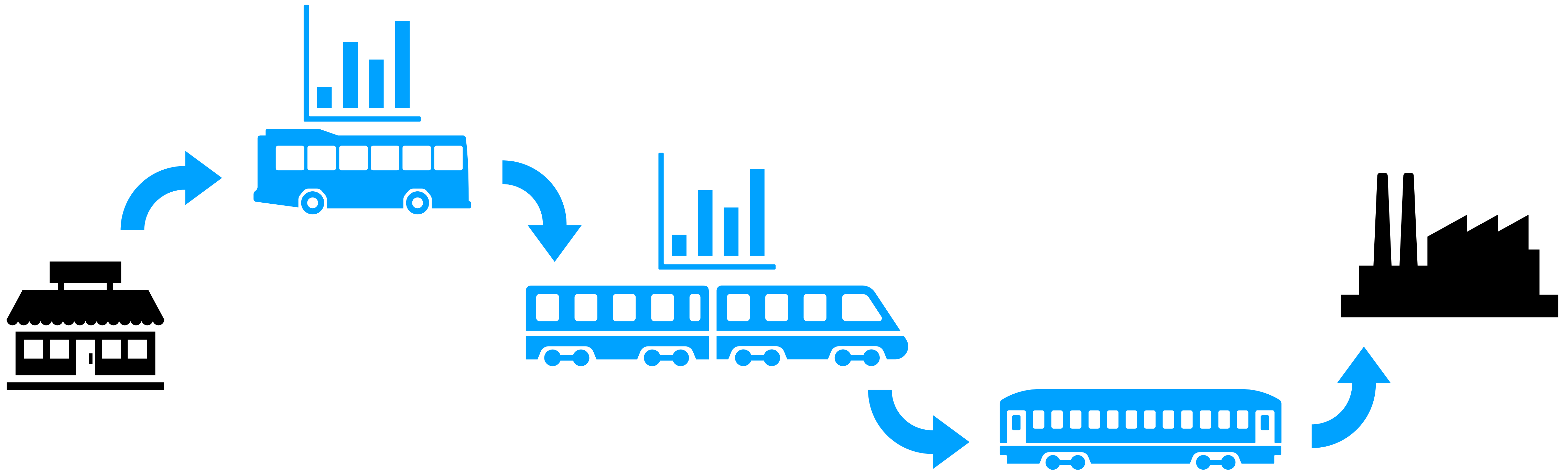
Объекты мониторинга



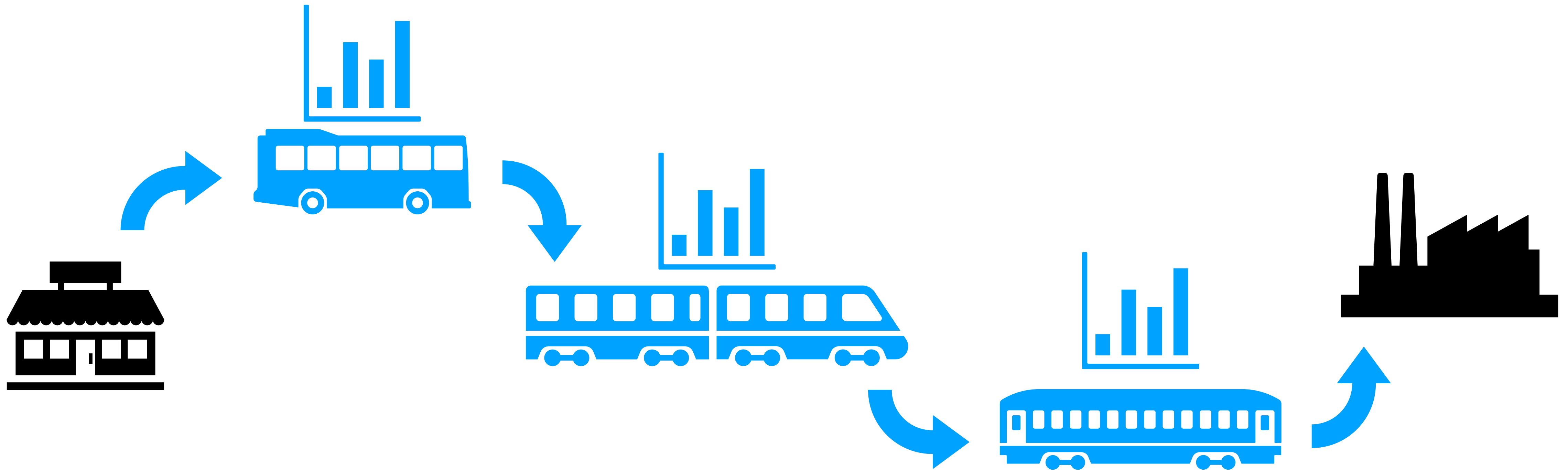
Объекты мониторинга



Объекты мониторинга

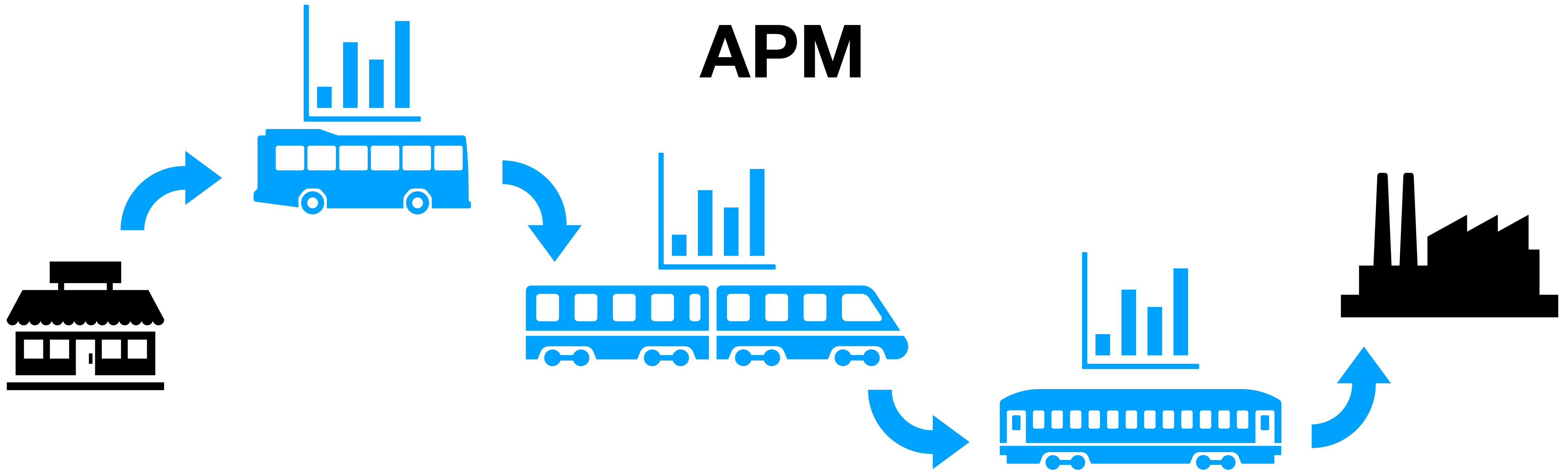


Объекты мониторинга



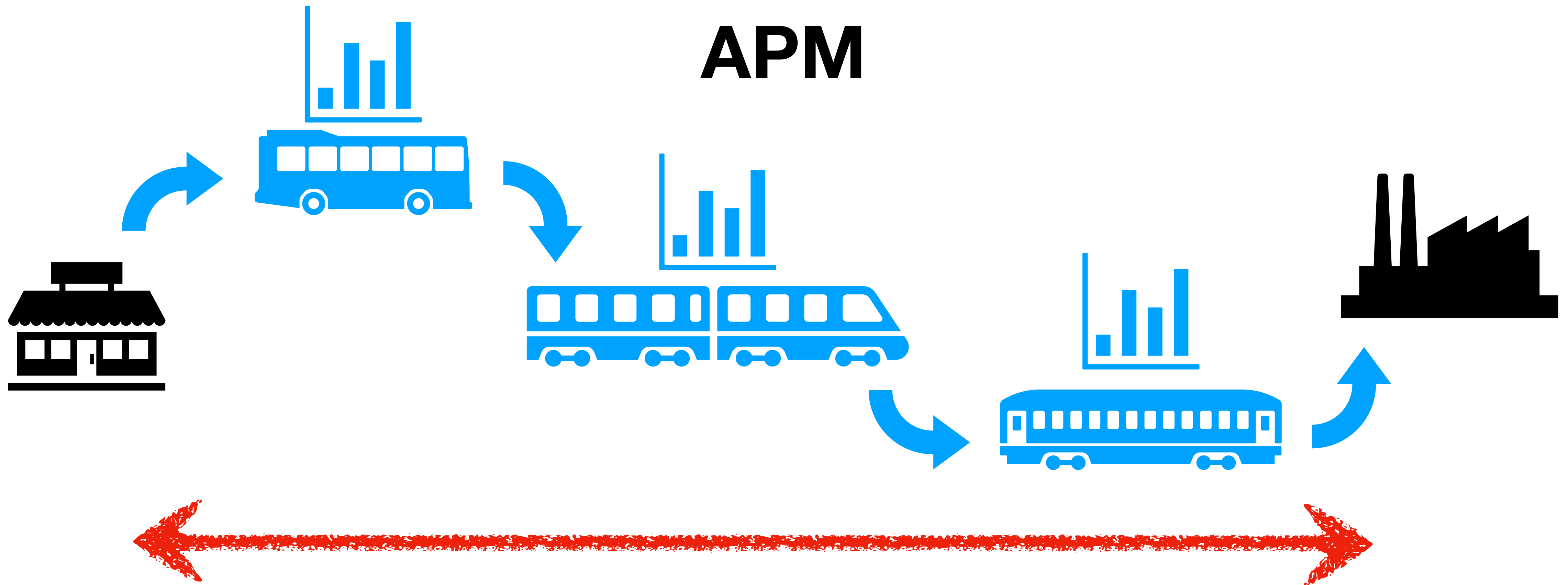
Объекты мониторинга

APM



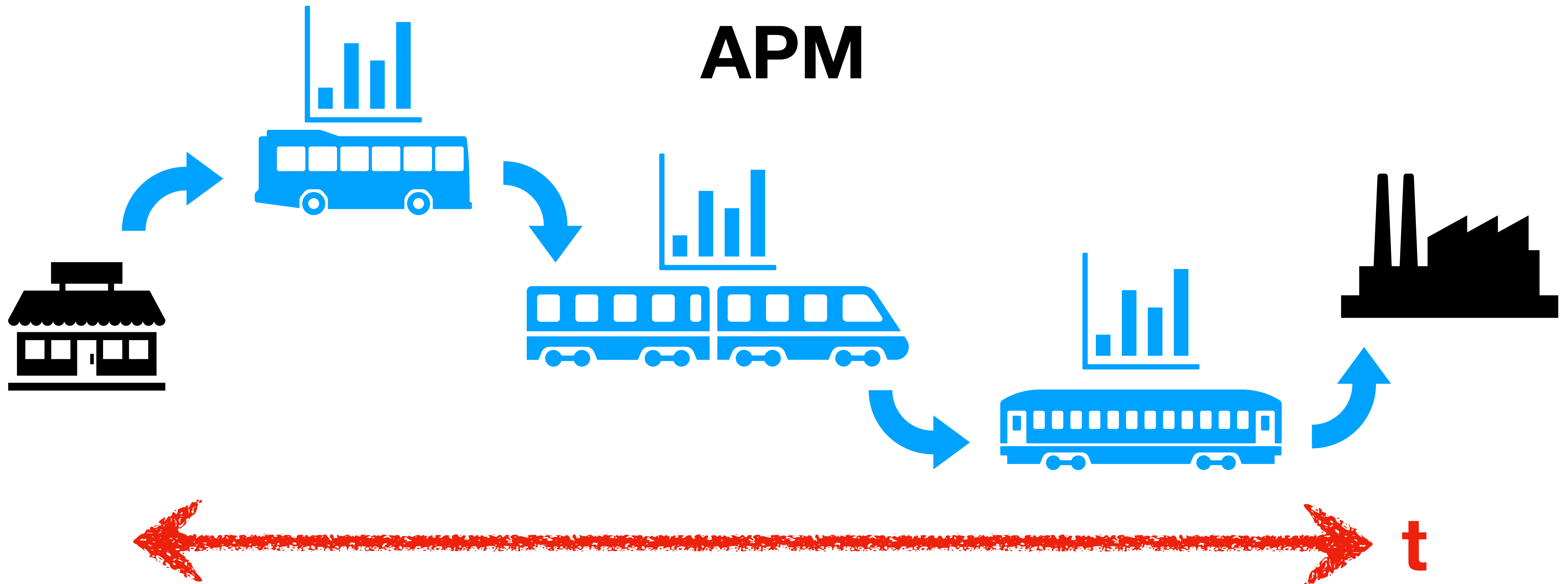
Объекты мониторинга

APM



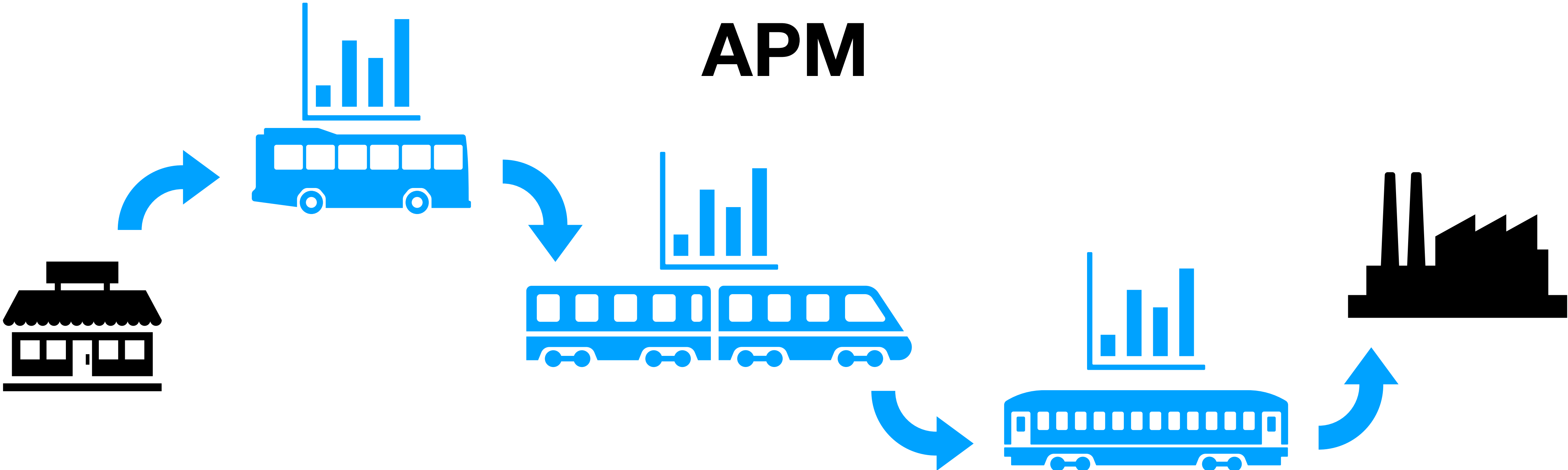
Объекты мониторинга

APM



Объекты мониторинга

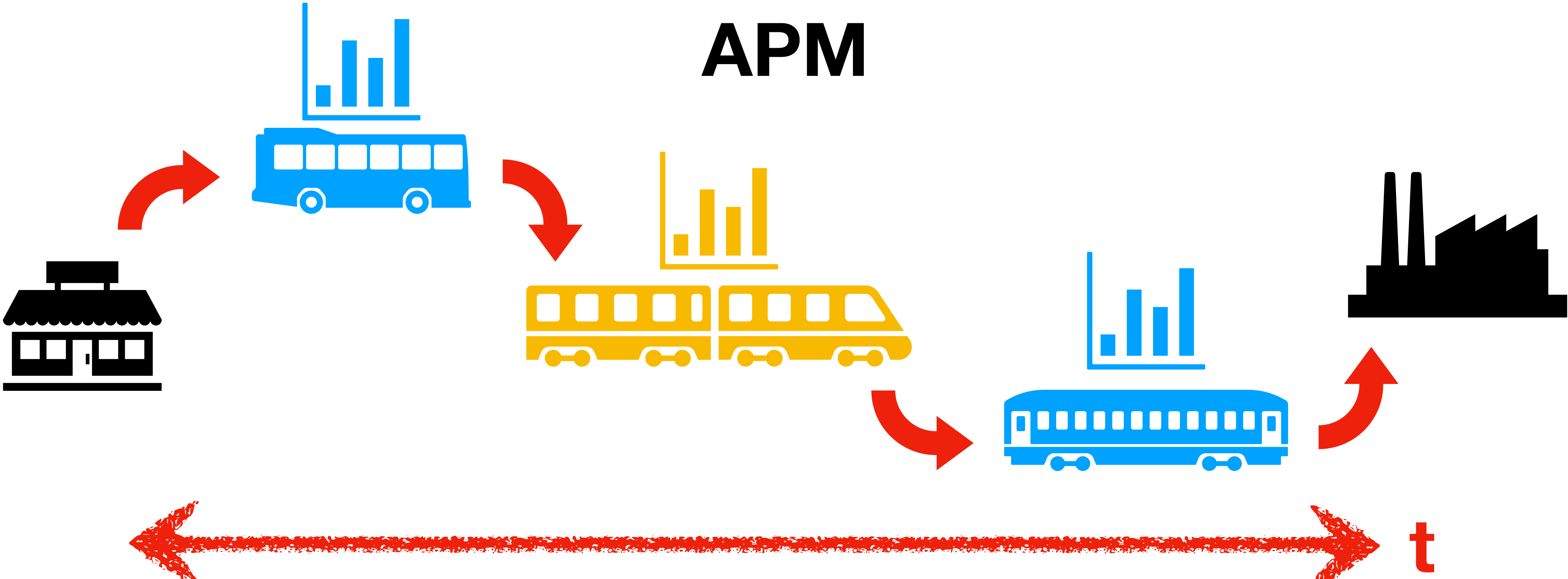
APM



BTM

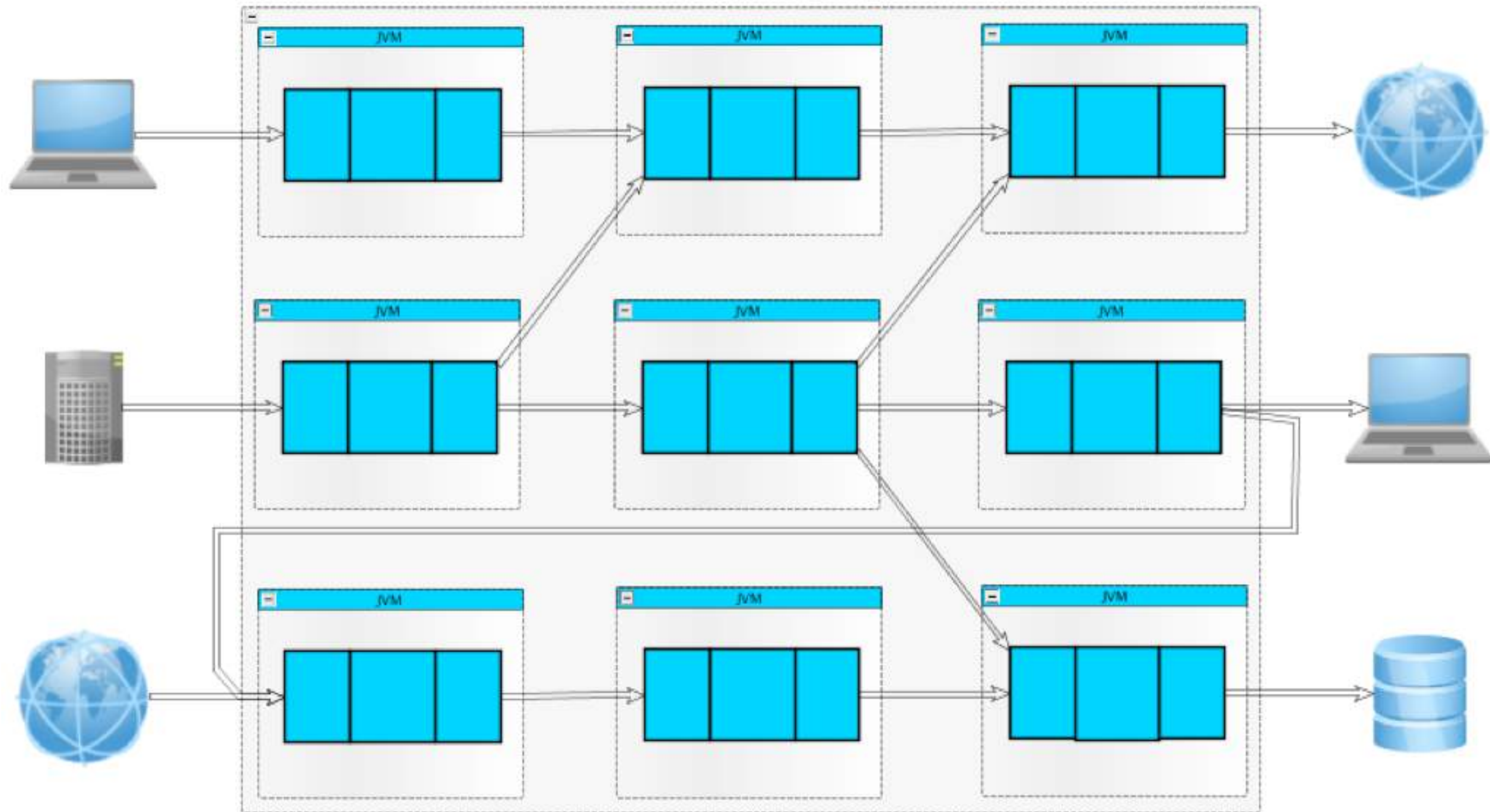
Объекты мониторинга

APM

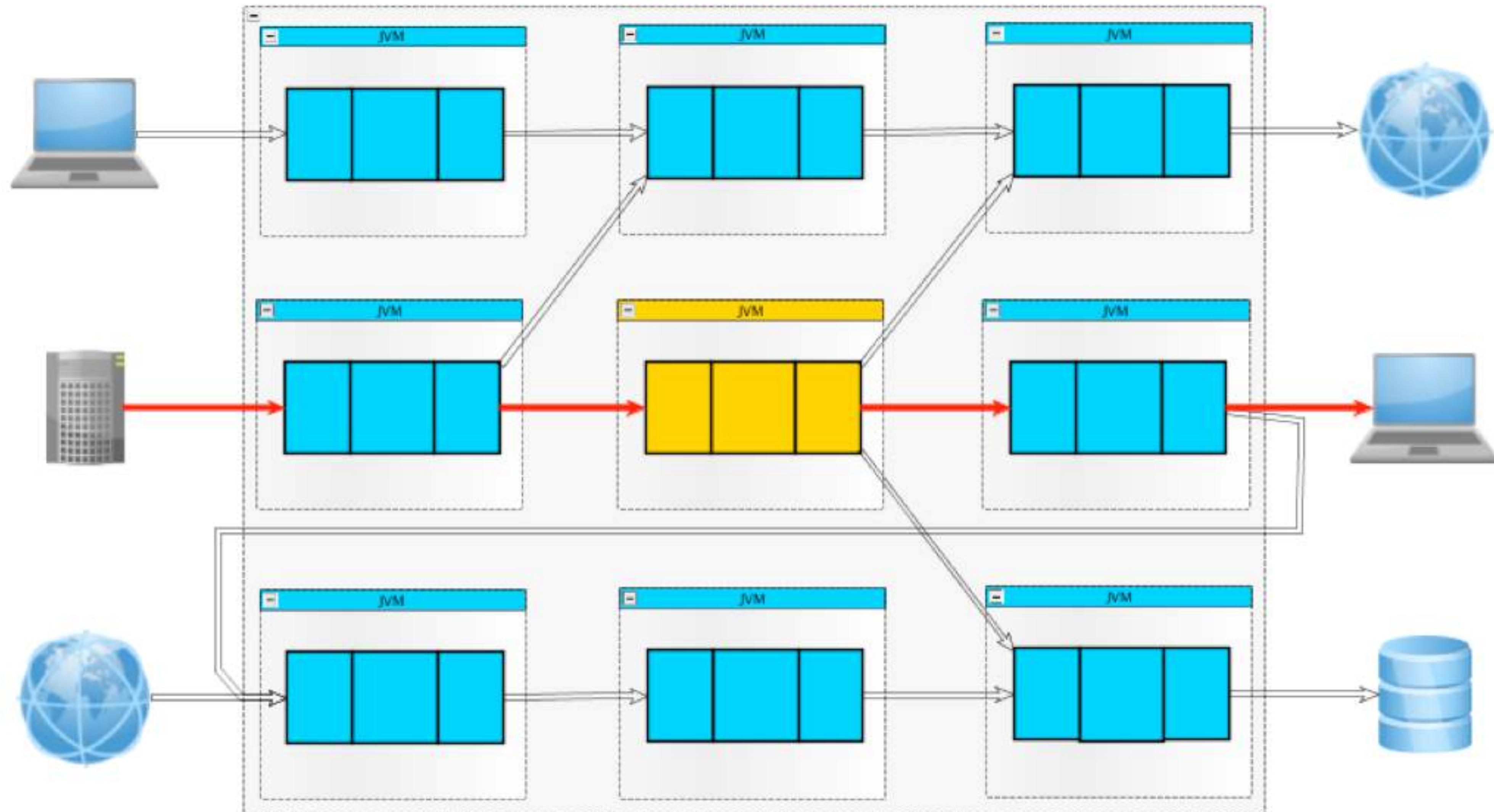


BTM

Объекты мониторинга



Объекты мониторинга





Первая кровь

Первая кровь

- 2010 г., инвестиционный банкинг

Первая кровь

- 2010 г., инвестиционный банкинг
- 40+ микросервисов, java

Первая кровь

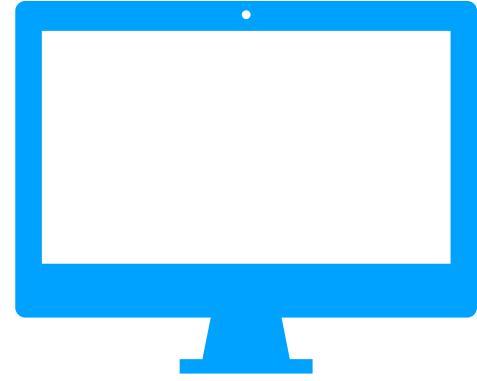
- 2010 г., инвестиционный банкинг
- 40+ микросервисов, java
- Не знаем как дела в проде

Первая кровь

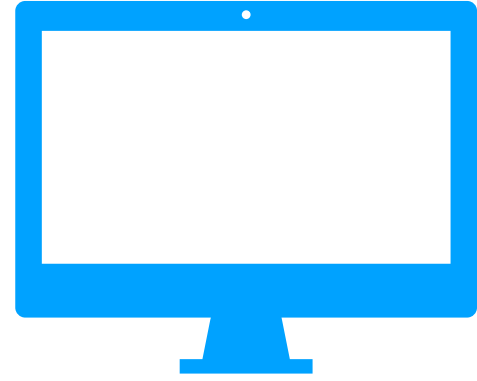
- 2010 г., инвестиционный банкинг
- 40+ микросервисов, java
- Не знаем как дела в проде
- Не знаем как дела в тестинге

ITRS Geneos

ITRS Geneos



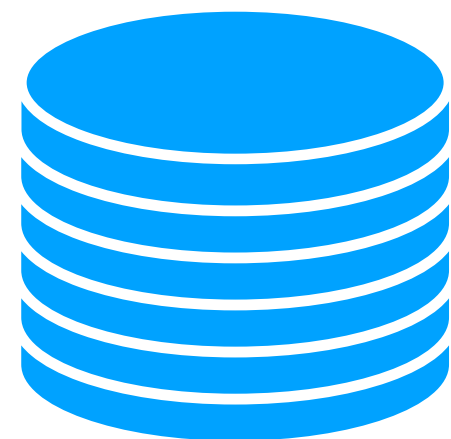
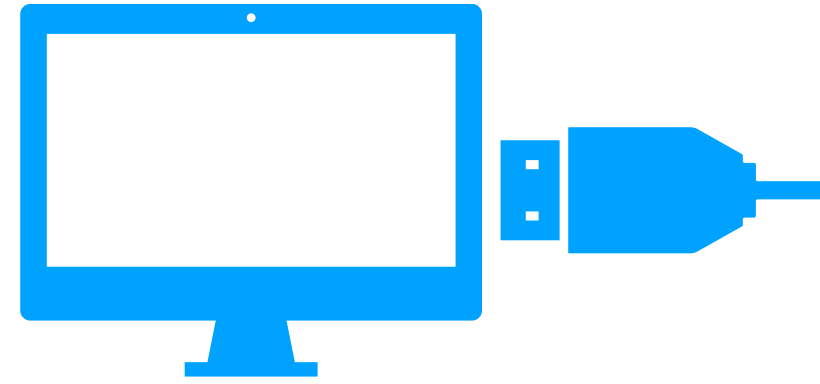
ITRS Geneos



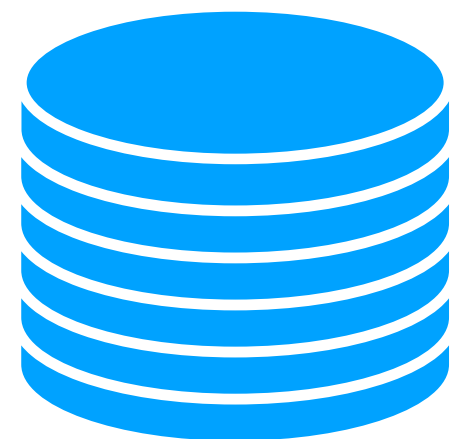
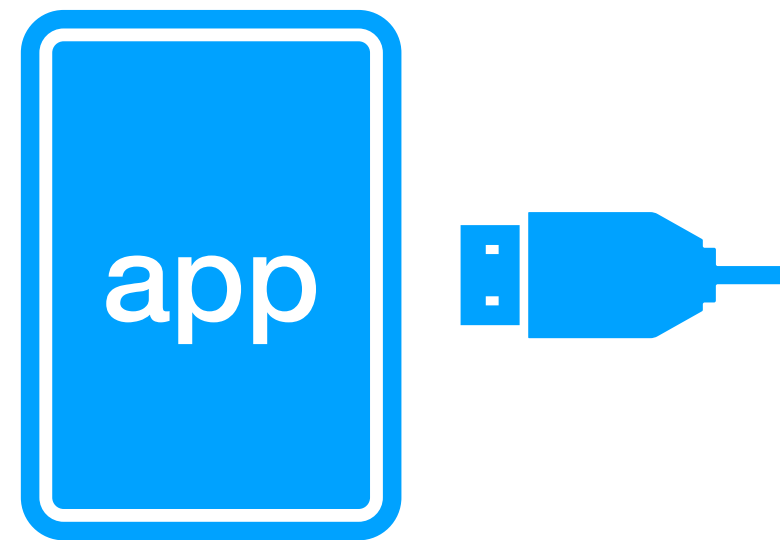
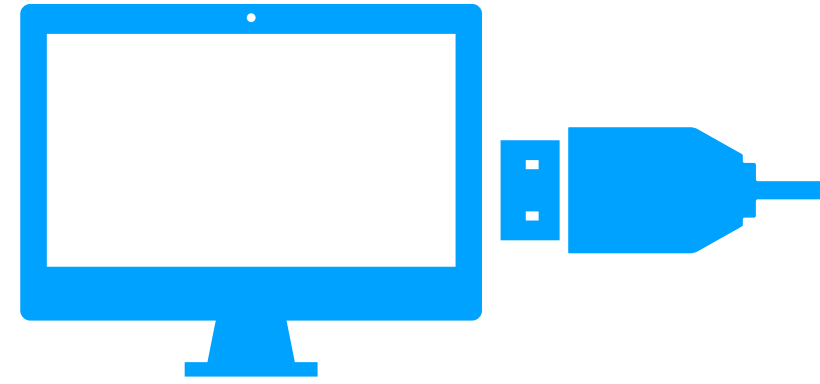
ITRS Geneos



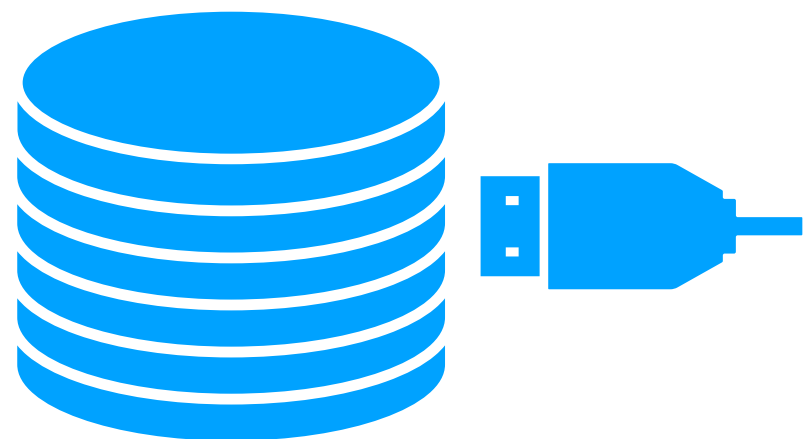
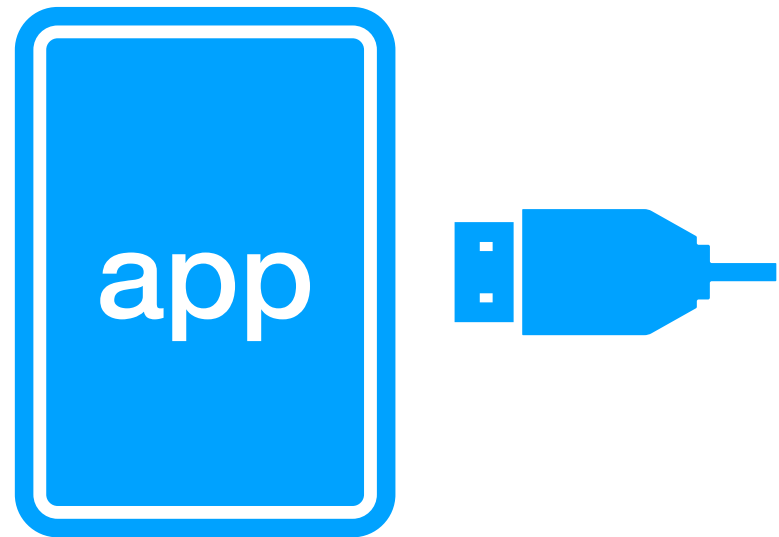
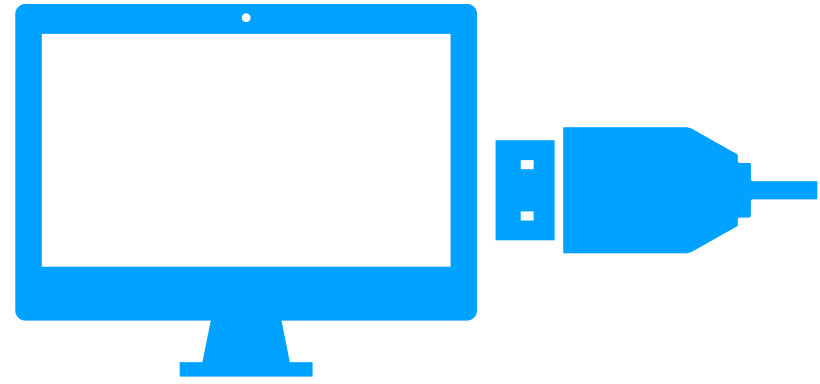
ITRS Geneos



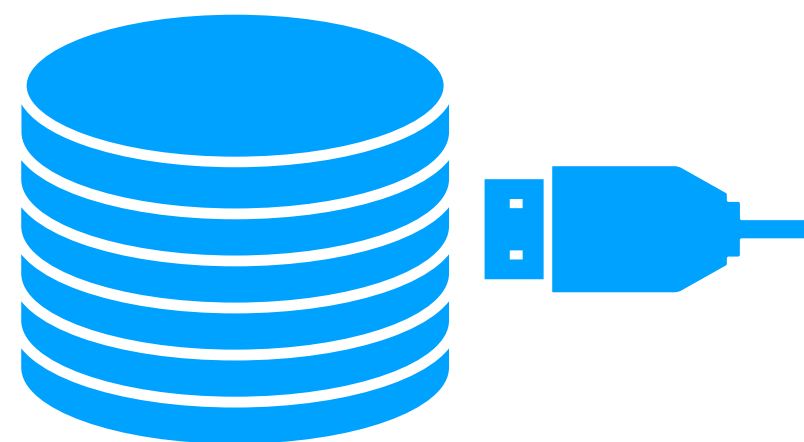
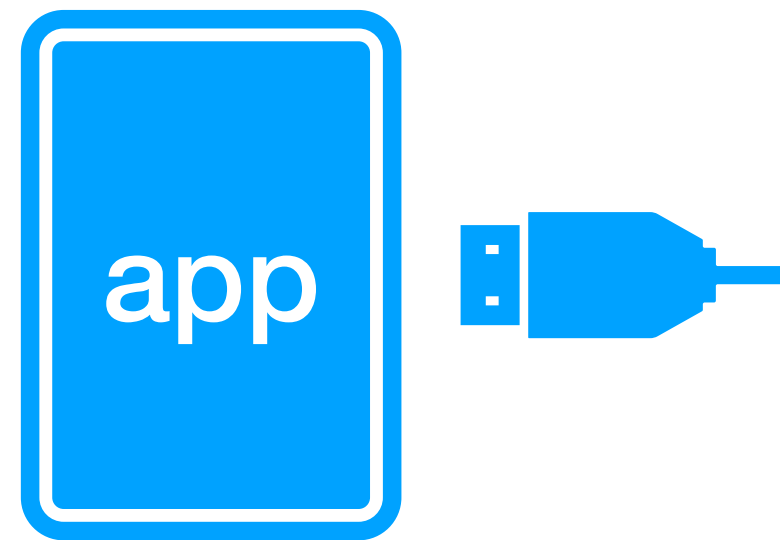
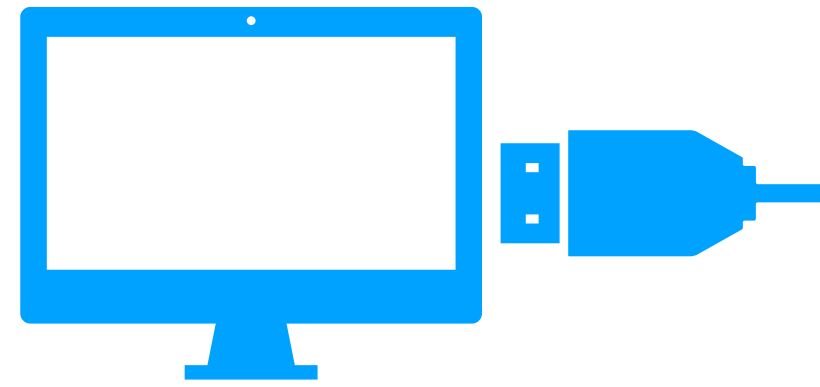
ITRS Geneos



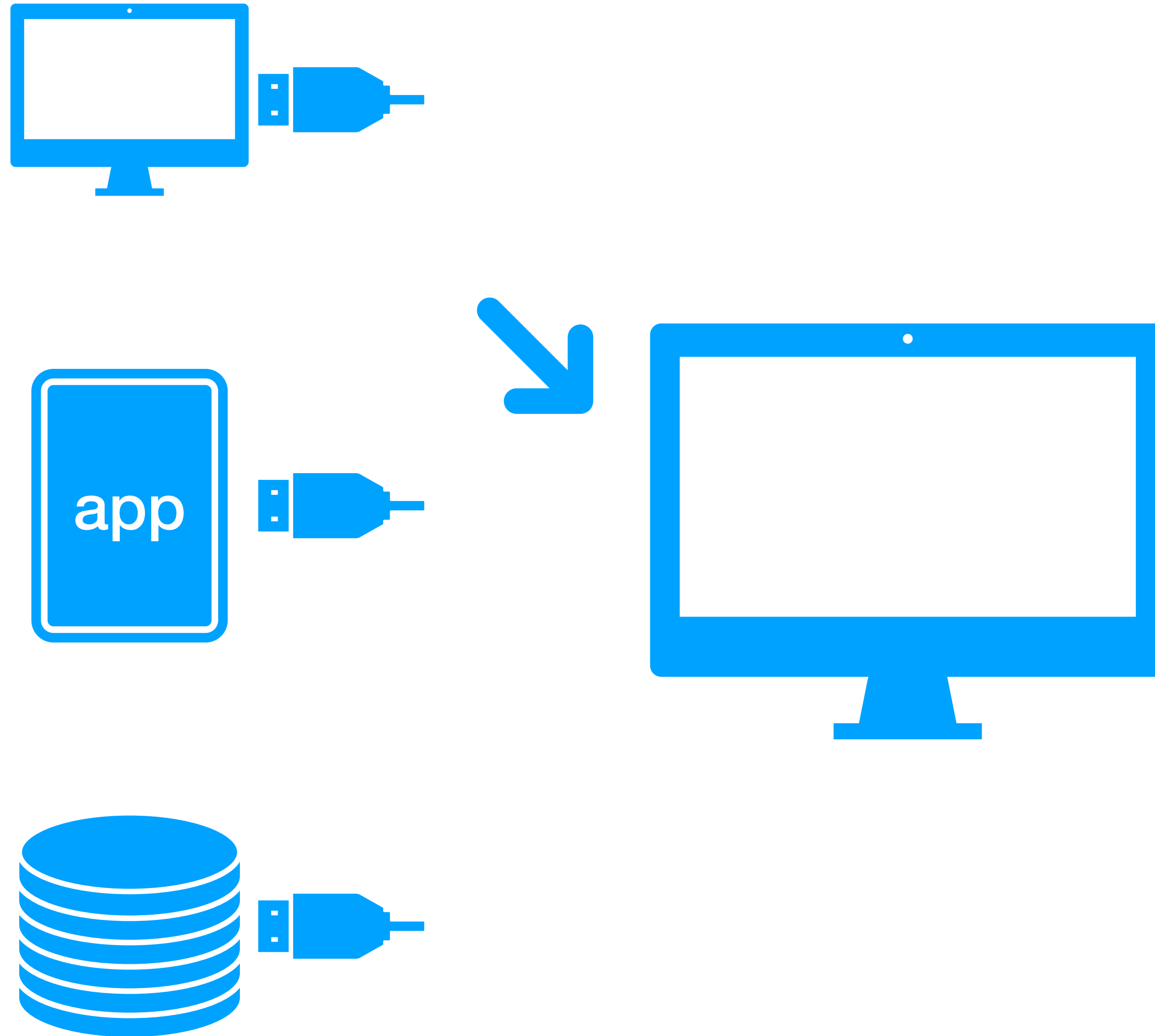
ITRS Geneos



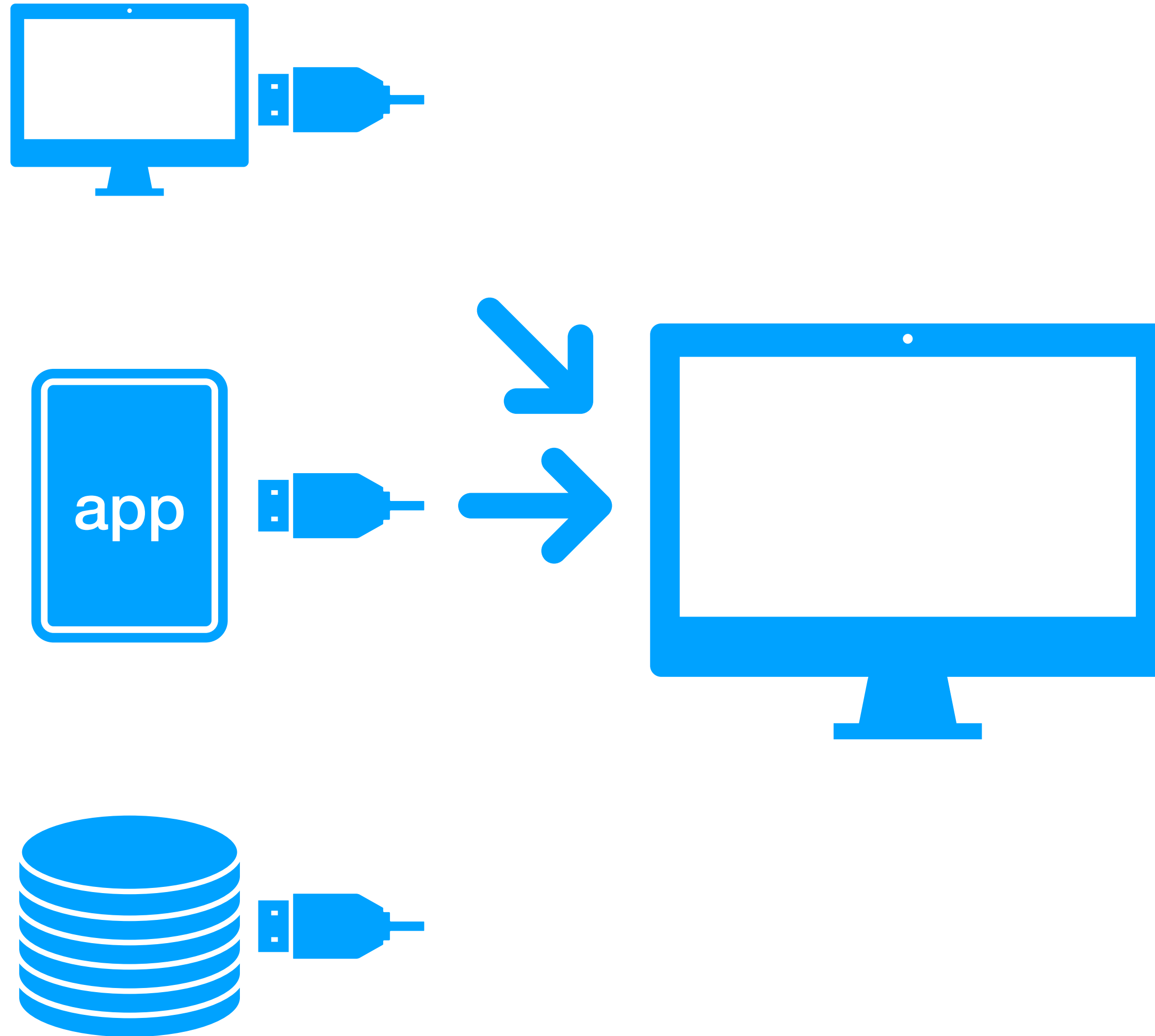
ITRS Geneos



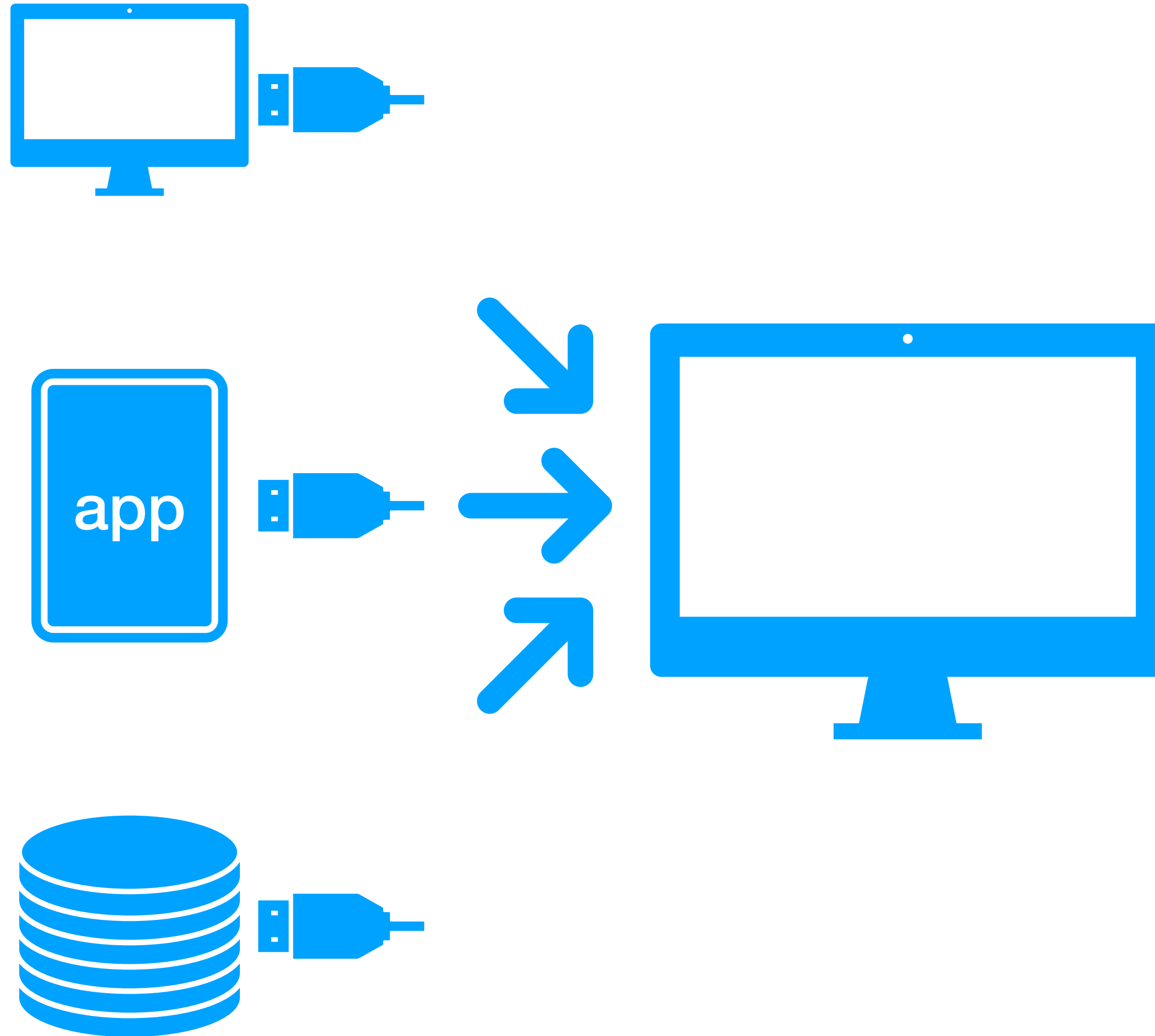
ITRS Geneos



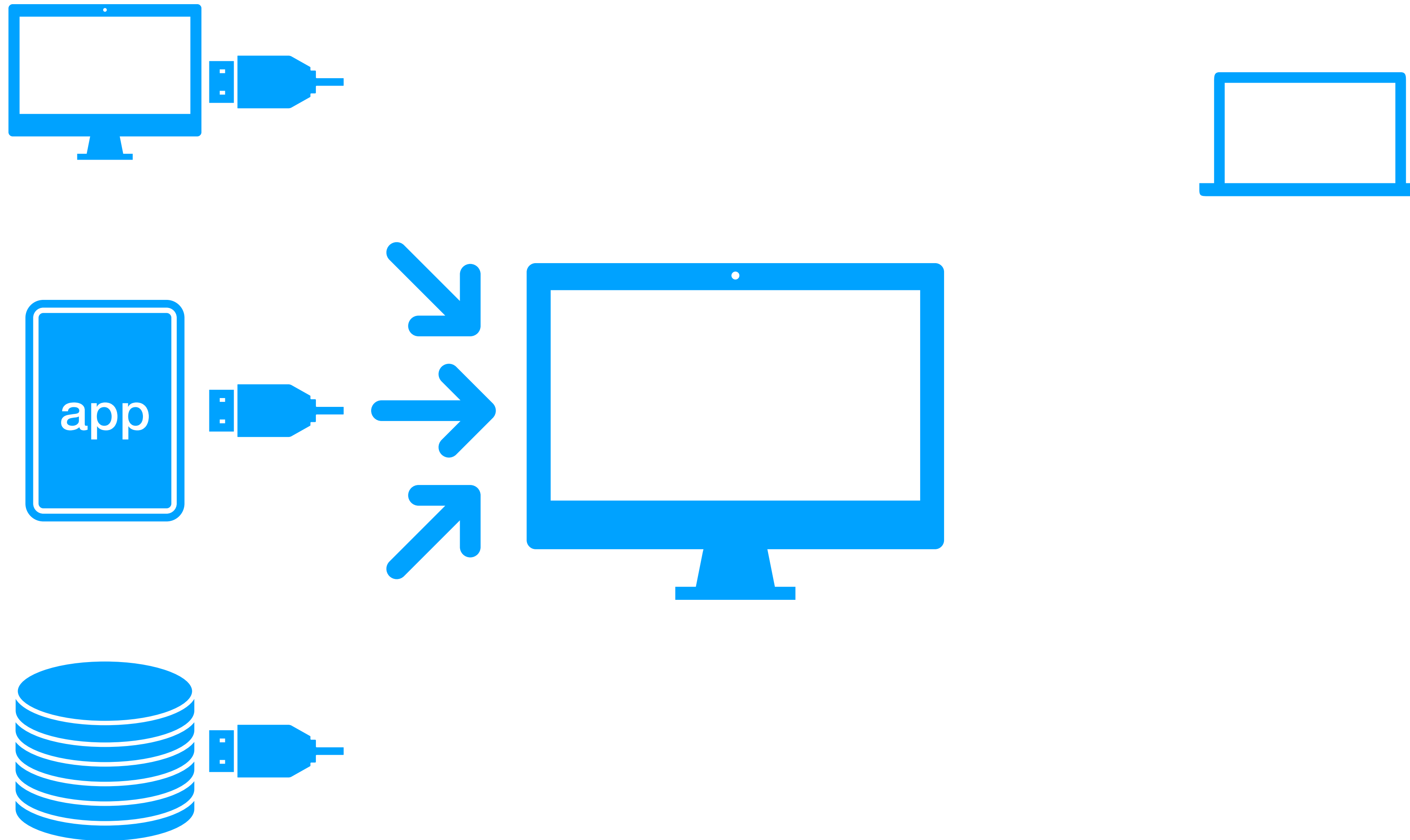
ITRS Geneos



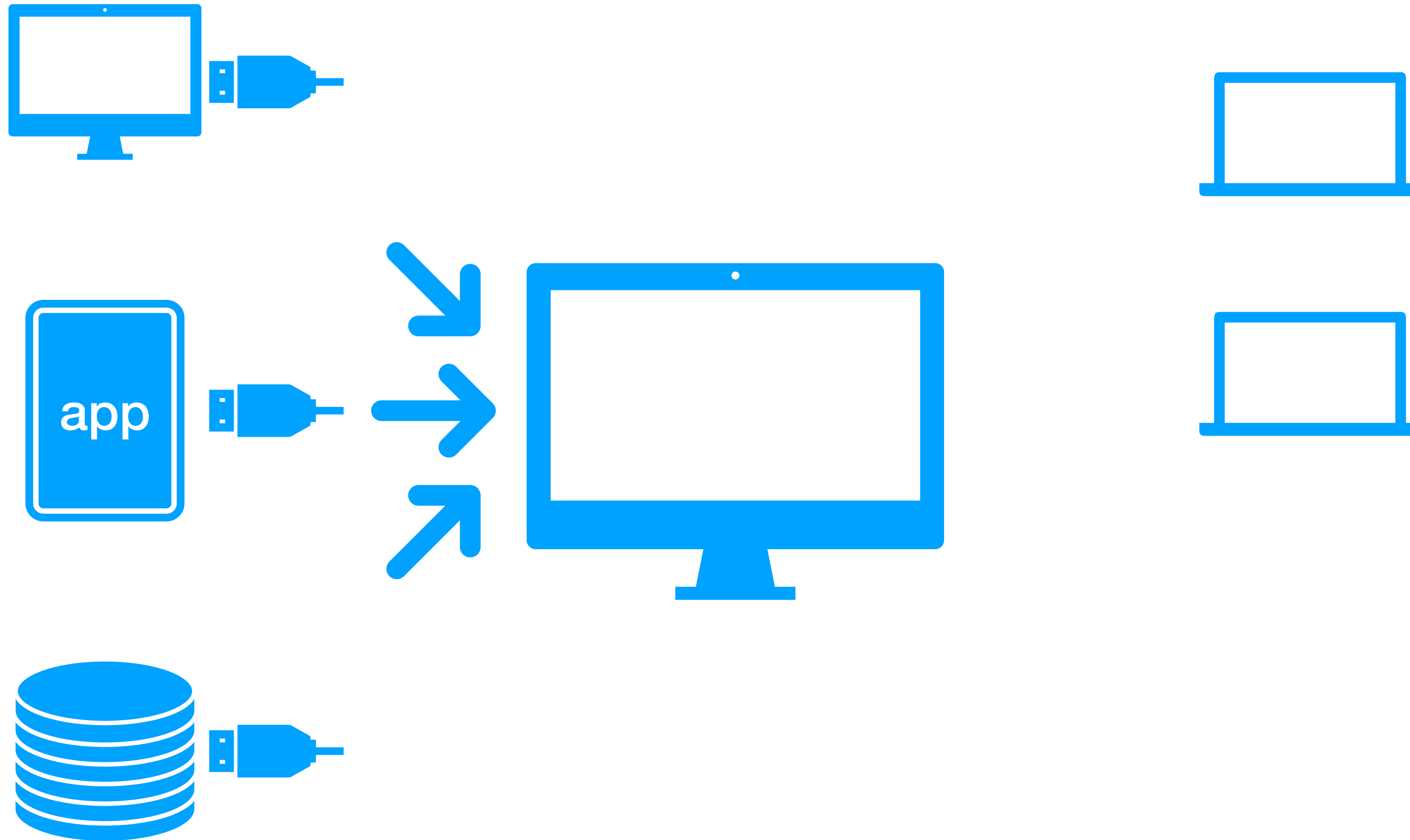
ITRS Geneos



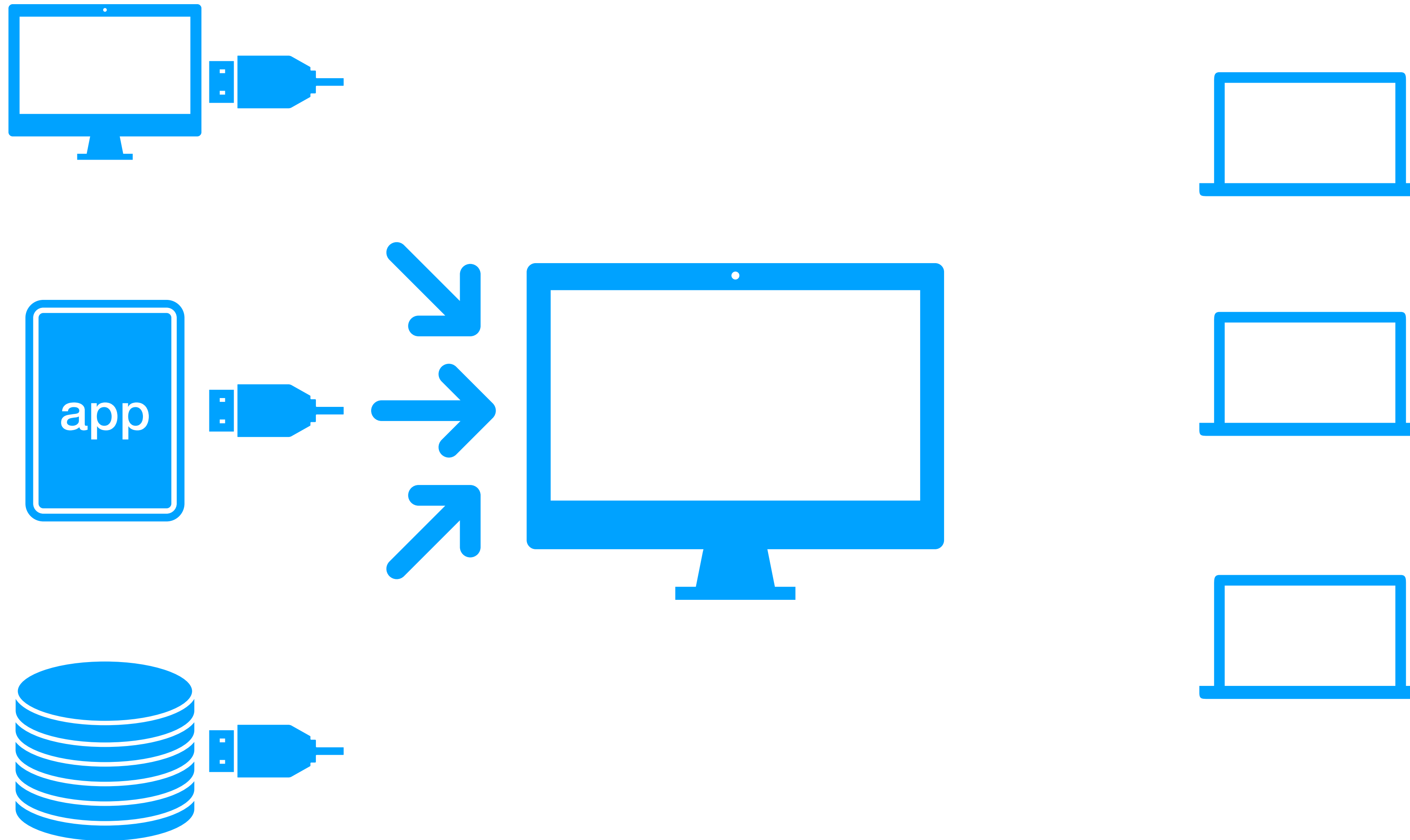
ITRS Geneos



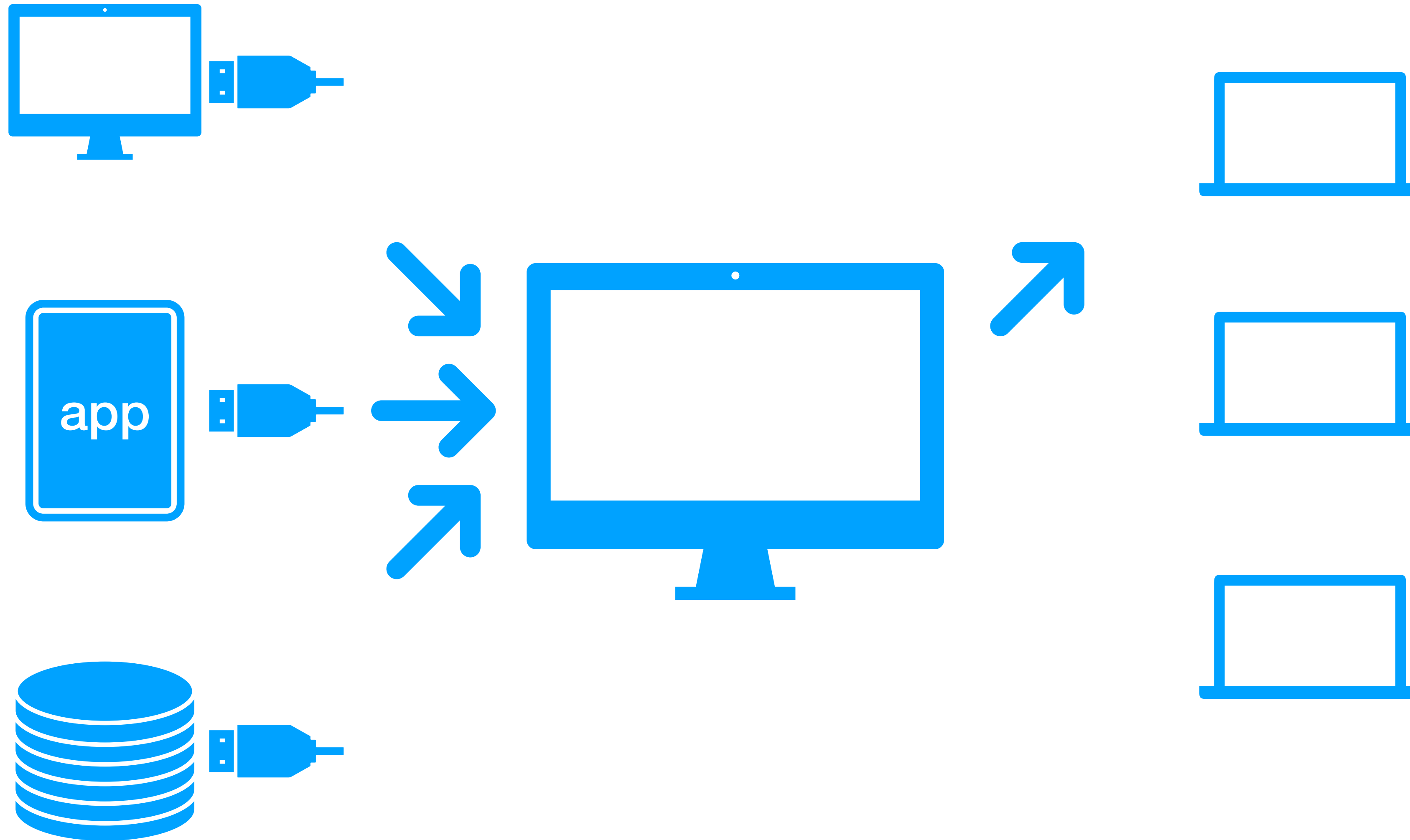
ITRS Geneos



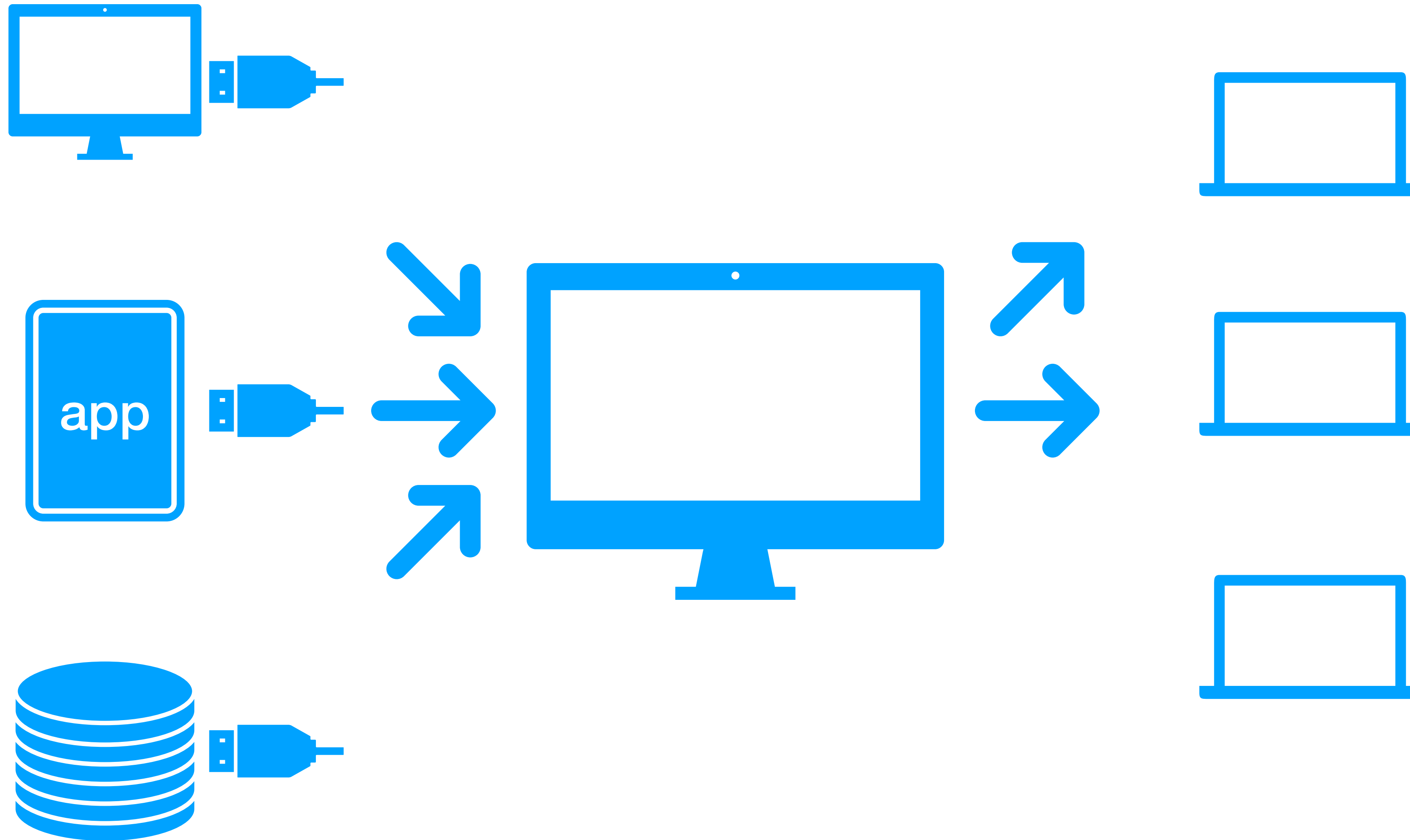
ITRS Geneos



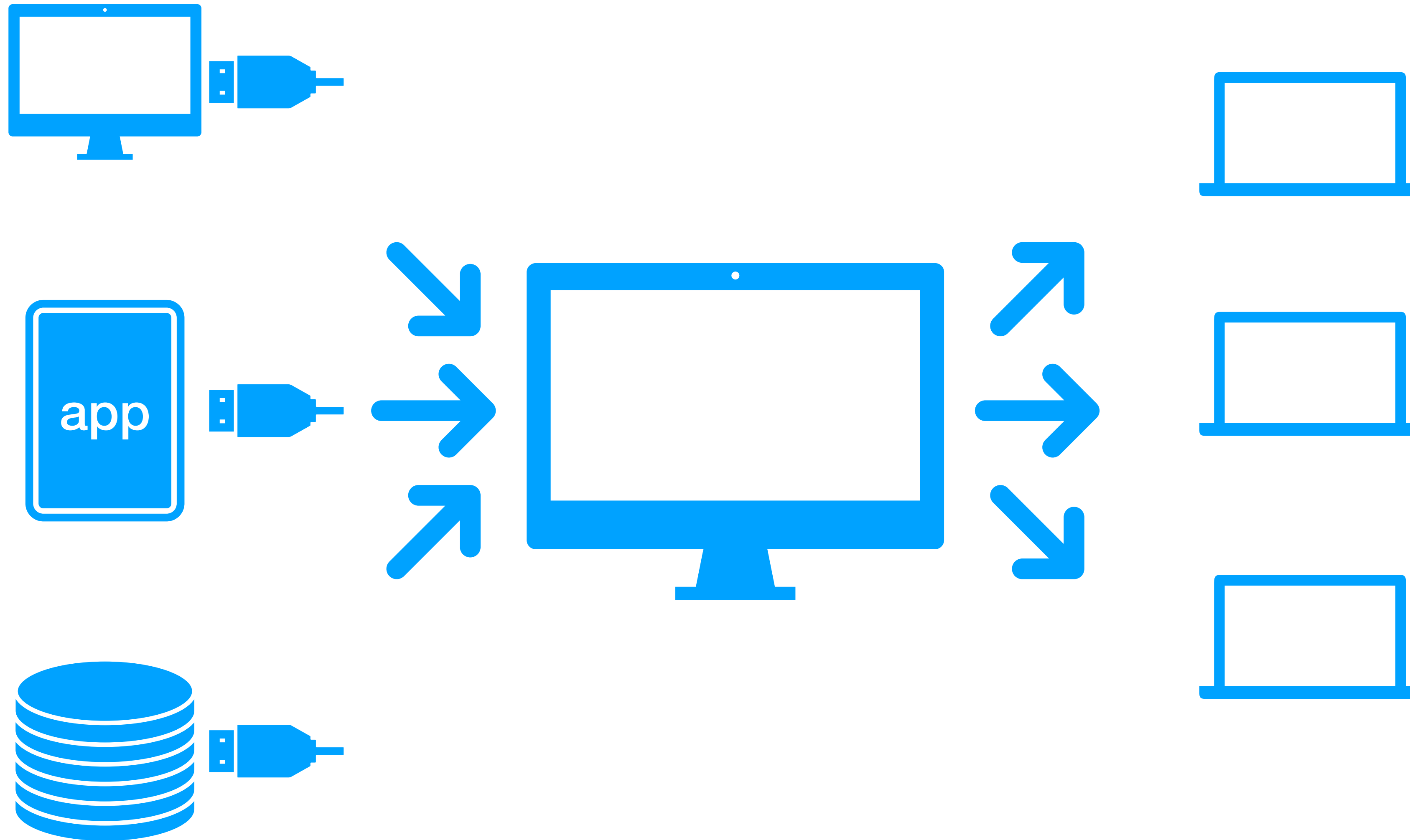
ITRS Geneos



ITRS Geneos



ITRS Geneos



ITRS Geneos

ITRS Geneos

парсинг логов и поиск паттернов

ITRS Geneos

парсинг логов и поиск паттернов

- `log.warn(Alert.AMBER + "Be ready to fail soon, dude", e)`
`log.error(Alert.RED + "Something very bad happened", e)`

ITRS Geneos

парсинг логов и поиск паттернов

- `log.warn(Alert.AMBER + "Be ready to fail soon, dude", e)`
`log.error(Alert.RED + "Something very bad happened", e)`
- `Runtime.getRuntime().freeMemory()/(1024*1024),`
`Runtime.getRuntime().totalMemory()/(1024*1024)`

ITRS Geneos

парсинг логов и поиск паттернов

- `log.warn(Alert.AMBER + "Be ready to fail soon, dude", e)`
`log.error(Alert.RED + "Something very bad happened", e)`
- `Runtime.getRuntime().freeMemory()/(1024*1024),`
`Runtime.getRuntime().totalMemory()/(1024*1024)`
- Размеры очередей в Executor-ах

ITRS Geneos

парсинг логов и поиск паттернов

- `log.warn(Alert.AMBER + "Be ready to fail soon, dude", e)`
`log.error(Alert.RED + "Something very bad happened", e)`
- `Runtime.getRuntime().freeMemory()/(1024*1024),`
`Runtime.getRuntime().totalMemory()/(1024*1024)`
- Размеры очередей в Executor-ах
- Счётчики открытых файловых дескрипторов



THE
BEGINNING

Основные критерии “серебряной пули”

Основные критерии “серебряной пули”

- Цена

Основные критерии “серебряной пули”

- Цена
- SaaS vs On-premise

Основные критерии “серебряной пули”

- Цена
- SaaS vs On-premise
- Степень инвазии

Степени инвазии

Степени инвазии

0 - ничего не требуется

Степени инвазии

0 - ничего не требуется

1 - установить сервер

Степени инвазии

0 - ничего не требуется

1 - установить сервер

2 - установить сервер + агент на каждый комп

Степени инвазии

0 - ничего не требуется

1 - установить сервер

2 - установить сервер + агент на каждый комп

3 - установить сервер + агент на каждый микросервис

Степени инвазии

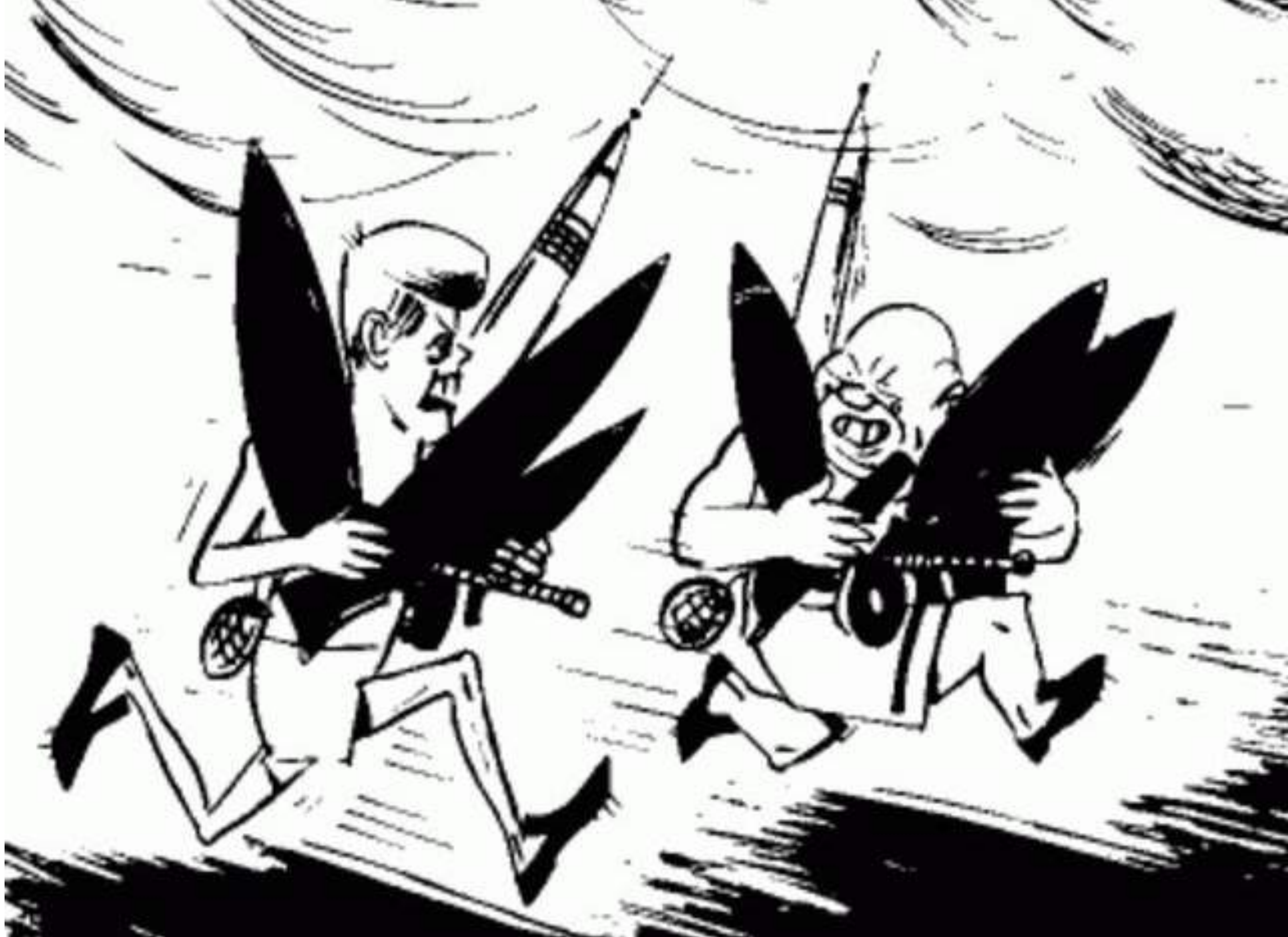
0 - ничего не требуется

1 - установить сервер

2 - установить сервер + агент на каждый комп

3 - установить сервер + агент на каждый микросервис

4 - установить сервер + изменение кода микросервисов



Гонка вооружения / Первый круг / Hyperic HQ, Nagios XI

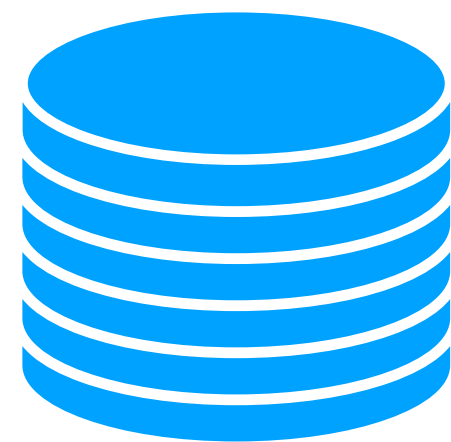
Гонка вооружения / Первый круг / Hyperic HQ, Nagios XI



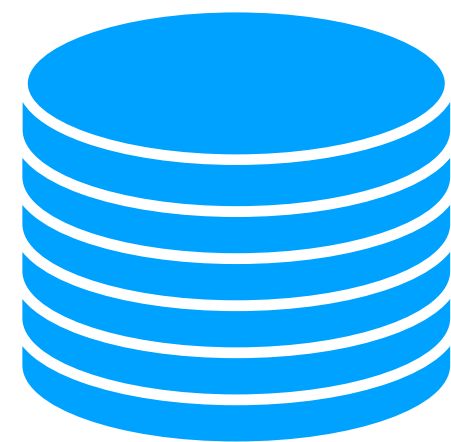
Гонка вооружения / Первый круг / Hyperic HQ, Nagios XI



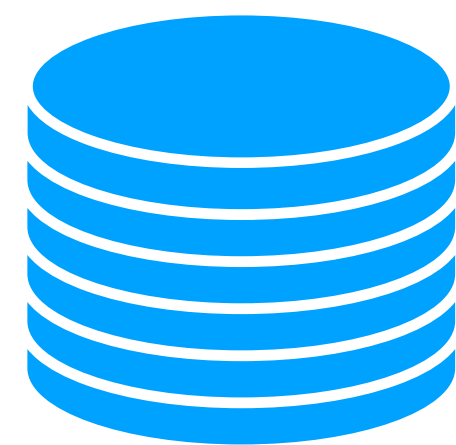
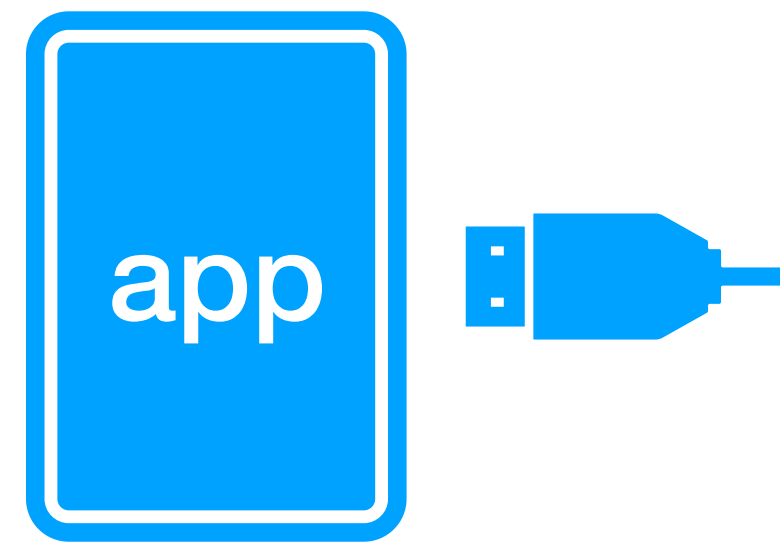
Гонка вооружения / Первый круг / Hyperic HQ, Nagios XI



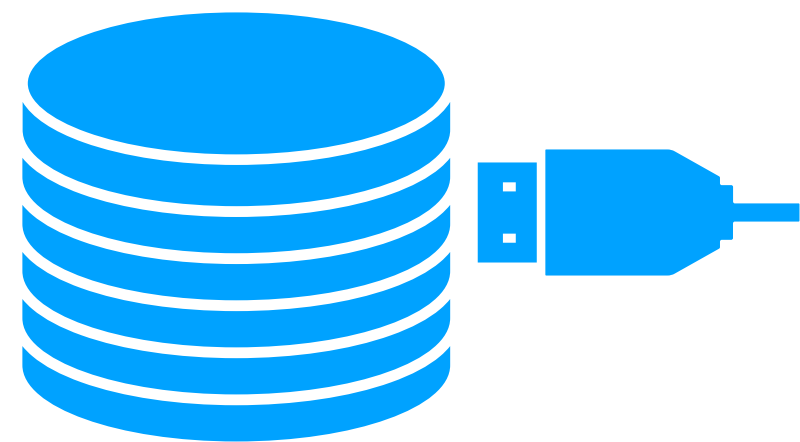
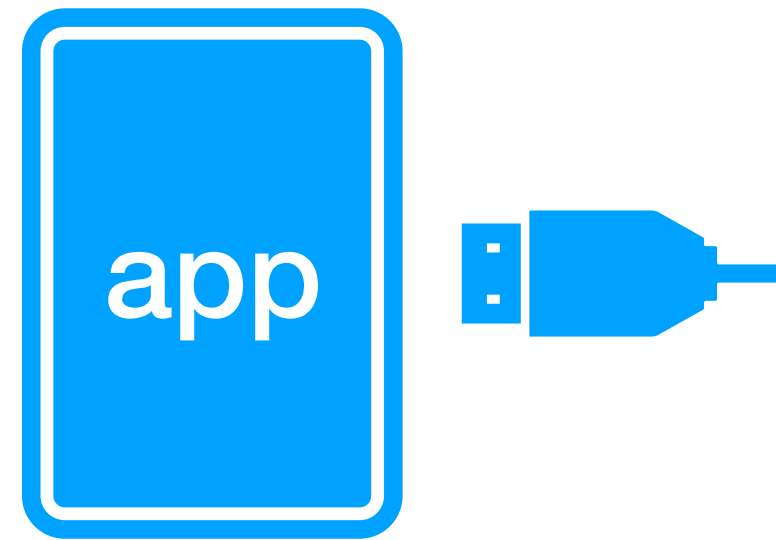
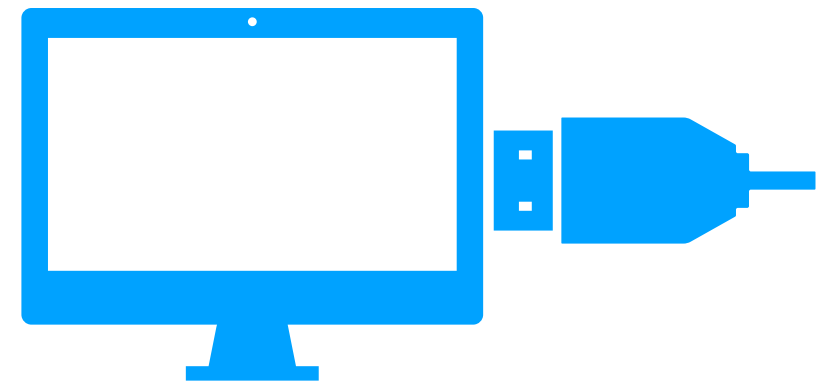
Гонка вооружения / Первый круг / Hyperic HQ, Nagios XI



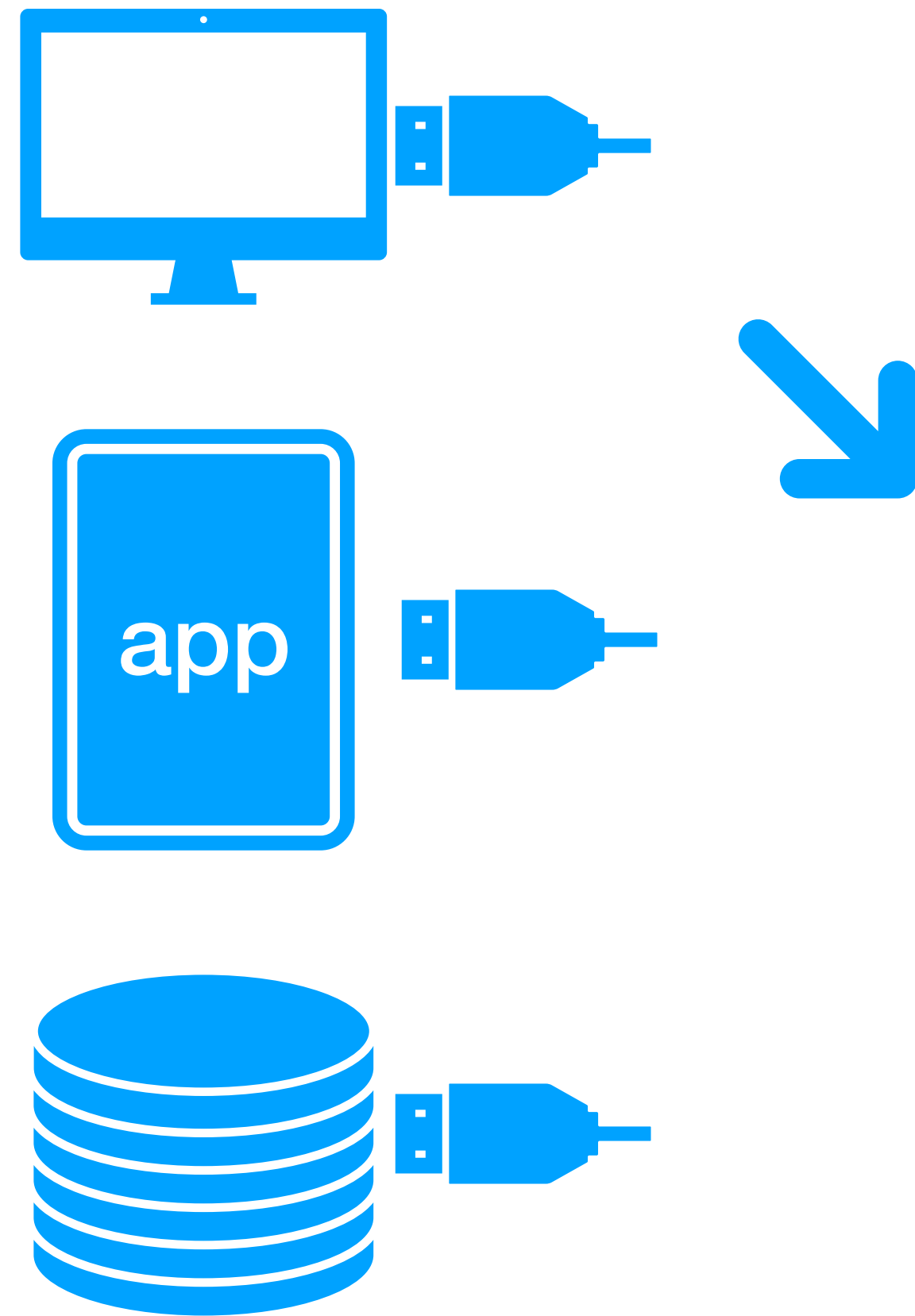
Гонка вооружения / Первый круг / Hyperic HQ, Nagios XI



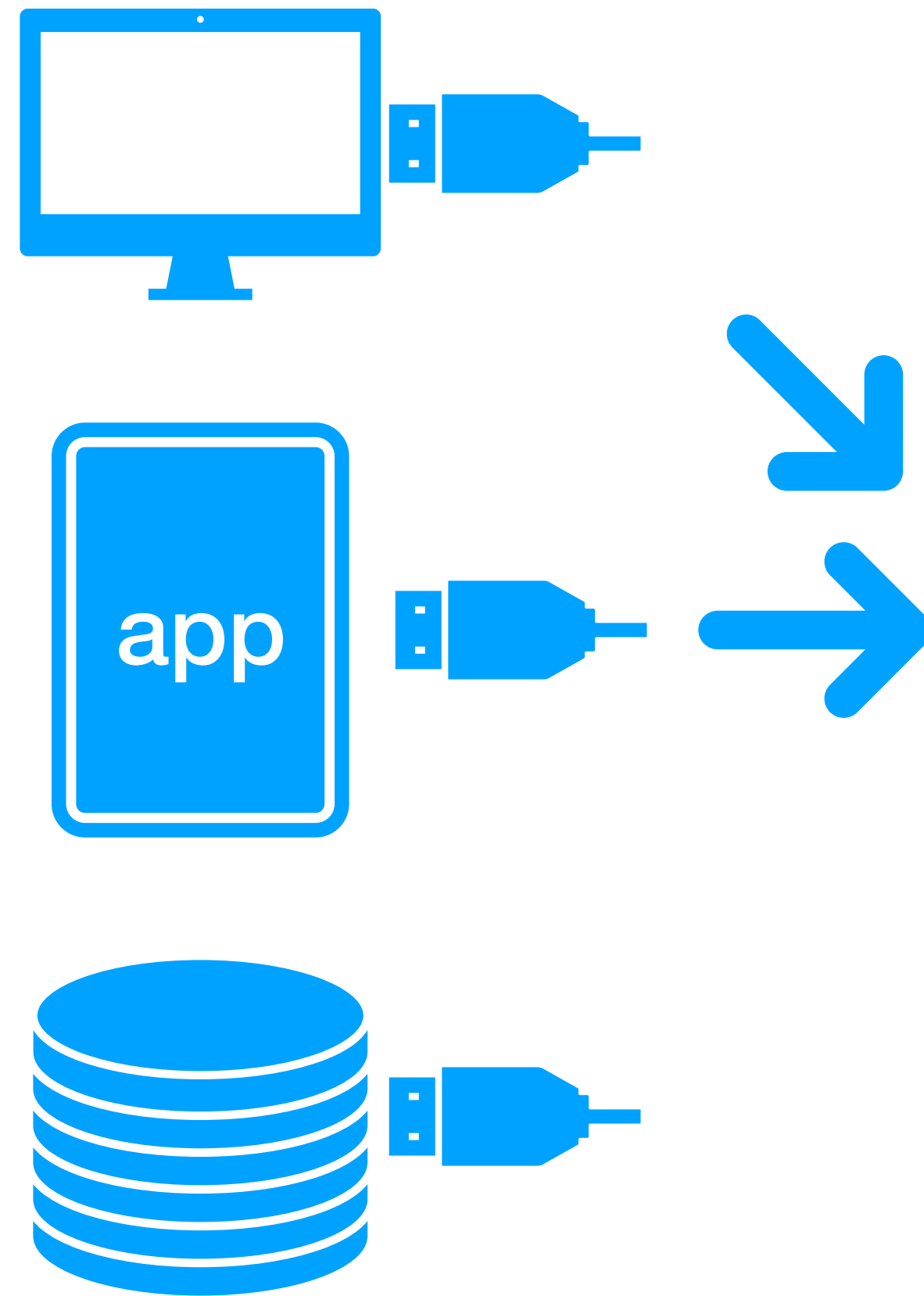
Гонка вооружения / Первый круг / Hyperic HQ, Nagios XI



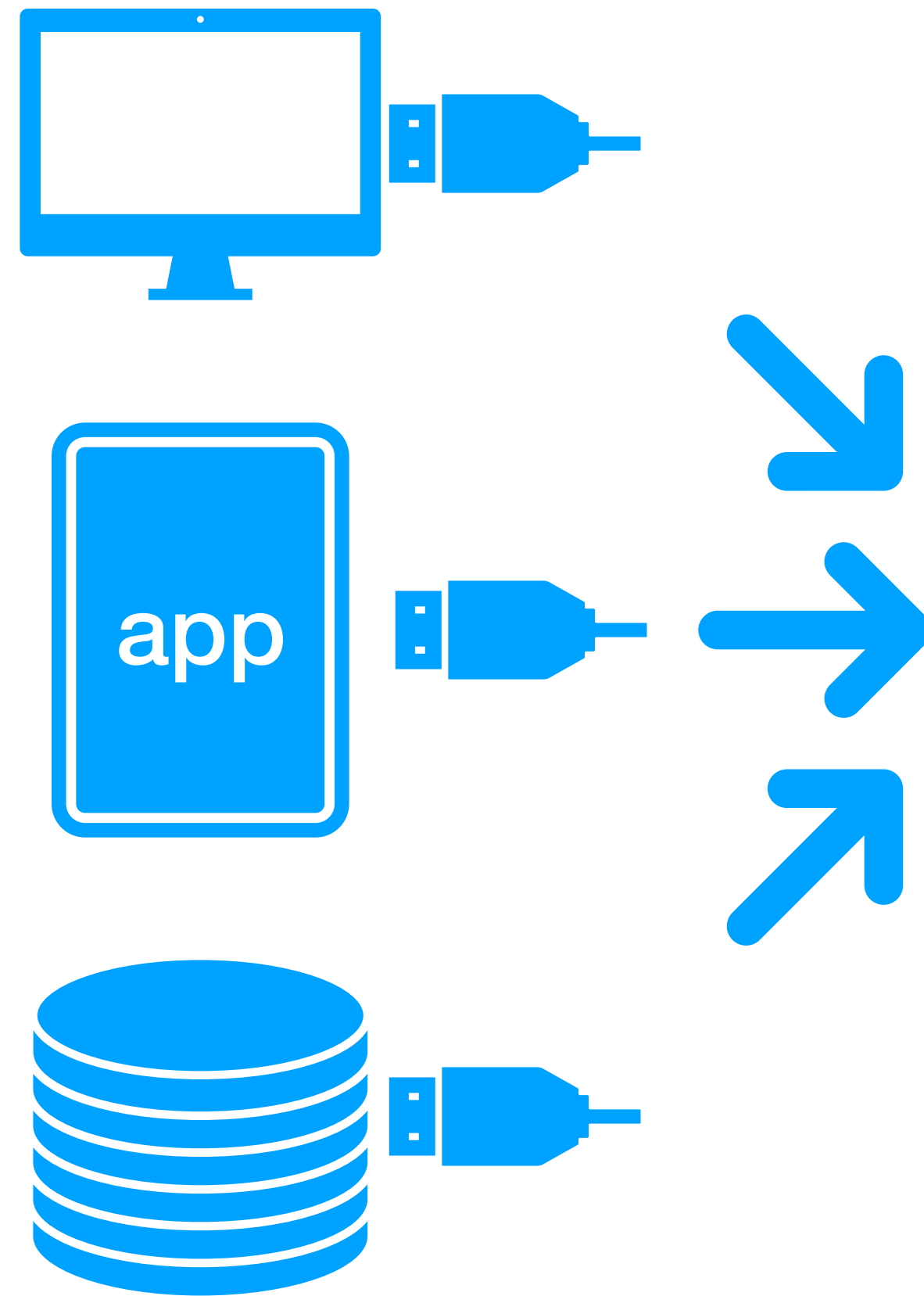
Гонка вооружения / Первый круг / Hyperic HQ, Nagios XI



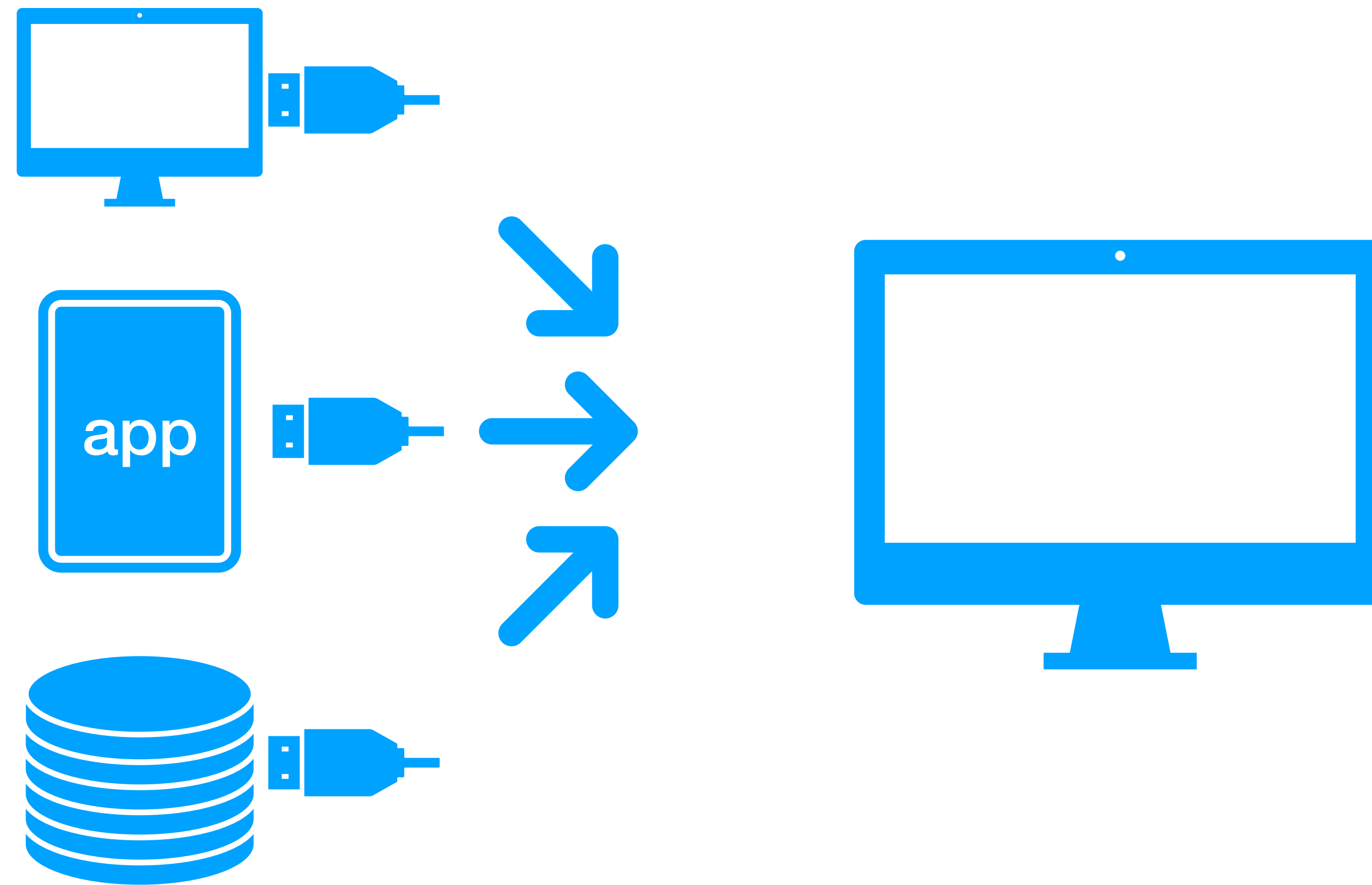
Гонка вооружения / Первый круг / Hyperic HQ, Nagios XI



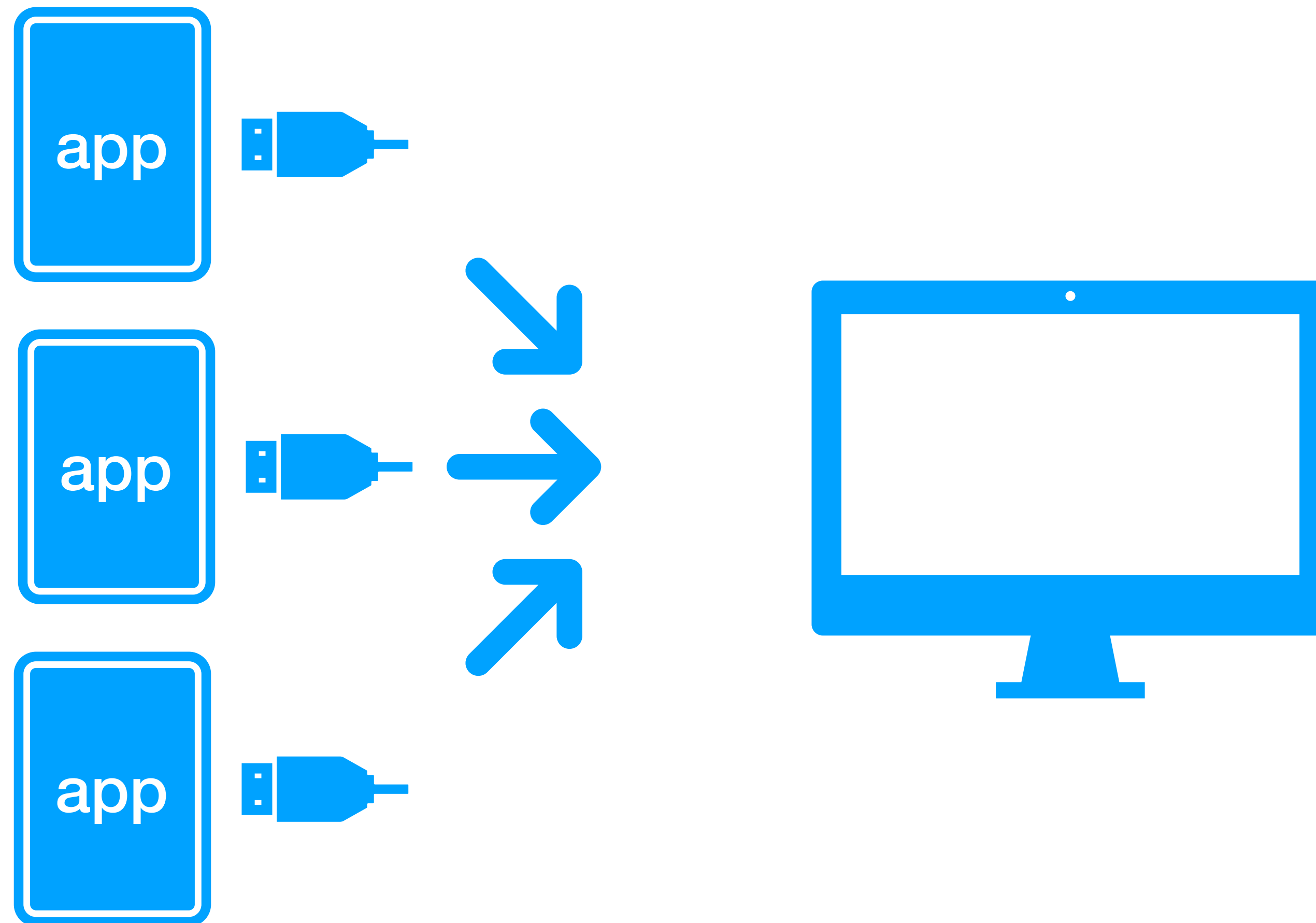
Гонка вооружения / Первый круг / Hyperic HQ, Nagios XI



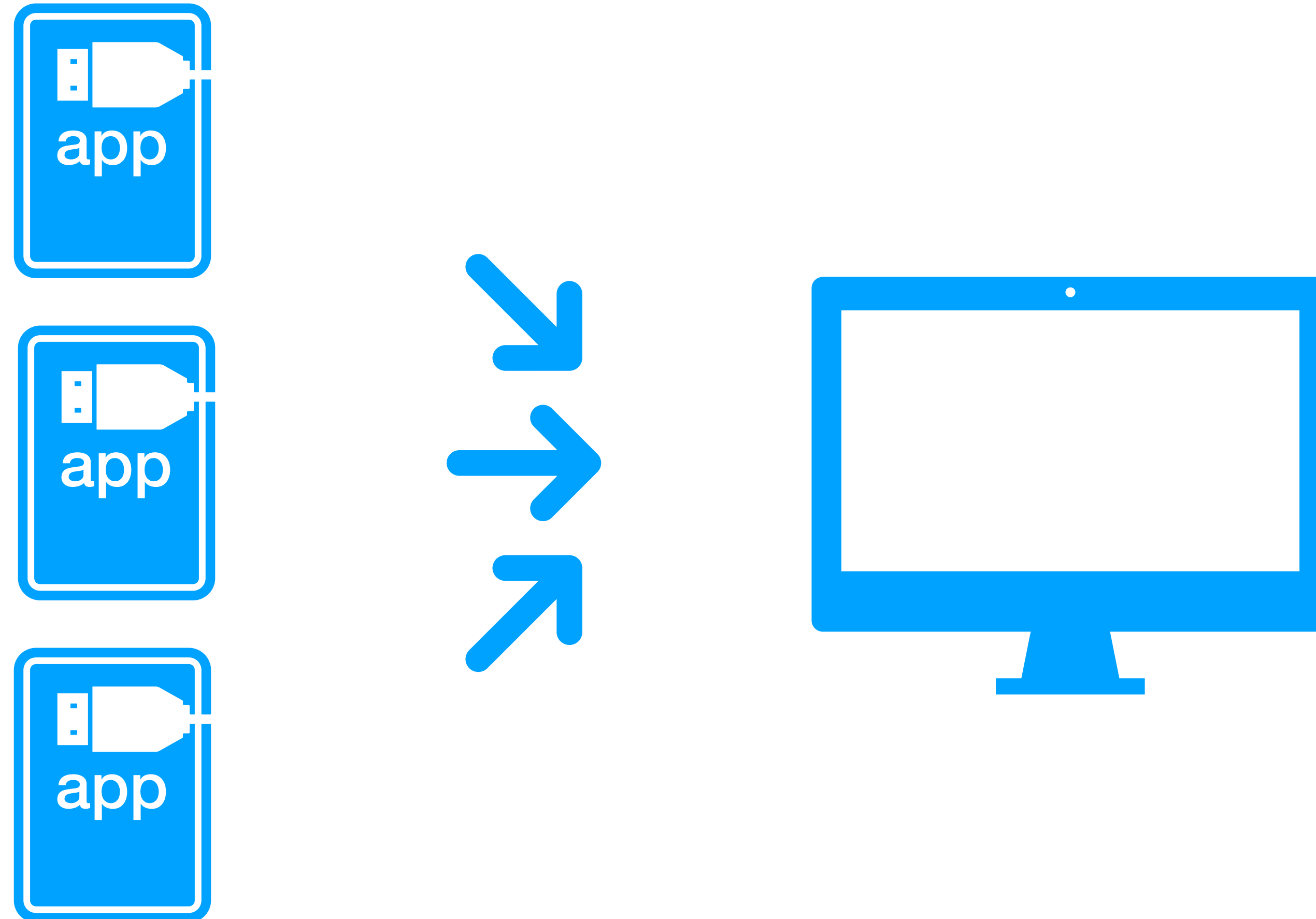
Гонка вооружения / Первый круг / Hyperic HQ, Nagios XI



Гонка вооружения / Второй круг / AppDynamics, New Relic



Гонка вооружения / Третий круг / MoSKito





DIY = Do It Yourself



DIY = Do It Yourself

DIY = Do It Yourself

- Хотим единый экран с “лампочками”

DIY = Do It Yourself

- Хотим единый экран с “лампочками”
- Веб, просто разрабатывать, просто поддерживать

DIY = Do It Yourself

- Хотим единый экран с “лампочками”
- Веб, просто разрабатывать, просто поддерживать
- Не хотим устанавливать агенты на компы

DIY = Do It Yourself

- Хотим единый экран с “лампочками”
- Веб, просто разрабатывать, просто поддерживать
- Не хотим устанавливать агенты на компы
- Не хотим инструментировать микросервисы

DIY = Do It Yourself



- Хотим единый экран с “лампочками”
- Веб, просто разрабатывать, просто поддерживать
- Не хотим устанавливать агенты на компы
- Не хотим инструментировать микросервисы
- Не хотим менять код микросервисов

Application	QA1	QA2	INT1	INT2	INT3	DEV1	DEV2		
Baltimore Orioles	✔ 14.5.0	✔ 14.5.3	✔ 14.6.0	✔ 14.6.0	✔ 14.6.0	✔ 14.5.0	✔ 14.5.3	✔	
Boston Red Sox	✔ 14.5.0	✔ 14.5.0	✔ 14.6.0	✔ 14.6.0	✔ 14.6.0	✔ 14.5.0	14.5.0	✔	
New York Yankees	✔ 14.5	✔ 14.5	✔ 14.6	✔ 14.6	✔ 14.6	✔ 14.5	14.5	✔	
Tampa Bay Rays	✔ 14.5.0	✔ 14.5.0	✔ 14.6.0	✔ 14.6.0	✔ 14.6.0	✔ 14.5.0	✔ 14.5.0	✔	
Toronto Blue Jays	✔ n/a	✔ n/a	✔ 14.6.0	✔ 14.6.0	✔ 14.6.0	✔ n/a	n/a	✔	
Detroit Tigers	✔ 14.5.0	✔ 14.5.0	✔ 14.6.0	✔ 14.6.0	✔ 14.6.0	✔ 14.5.0	✔ 14.5.0	✔	
Kansas City Royals	✔ 14.5.0	✔ 14.5.0	✔ 14.6.0	✔ 14.6.0	✔ 14.6.0	✔ 14.5.0	14.5.0	✔	
Cleveland Indians	✔ 14.5.0	✔ 14.5.0	✔ 14.6.0	✔ 14.6.0	✔ 14.6.0	✔ 14.5.0	✔ 14.5.0	✔	
Minnesota Twins	✔ 14.5.0	✔ 14.5.0	🚩 14.6.0-SNAPSHOT	🚩 14.6.0-SNAPSHOT	🚩 14.6.0-SNAPSHOT	✔ 14.5.0	✔ 14.5.0	🚩	
Chicago White Sox	✔ n/a		✔ n/a						
Oakland Athletics	✔ 14.5.0	✔ 14.5.0	✔ 14.6.0	✔ 14.6.0	✔ 14.6.0	✔ 14.5.0	✔ 14.5.0	✔	
Seattle Mariners	✔ 14.5.0	✔ 14.5.0	✔ 14.6.0	✔ 14.6.0	✔ 14.6.0	✔ 14.5.0	✔ 14.5.0	✔	
Texas Rangers	✔ 14.3.0	✔ n/a	✔ 14.3.0	✔ 14.3.0	✔ 14.3.0	✔ 14.3.0	✔ 14.3.0	✔	
Houston Astros	✔ 14.5.0	✔ 14.5.0	✔ 14.6.0	🚩 14.6.0	✔ 14.6.0	✔ 14.5.0	14.5.0	🚩	
Atlanta Braves	✔ 14.5.0	✔ 14.5.0	✔ 14.6.0	✔ 14.6.0	✔ 14.6.0	✔ 14.5.0	✔ 14.5.0	✔	
Washington Nationals	✔ 14.5.0	✔ 14.5.0	✔ 14.6.0	✔ 14.6.0	✔ 14.6.0	✔ 14.5.0	✔ 14.5.0	✔	
Free Disk Space (MB)	✔	✔	✔			✔	✔	✔	
JMS Status	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	
DB Info	14.5.1	14.5.1	14.6	14.6		14.5.1	14.5.0.1		
Jenkins	Free disk space: 7376 MB Java processes: 0								27

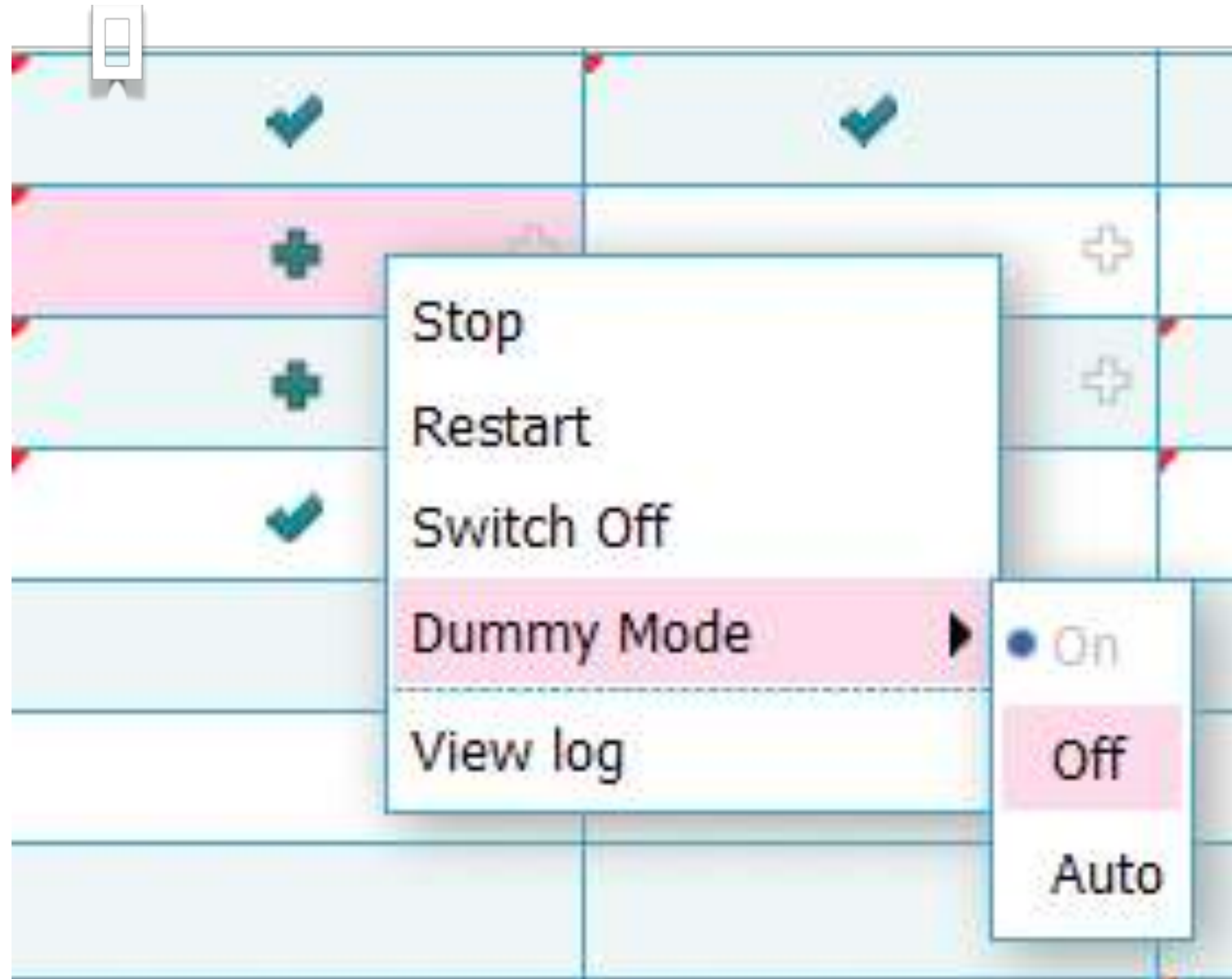
Status Screen

Free Disk Space (MB)	✓	✓	✓	
usr1	21258 MB (used 35%)	8219 MB (used 74%)	4201 MB (used 84%)	0 MB (used 100%)
usr2	22286 MB (used 30%)	29381 MB (used 4%)	6229 MB (used 39%)	8414 MB (used 18%)
JMS Status	✓	✓	✓	✓
us2them.queue	✓	✓	✓	✓
they2us.queue	✓	✓	✓	✓
us2all.topic	✓	✓	✓	✓
they2all.topic	✓	✓	✓	
supersecret.topic	✓	✓	✓	

Status Screen

Application	INT1	INT2	
Minnesota Twins	✓ 14.5	✓ 14.5	✓
common-lib.jar	14.5.0.54	14.5.0.54	
common-schema.wsdl	14.5.0.37800	14.5.0.37800	
common-config.xml	14.5.0.38011	14.5.0.38011	
Tomcat			
Adapter	✓	✓	
Mailer		+	+
Transformer	+	+	+
Reporter	✓	✓	
MessageBroker	+		+
SourcePlugin	+		+
DestinationPlugin	✓		

Status Screen







Drozd

Drozd

- IntelliJ IDEA plugin

Drozd

- IntelliJ IDEA plugin
- ssh, jdk 1.6+

Drozd

- IntelliJ IDEA plugin
- ssh, jdk 1.6+
- gridkit (nanocloud)

Drozd

- IntelliJ IDEA plugin
- ssh, jdk 1.6+
- gridkit (nanocloud)
- `com.sun.tools.attach.*`

Java Environment Configuration

Basic

Custom name:

Host:

User name:

Password:

Key file: ...

Enable exploring and monitoring

Advanced

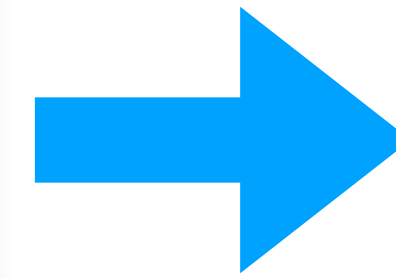
JAVA_HOME:

Drozd caches:

Auth methods:

Period (sec):

Timeout (sec):



Drozd

+ - ✎ ▶ ⌵ ⌶

- ▼ **Ubuntu-42-VirtualBox (2/2)**
 - IDEA (pid=6265)
 - jboss (pid=5201)
- ▼ **mac-mini-home-local (2/2)**
 - IDEA (pid=93968)
 - muCommander (pid=93970)
- ▼ **mac-mini-home-remote (1/2)**
 - idea (pid=93968)
 - 93970

! Drozd can't connect
Error during the last attempt to access [MyUbuntuServer](#): TimeoutException
Please [check](#) network or [fix](#) environment configuration.

MyUbuntuServer (0/3)
JBoss
Jetty
IDEA
TimeoutException

Event Log

14:25:23 Drozd can't connect
Error during the last attempt to access [MyUbuntuServer](#): Timeou
Please [check](#) network or [fix](#) environment configuration.

14:25:48 Drozd can't connect





Нефункциональные показатели http компонентов

Нефункциональные показатели http компонентов

- RPS

Нефункциональные показатели http компонентов

- RPS
- Timings

Нефункциональные показатели http компонентов

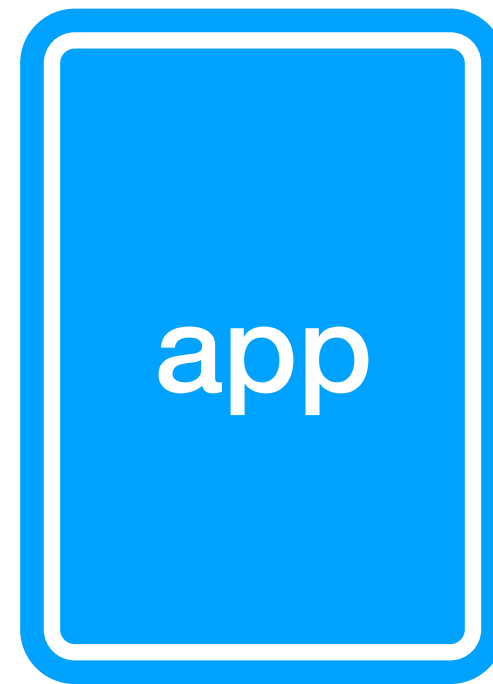
- RPS
- Timings
- Errors

Нефункциональные показатели http компонентов

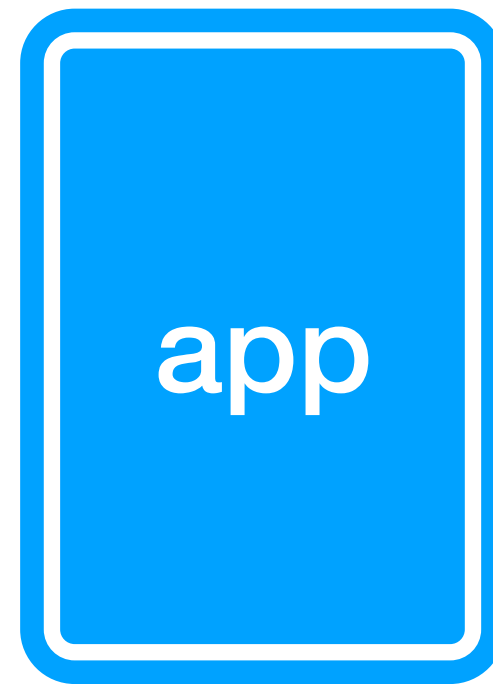
- RPS
- Timings
- Errors
- 500-ки

Нефункциональные показатели http компонентов

Нефункциональные показатели http компонентов



Нефункциональные показатели http компонентов



Нефункциональные показатели http компонентов

client

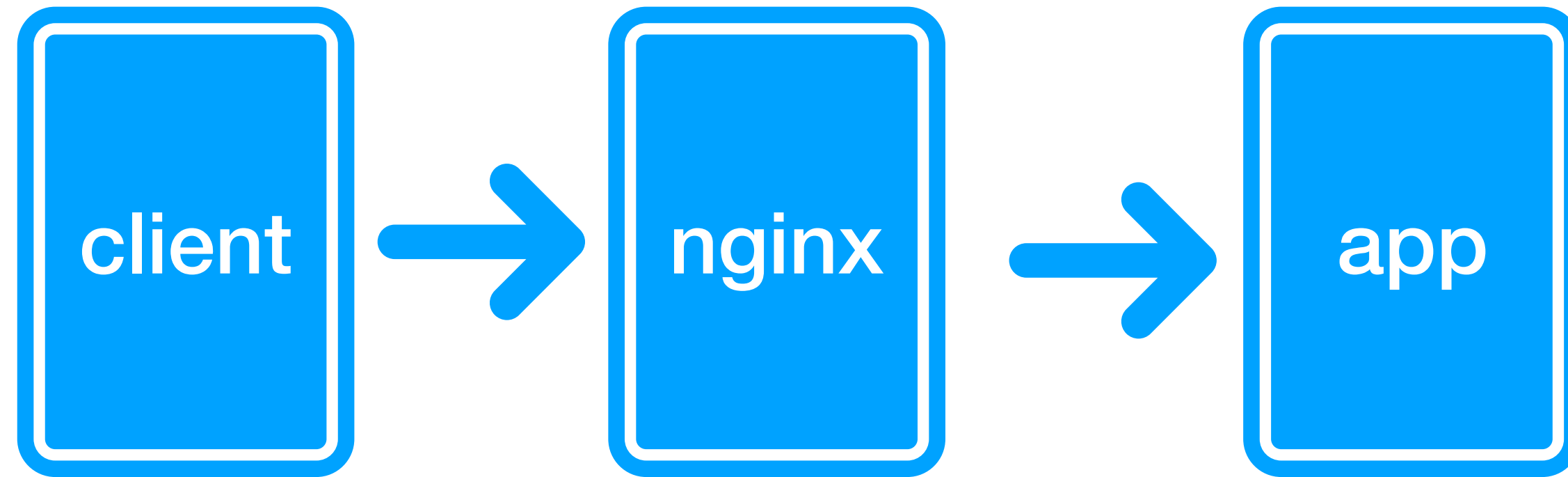
nginx

app

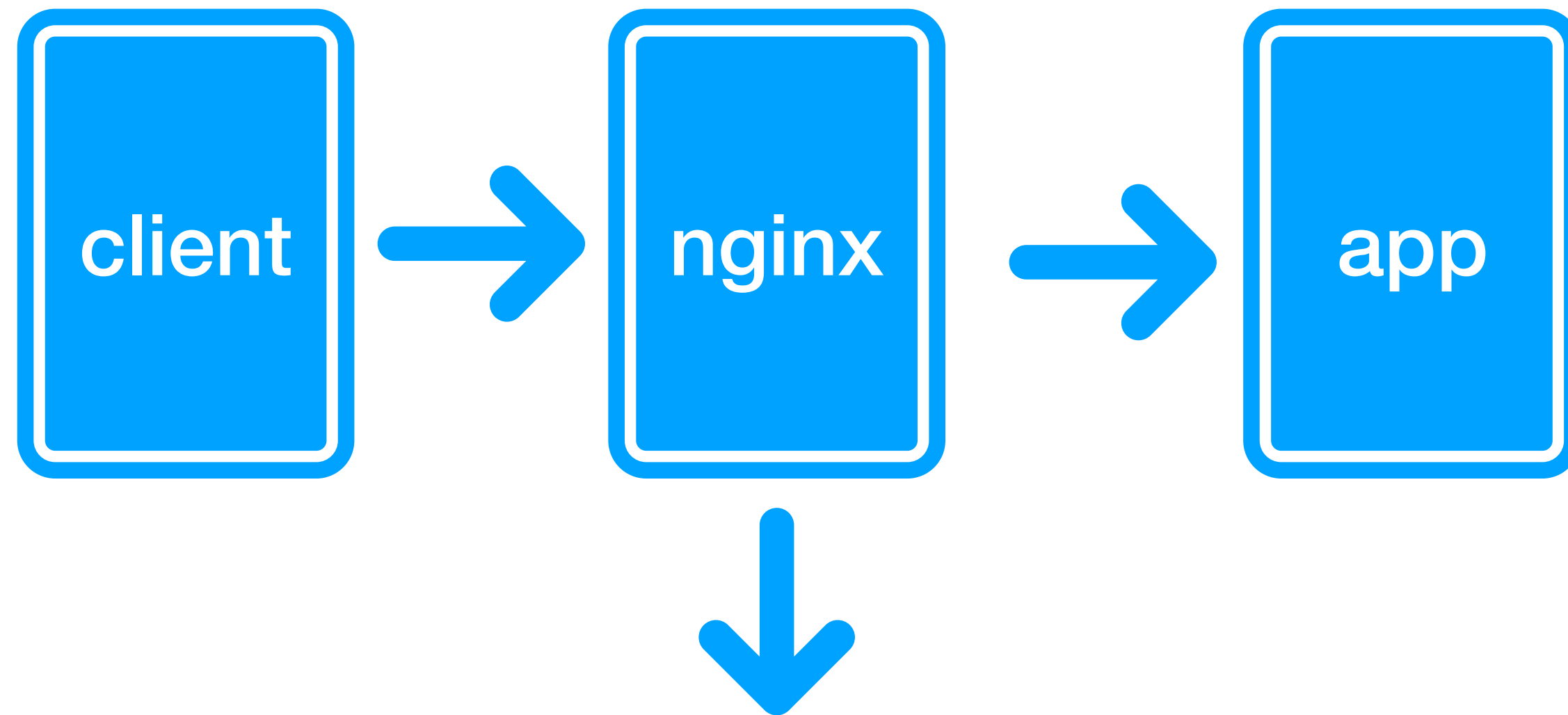
Нефункциональные показатели http компонентов



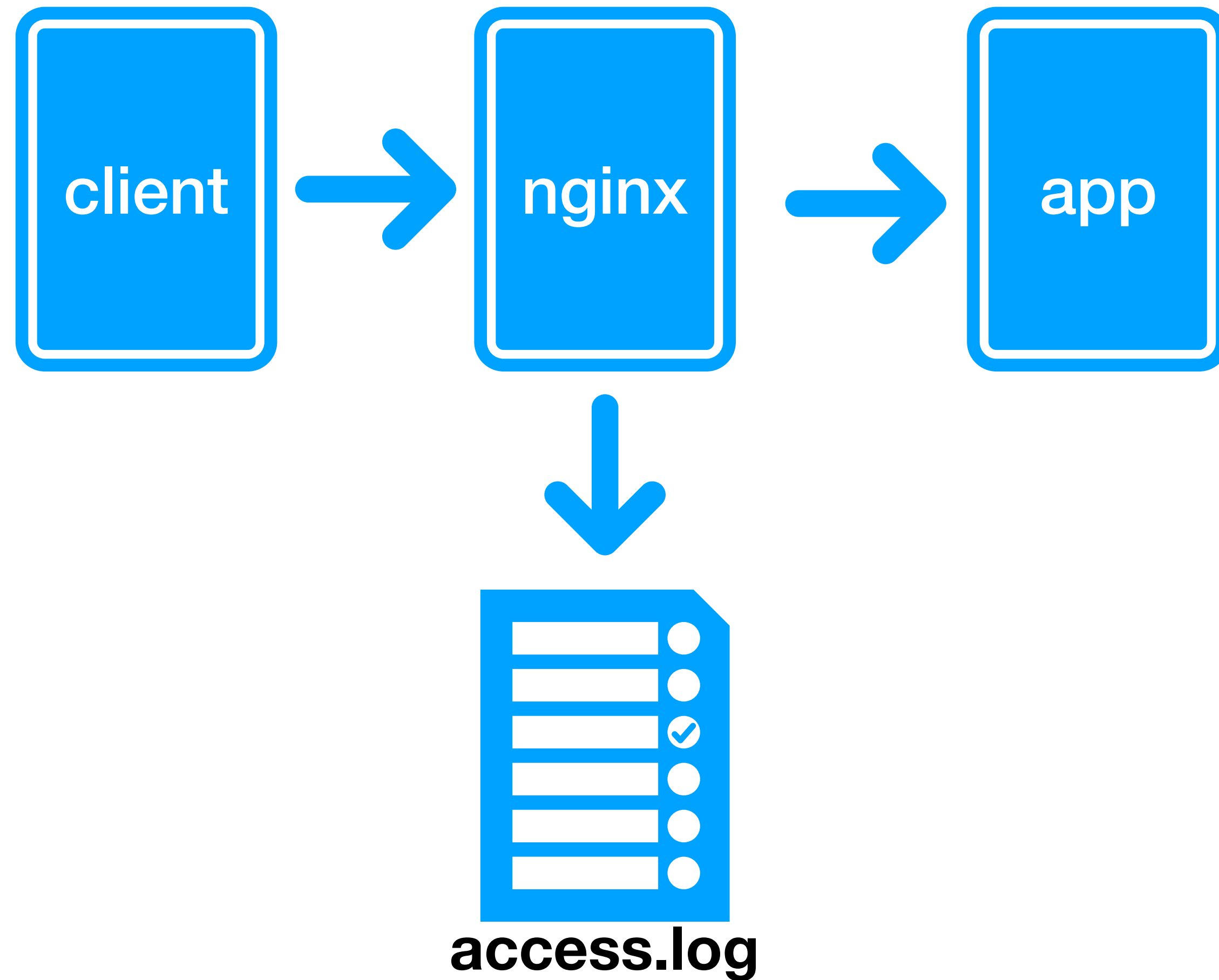
Нефункциональные показатели http компонентов



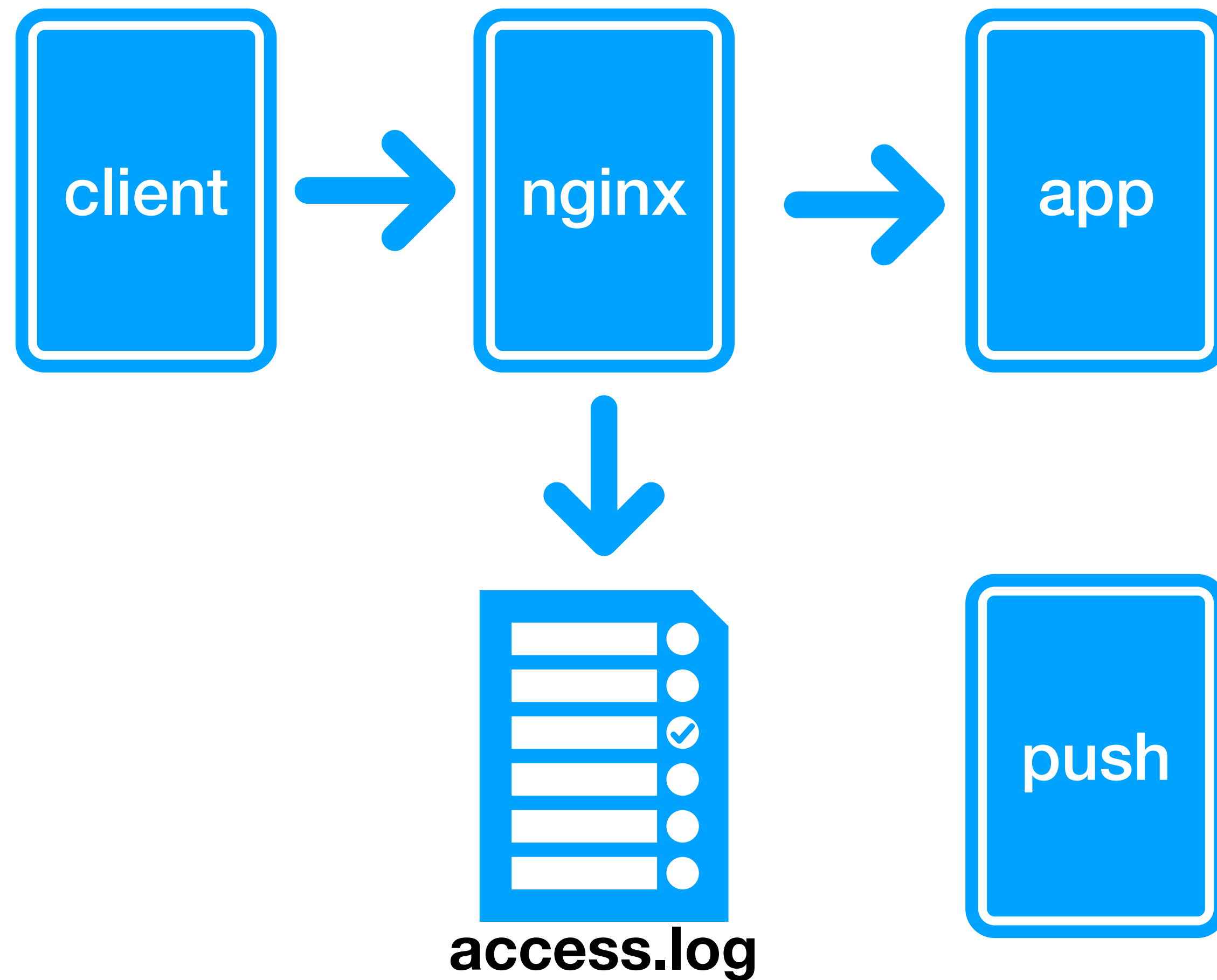
Нефункциональные показатели http компонентов



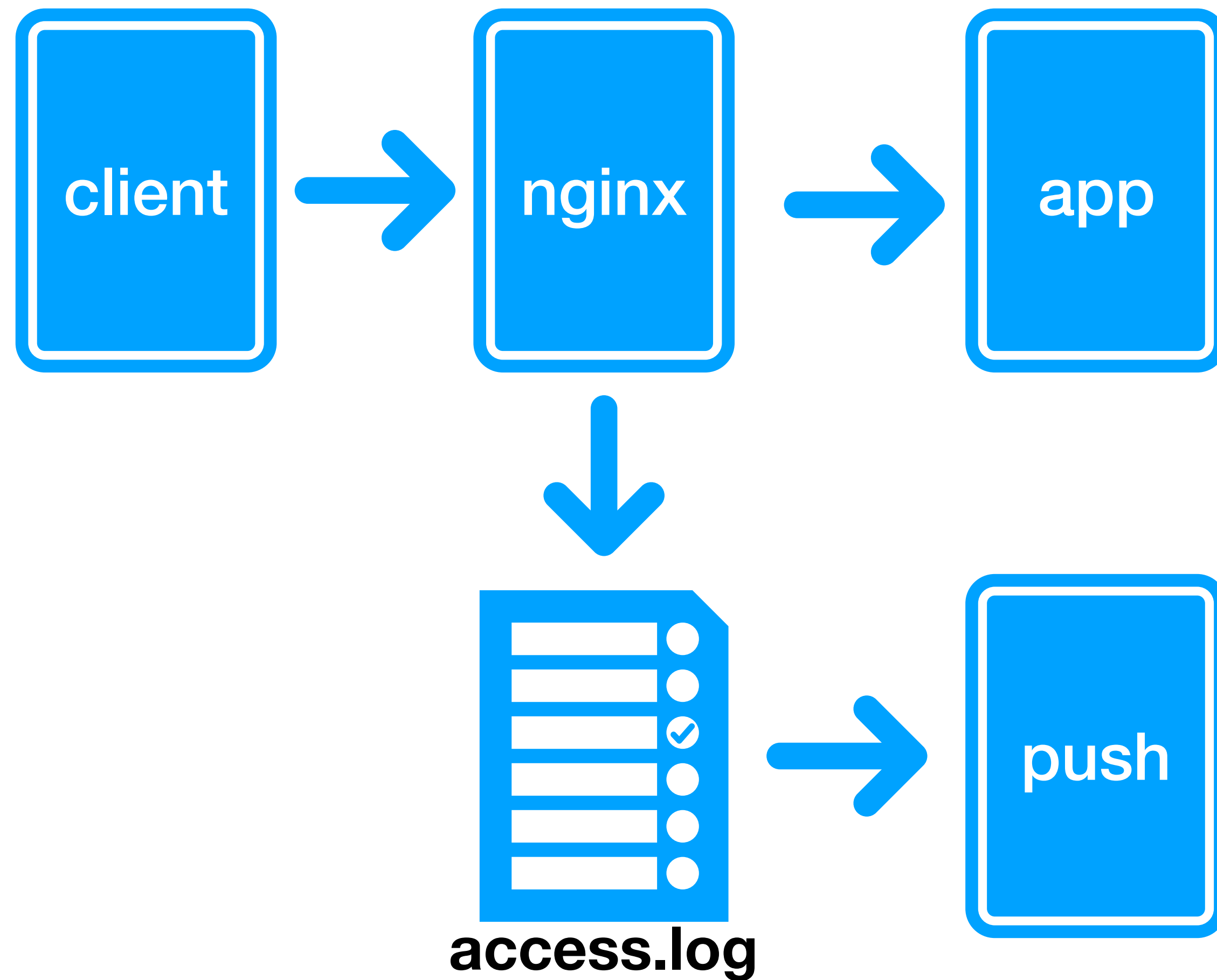
Нефункциональные показатели http компонентов



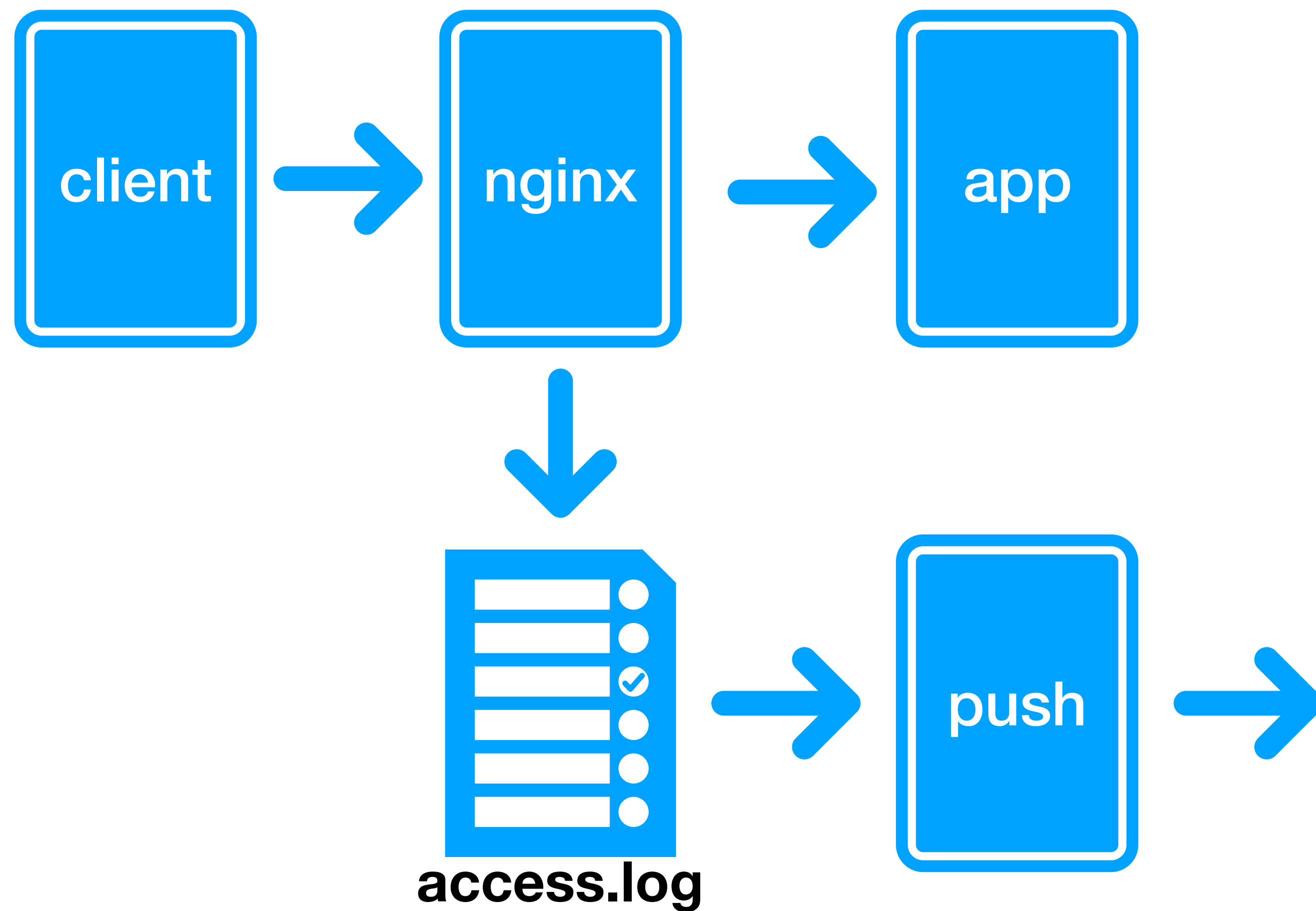
Нефункциональные показатели http компонентов



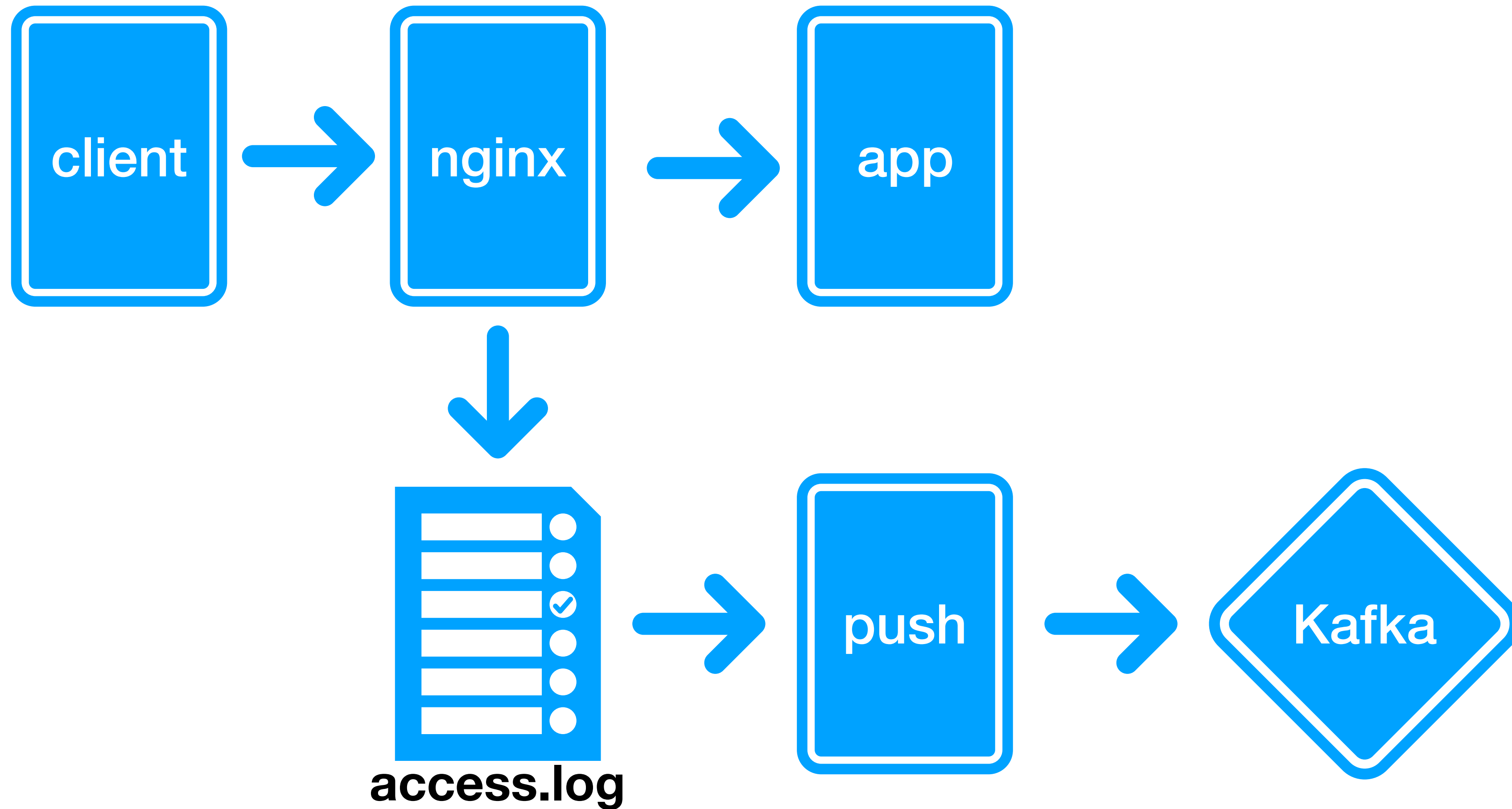
Нефункциональные показатели http компонентов



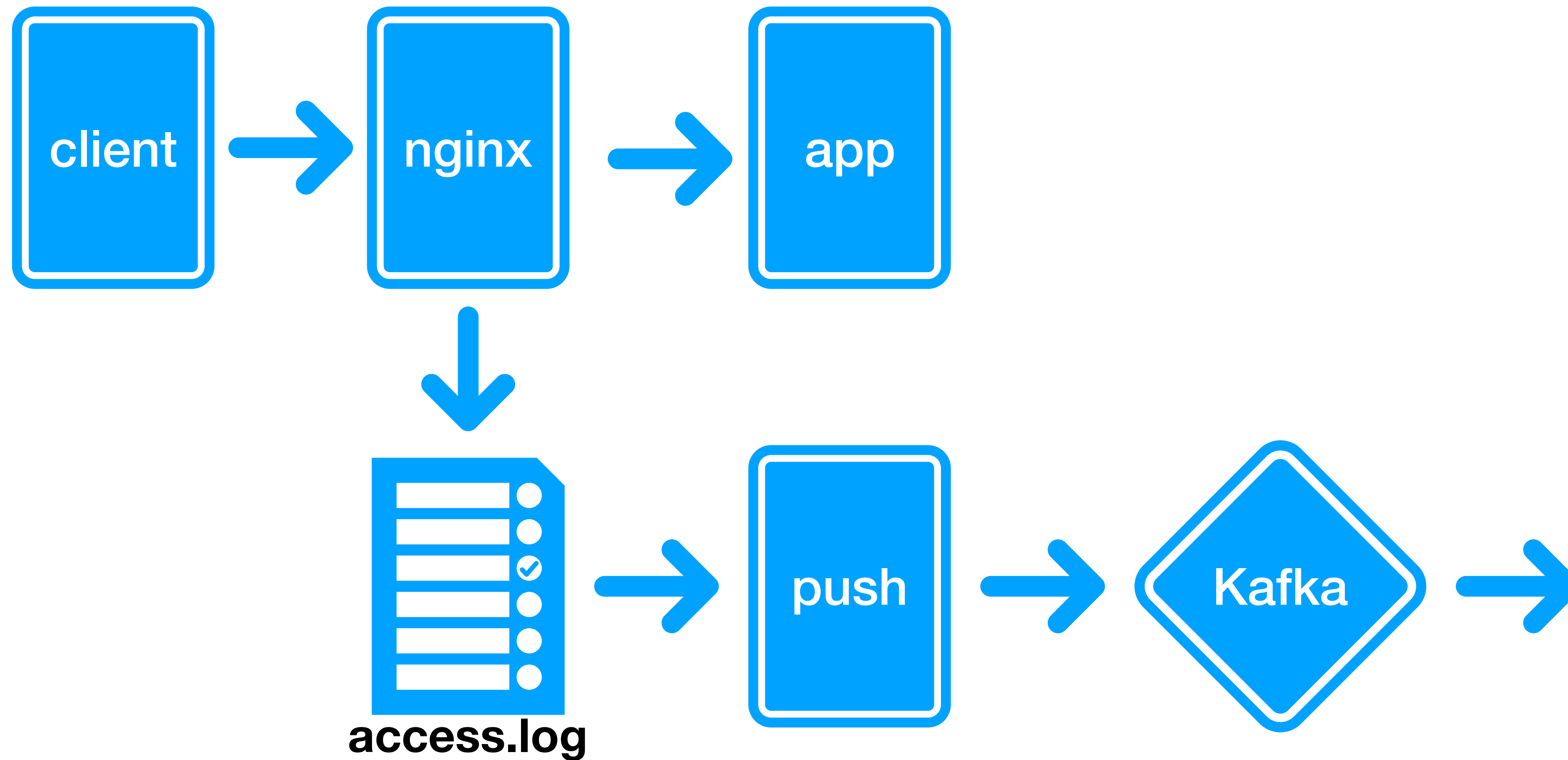
Нефункциональные показатели http компонентов



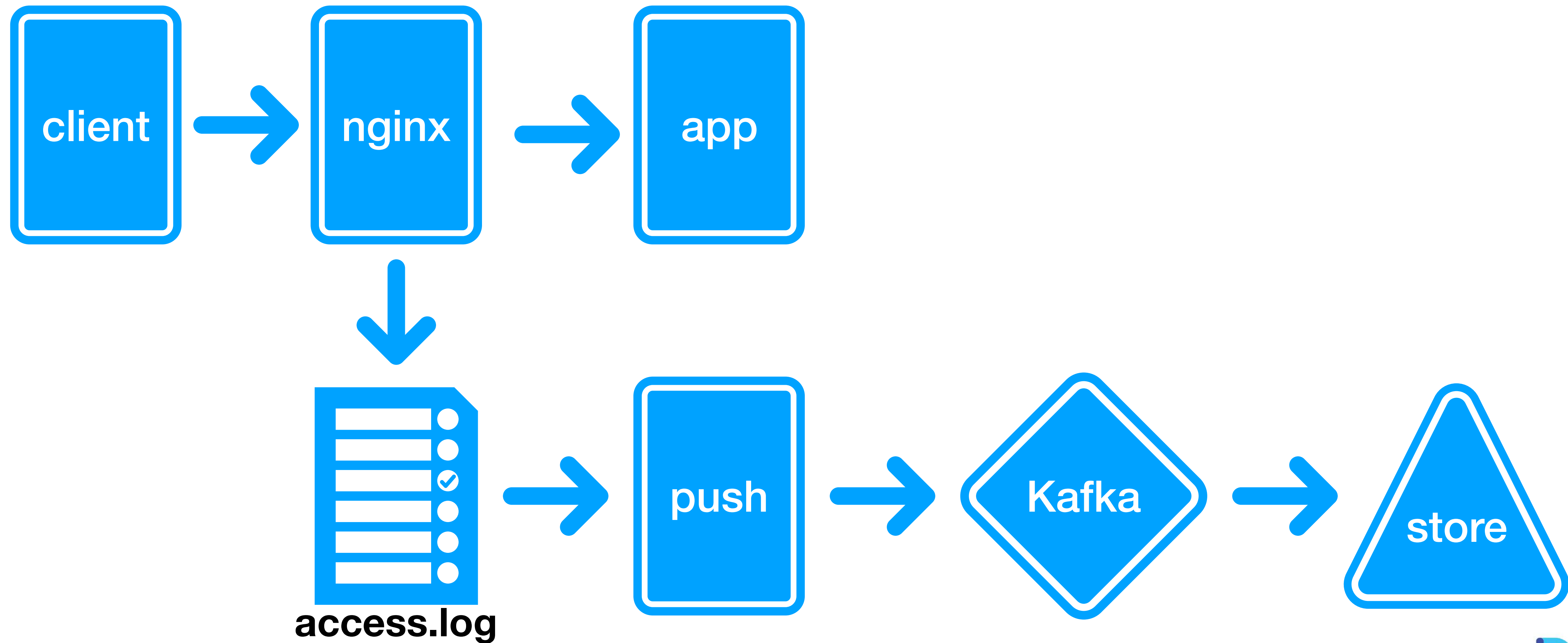
Нефункциональные показатели http компонентов



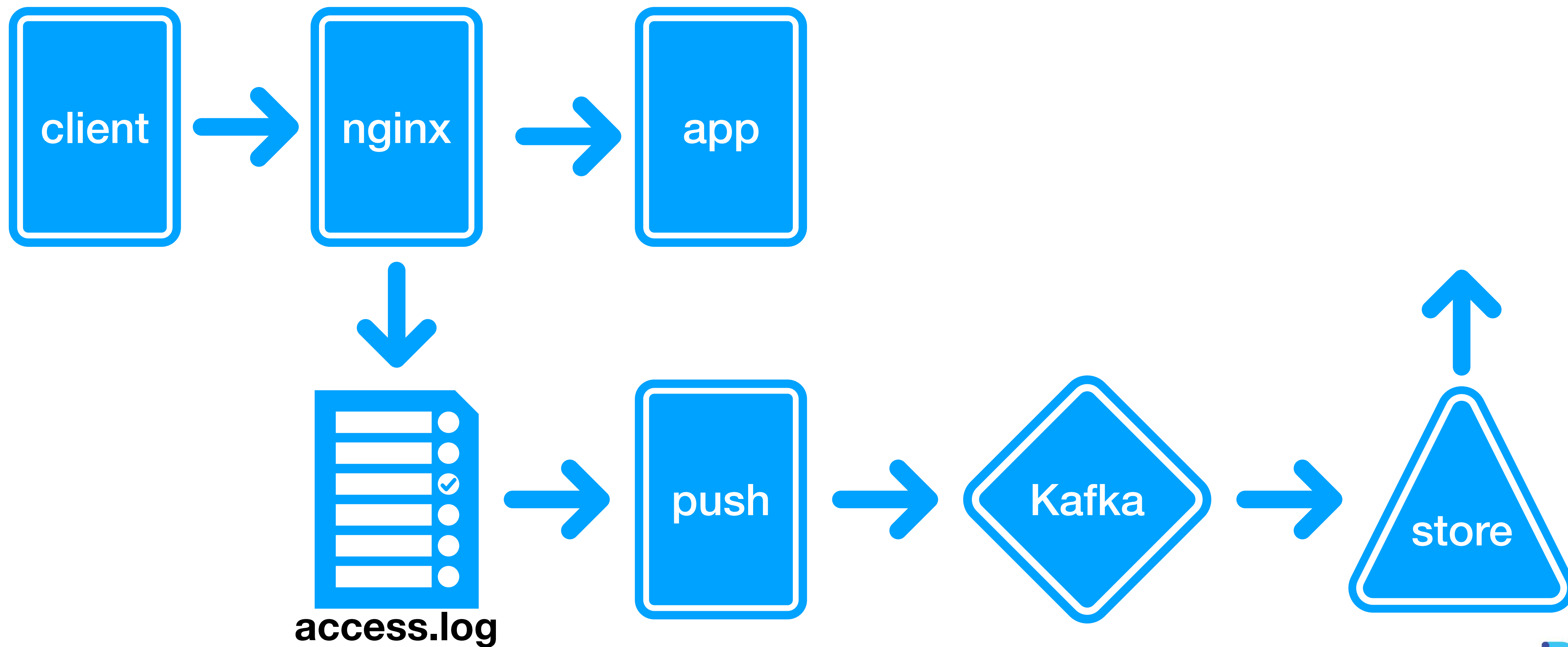
Нефункциональные показатели http компонентов



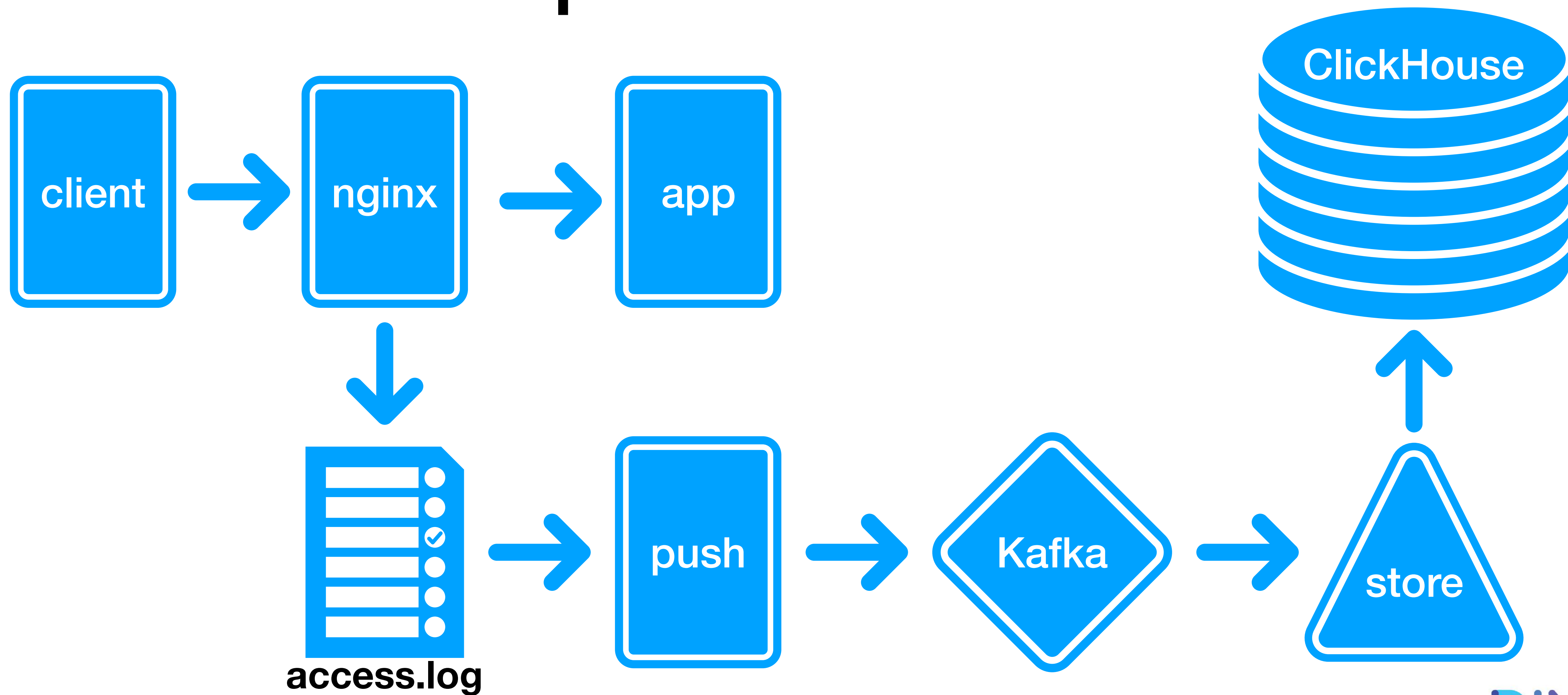
Нефункциональные показатели http компонентов



Нефункциональные показатели http компонентов



Нефункциональные показатели http компонентов



Нефункциональные показатели http компонентов

Нефункциональные показатели http компонентов

- access.log - tskv формат:

```
timestamp=2018-10-13T13:10:01.123      url=/someurl
```

```
method=POST      code=200      resp_time=123
```

```
host=a1.b1.c1.com
```

Нефункциональные показатели http компонентов

- access.log - tskv формат:

```
timestamp=2018-10-13T13:10:01.123      url=/someurl
```

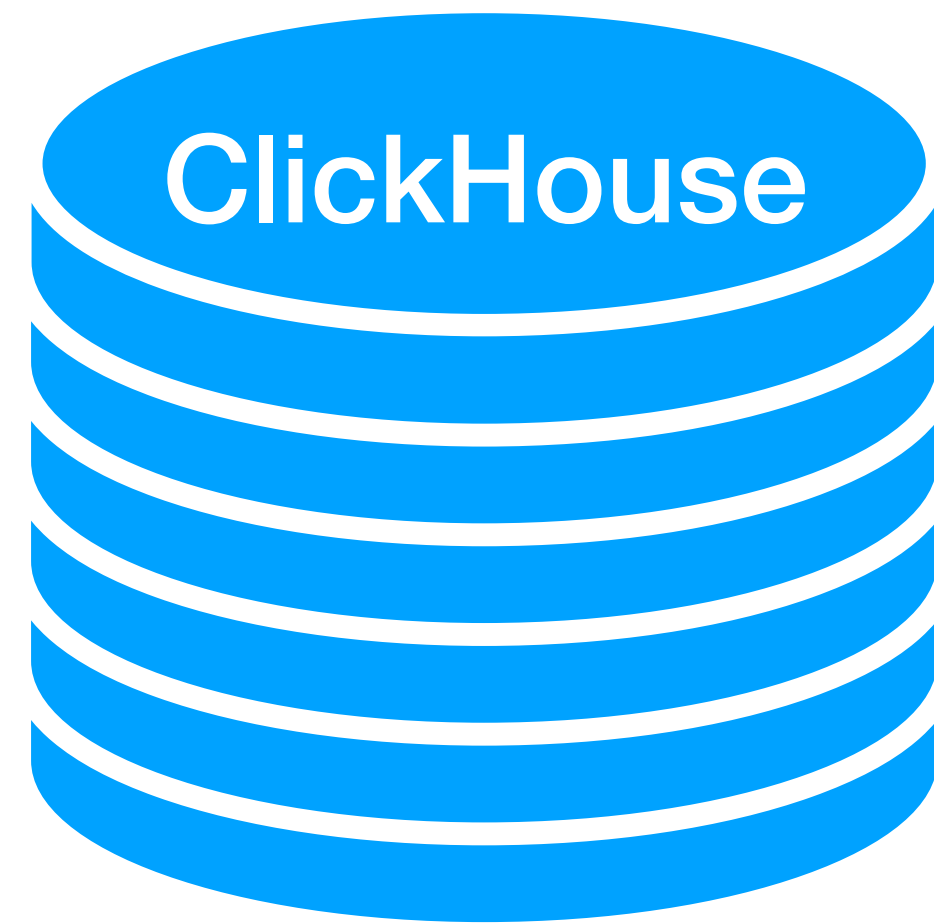
```
method=POST      code=200      resp_time=123
```

```
host=a1.b1.c1.com
```

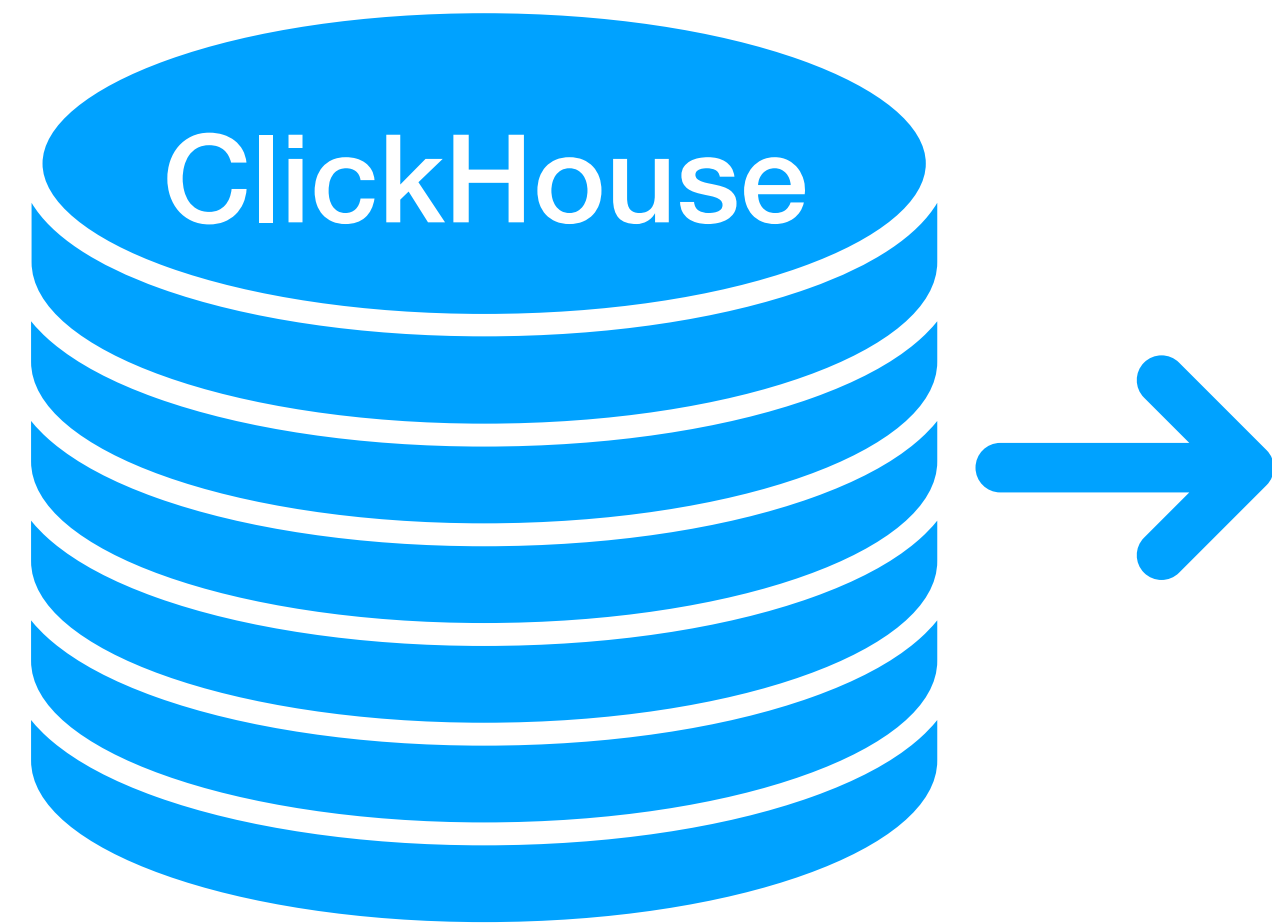
- Конфигурации store: DC, host, имя файла, как разложить tskv в таблицу в ClickHouse

Нефункциональные показатели http компонентов

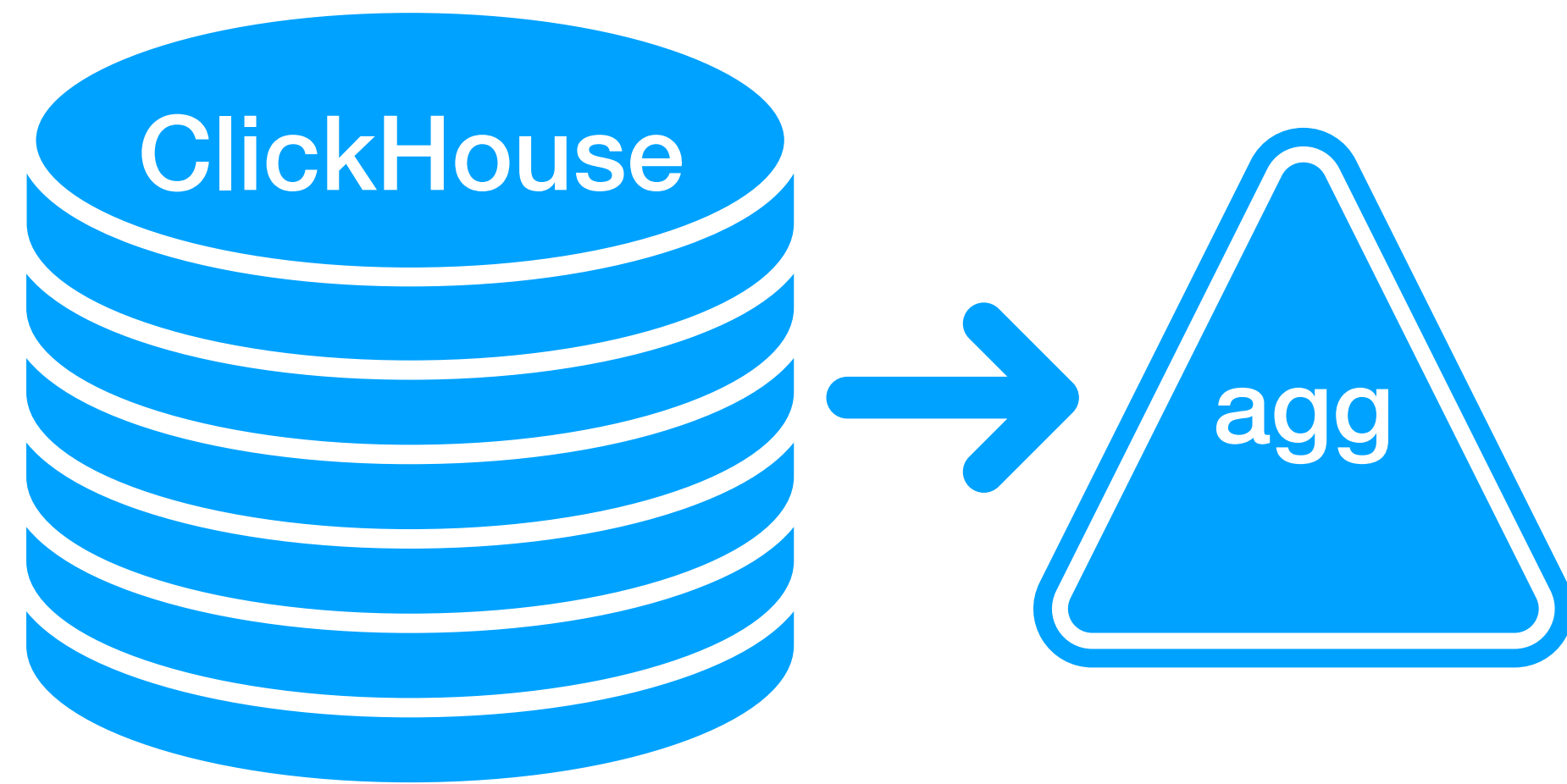
Нефункциональные показатели http компонентов



Нефункциональные показатели http компонентов



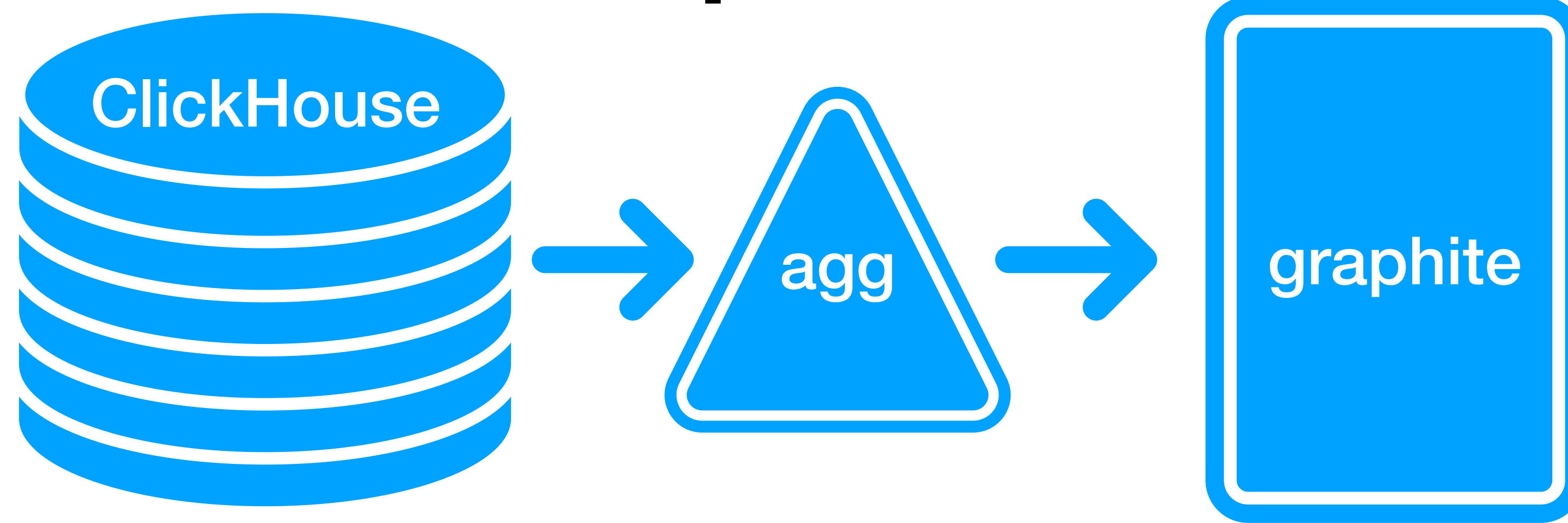
Нефункциональные показатели http компонентов



Нефункциональные показатели http компонентов

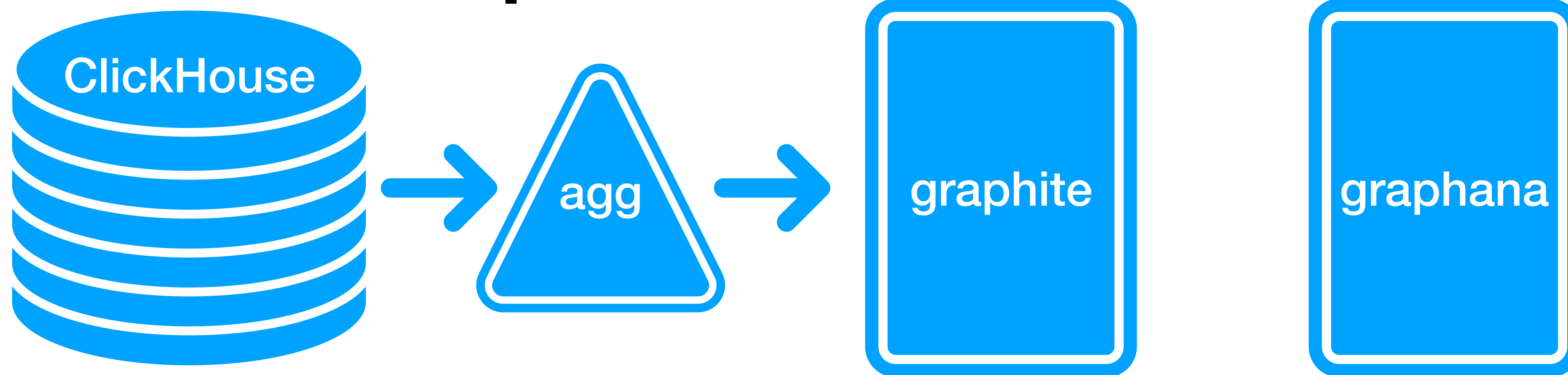


Нефункциональные показатели http компонентов



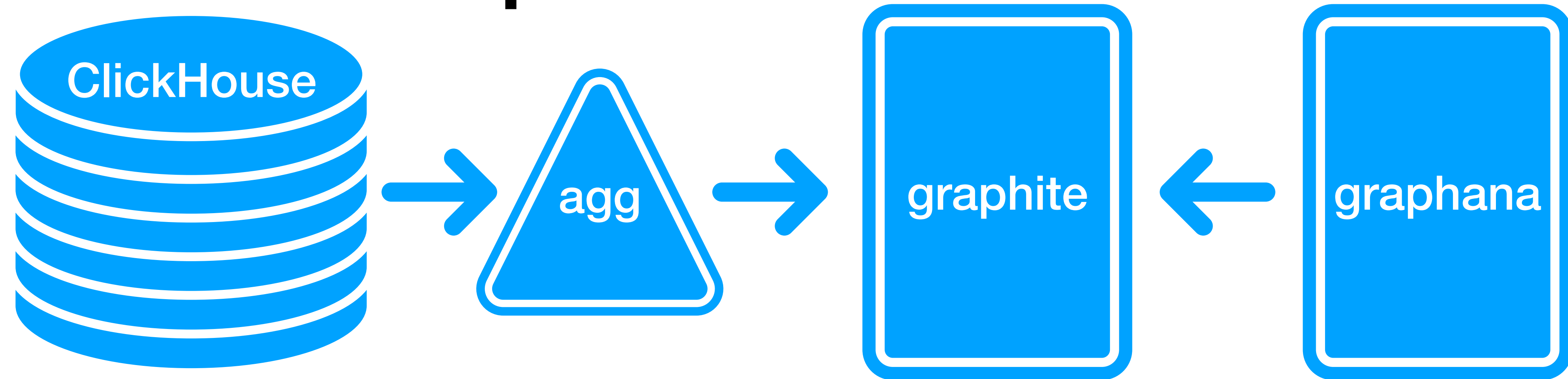
Нефункциональные показатели

http компонентов

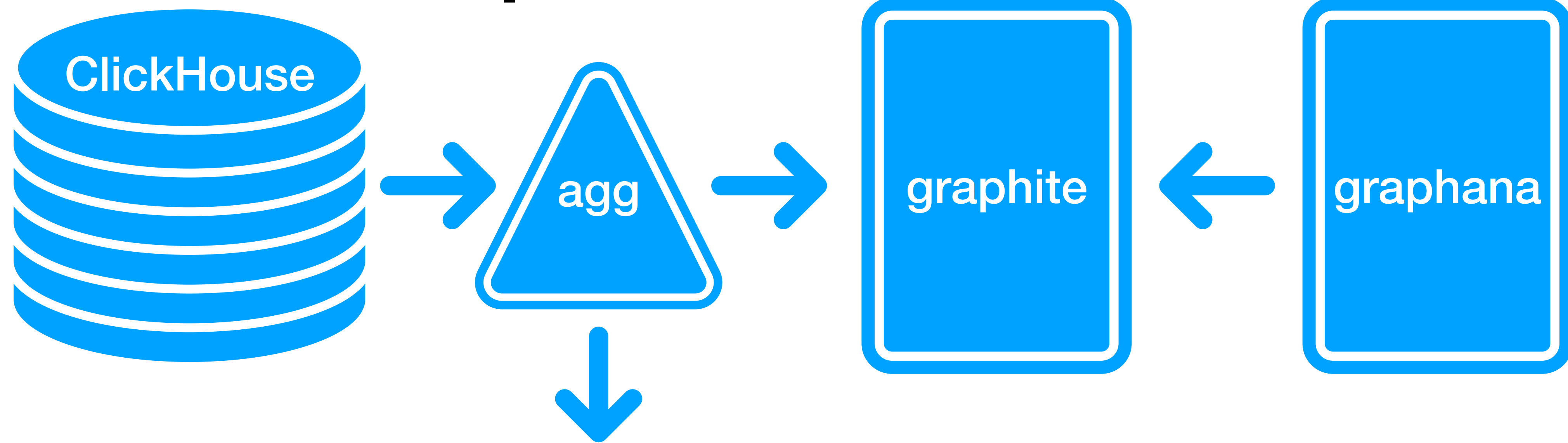


Нефункциональные показатели

http компонентов

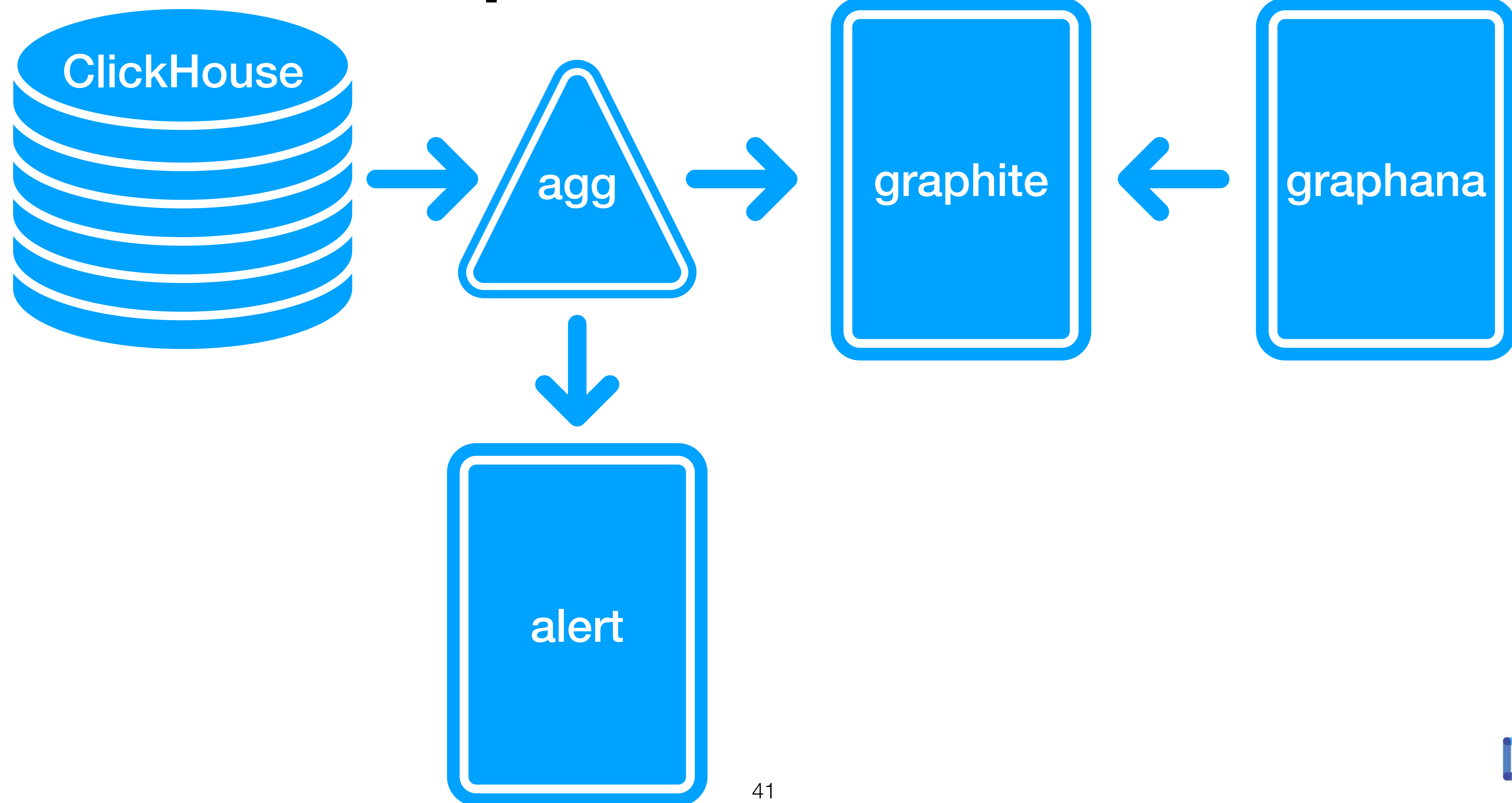


Нефункциональные показатели http компонентов



Нефункциональные показатели

http компонентов



Нефункциональные показатели http компонентов

Нефункциональные показатели http компонентов

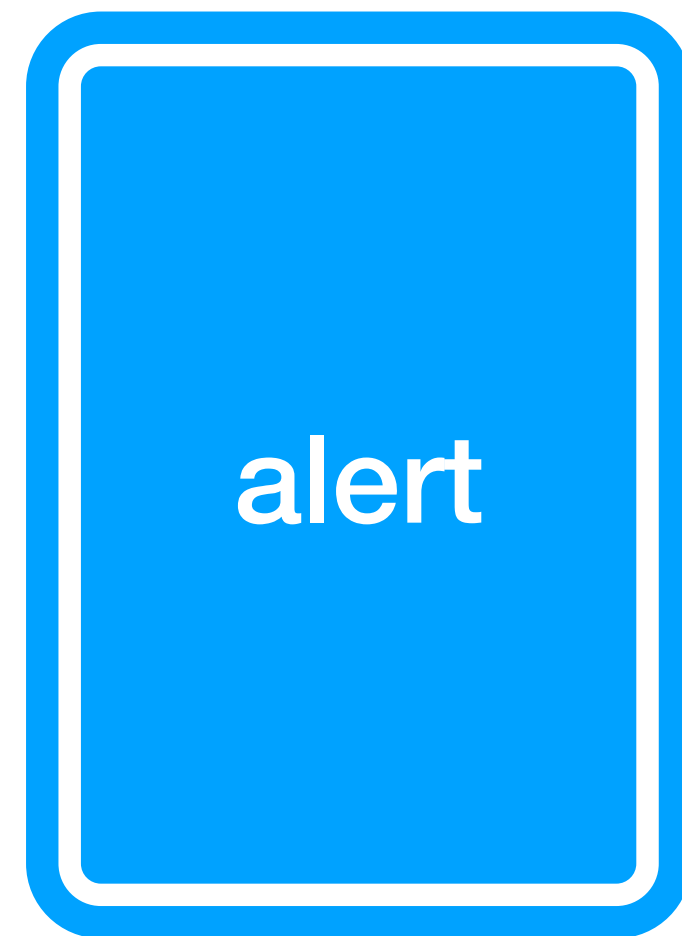
- Конфигурации agg: как агрегировать данные из ClickHouse (DC, code, период)

Нефункциональные показатели http компонентов

- Конфигурации agg: как агрегировать данные из ClickHouse (DC, code, период)
- Конфигурации agg: отсечки на значения, генерятся события и отправляются в alert

Нефункциональные показатели http компонентов

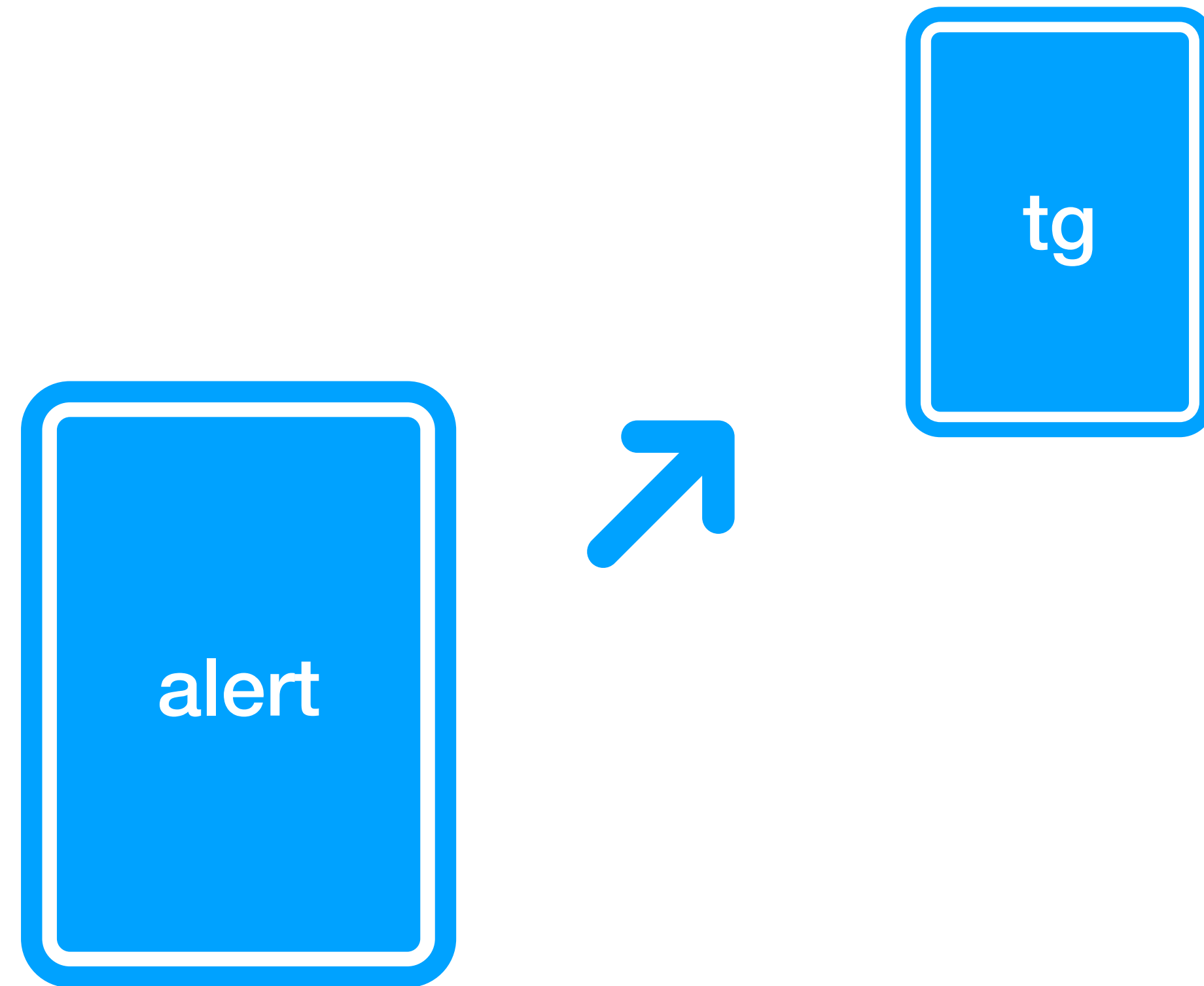
Нефункциональные показатели http компонентов



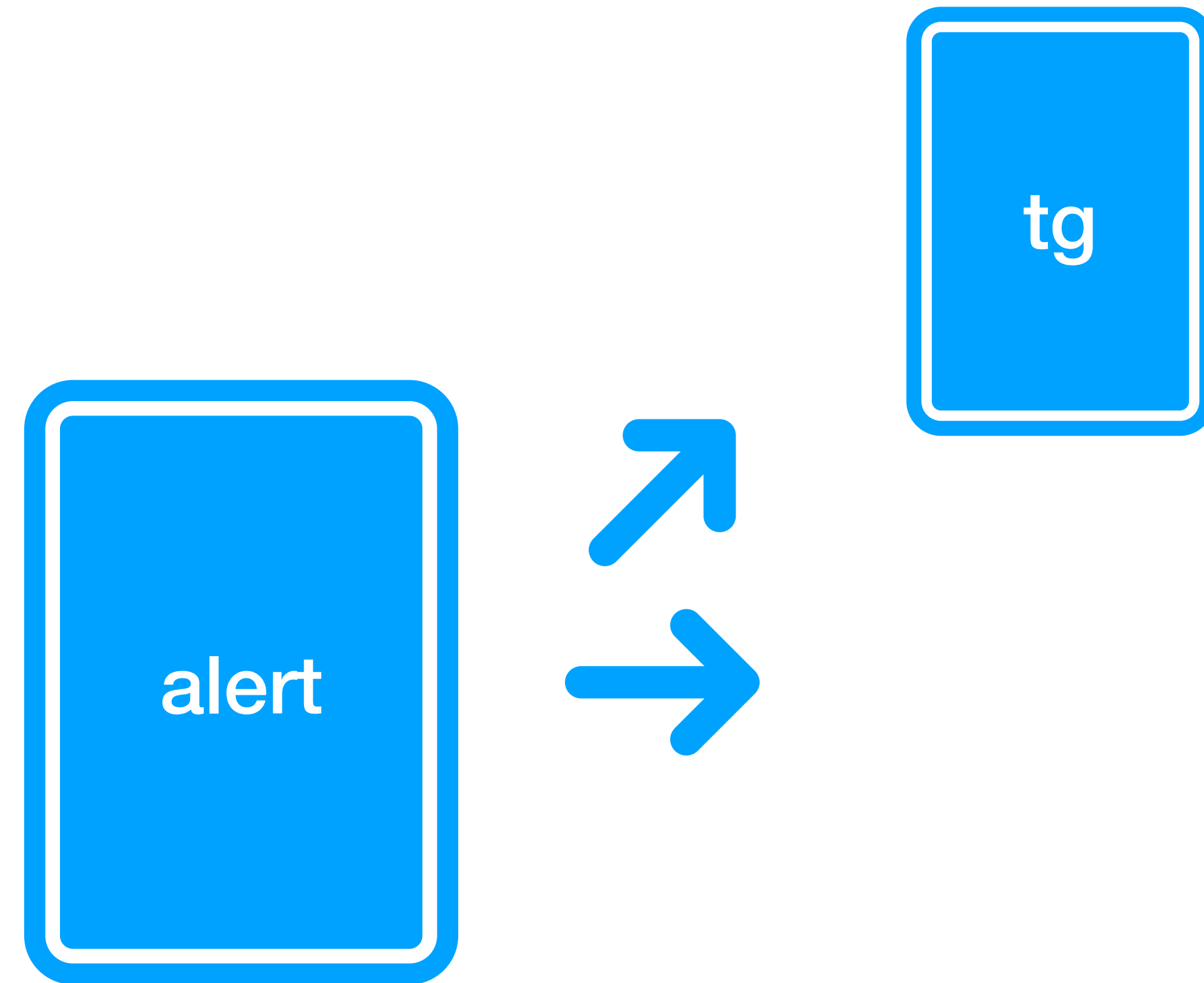
Нефункциональные показатели http компонентов



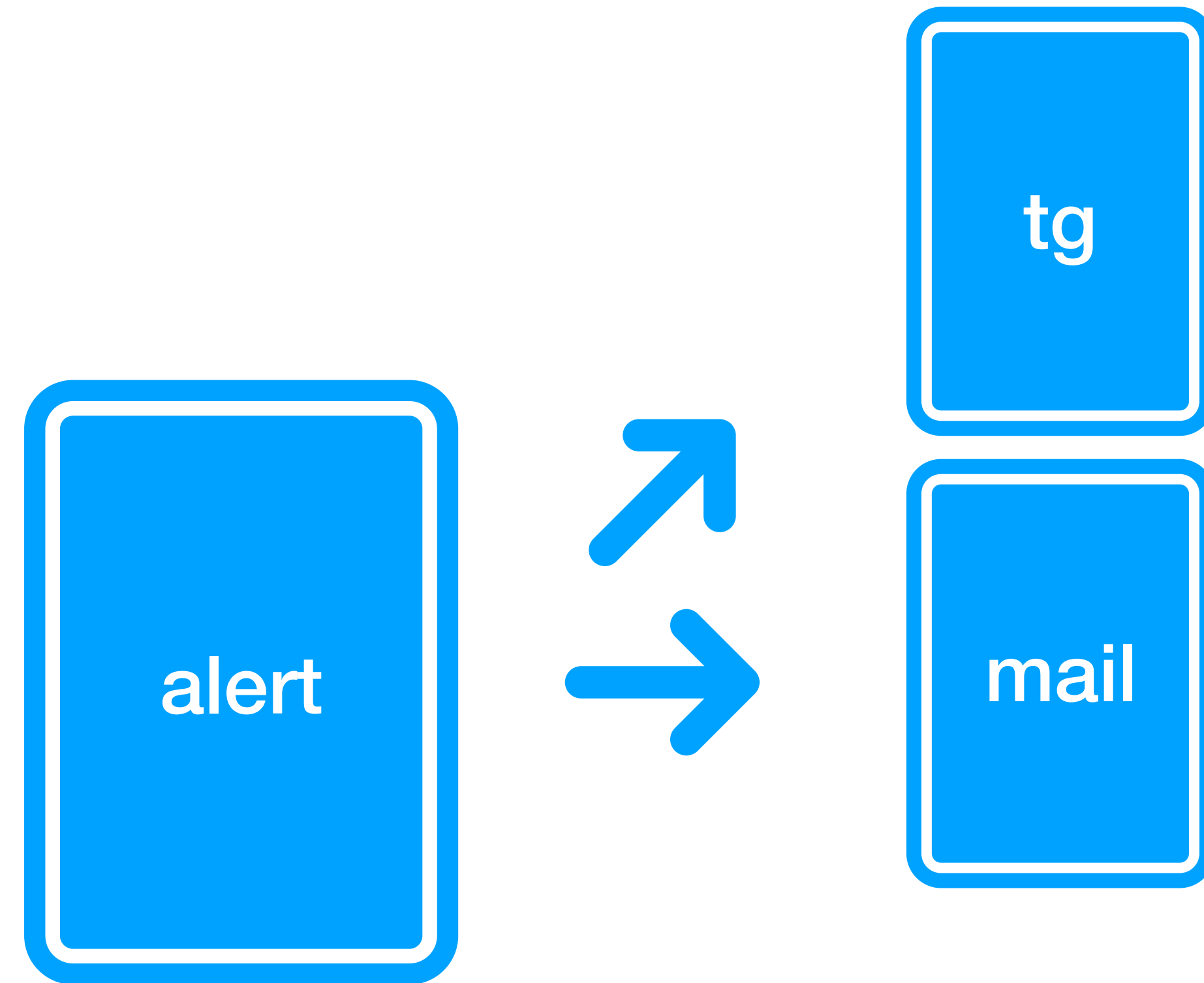
Нефункциональные показатели http компонентов



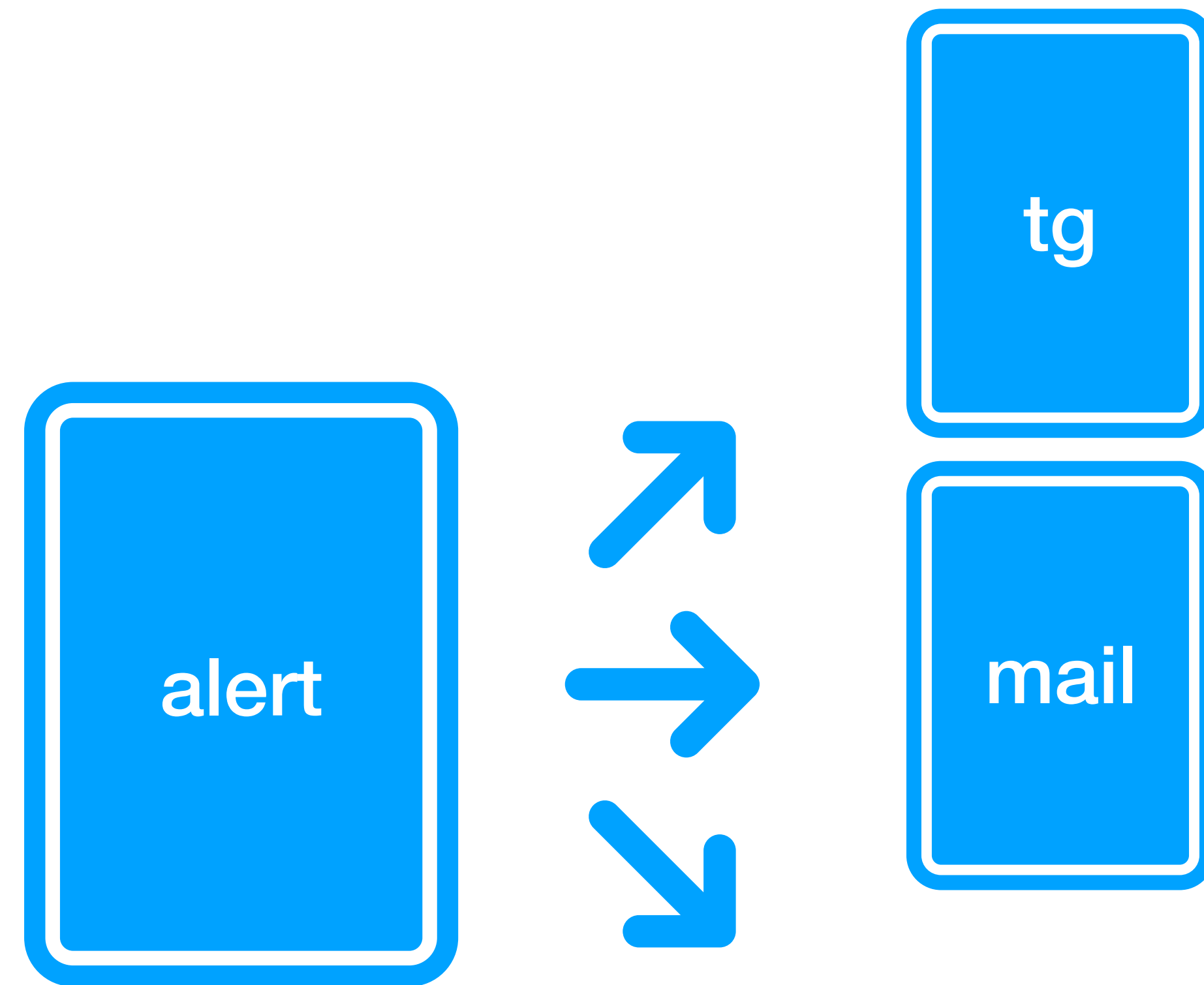
Нефункциональные показатели http компонентов



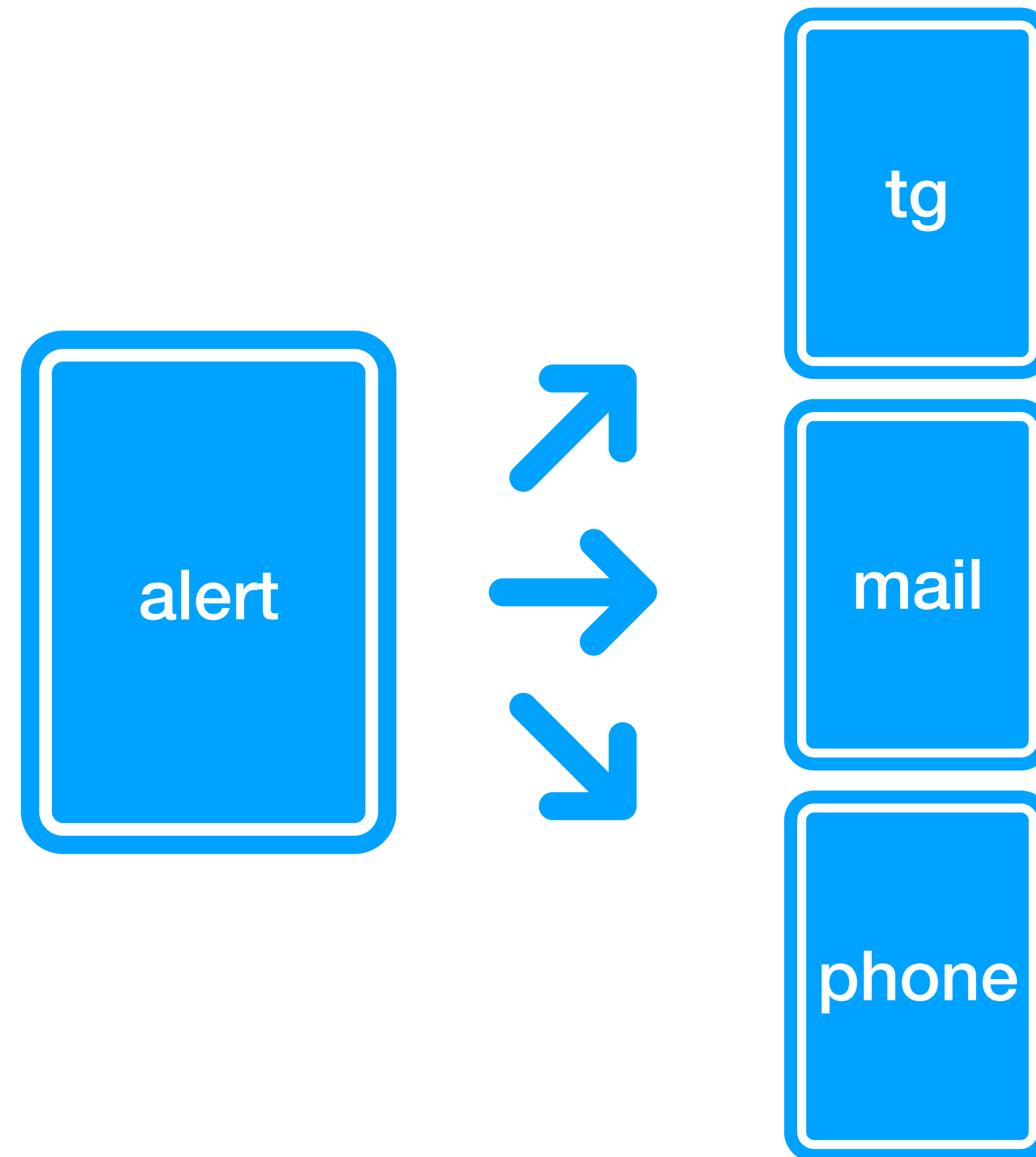
Нефункциональные показатели http компонентов



Нефункциональные показатели http компонентов



Нефункциональные показатели http компонентов



Функциональные показатели http компонентов

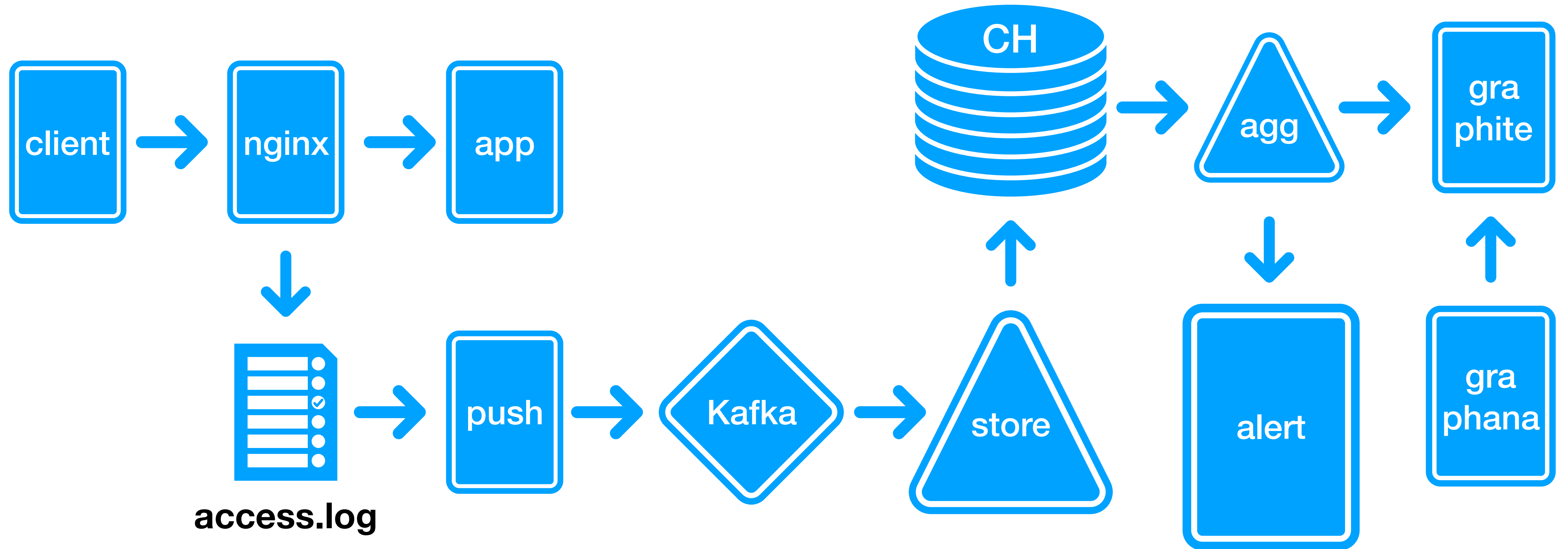
Функциональные показатели http компонентов

- Продажи в моменте: количество и прибыль

Функциональные показатели http компонентов

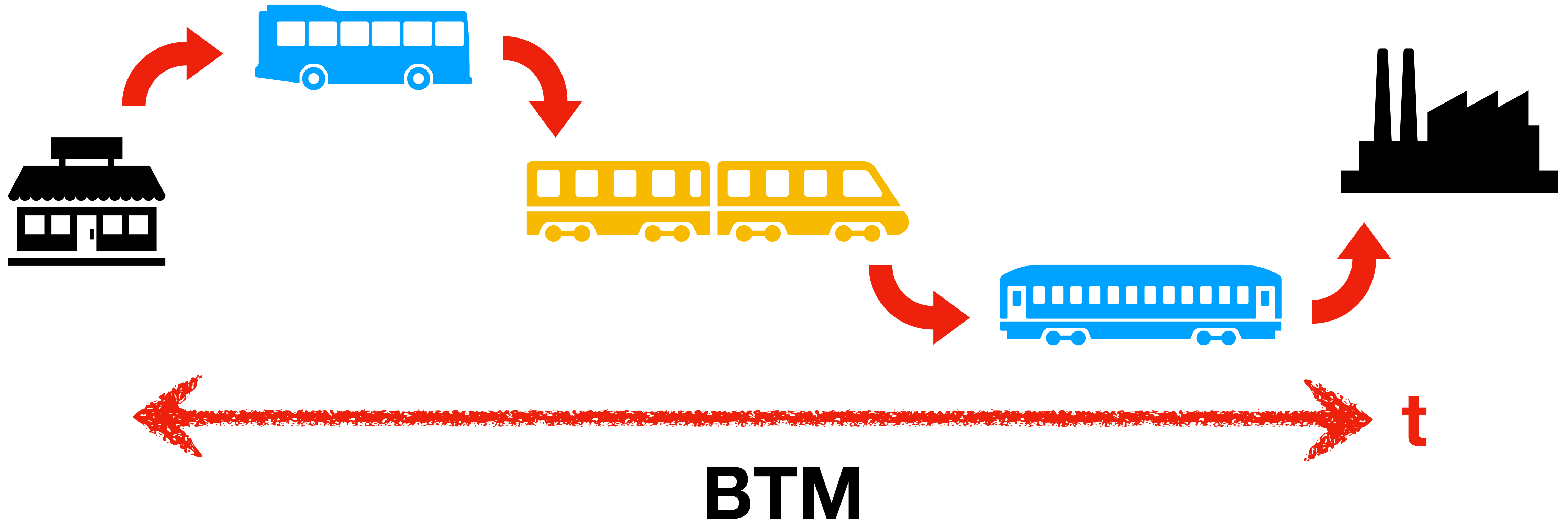
- Продажи в моменте: количество и прибыль
- Средняя стоимость услуги в моменте

Функциональные показатели http компонентов



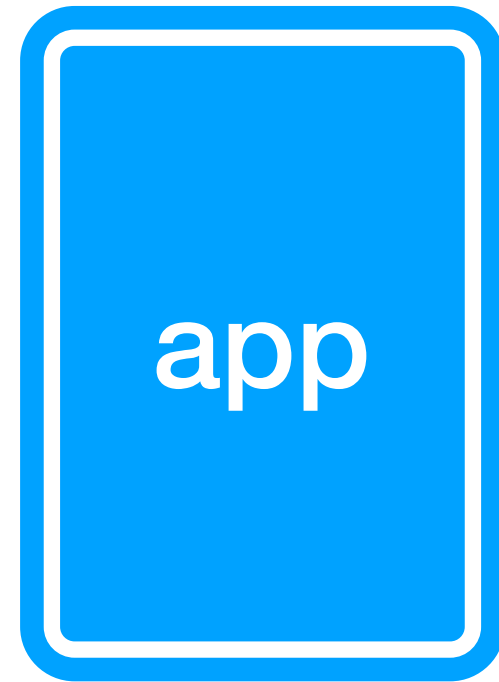
Трассировка

Трассировка

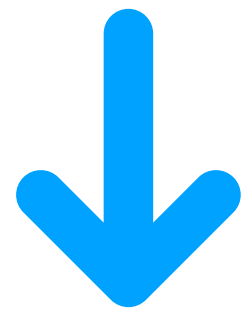
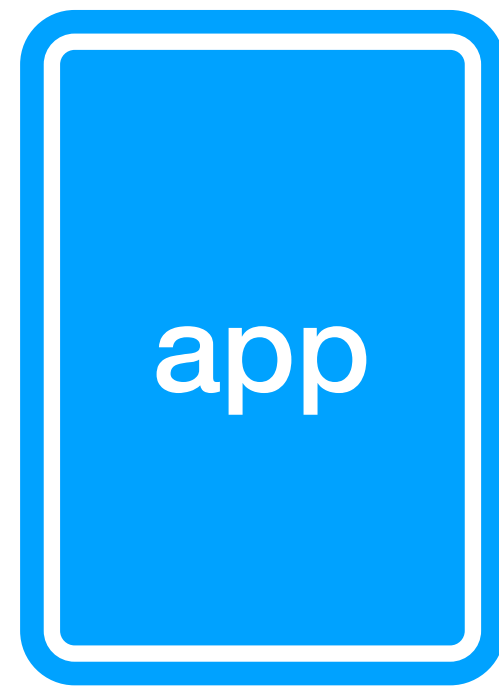


Трассировка

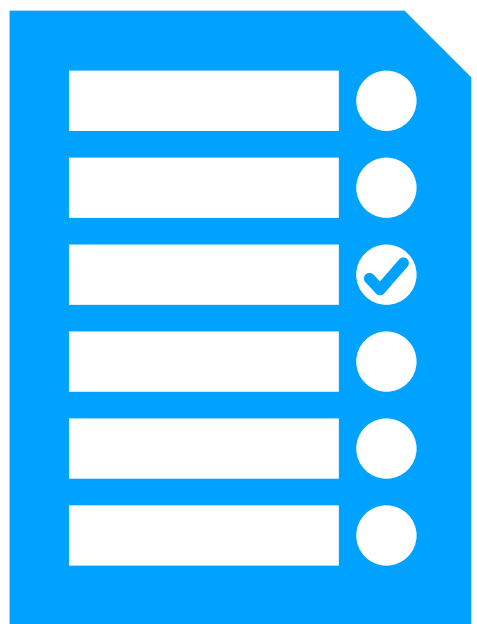
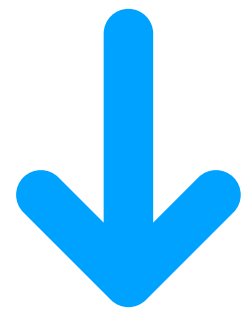
Трассировка



Трассировка

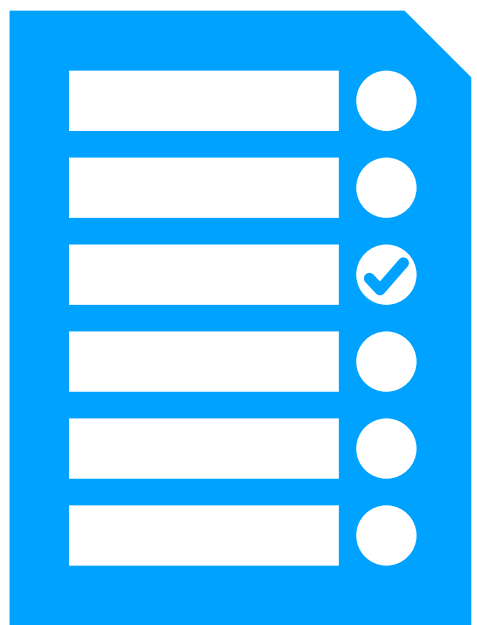
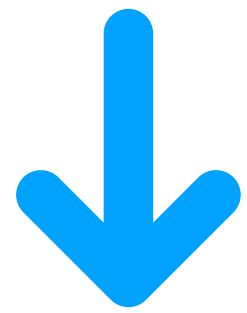
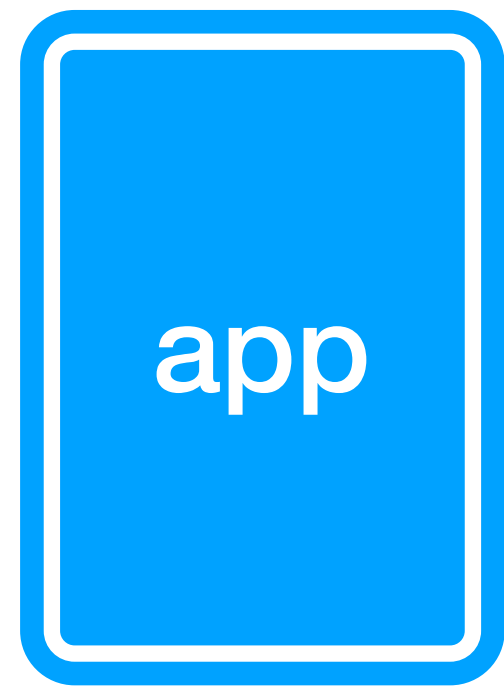


Трассировка

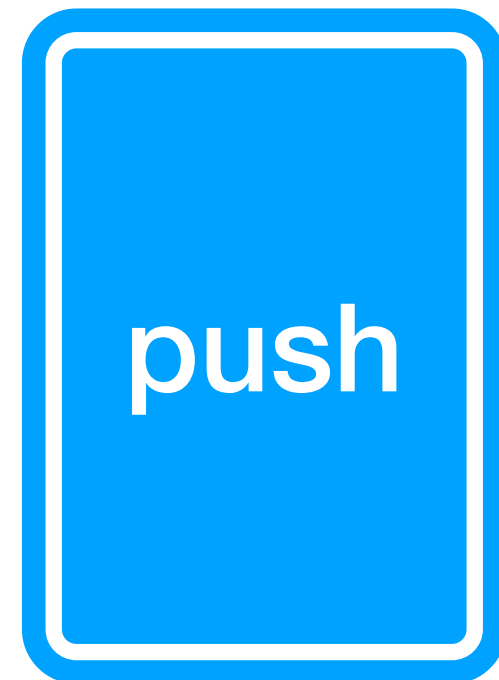


trace.log

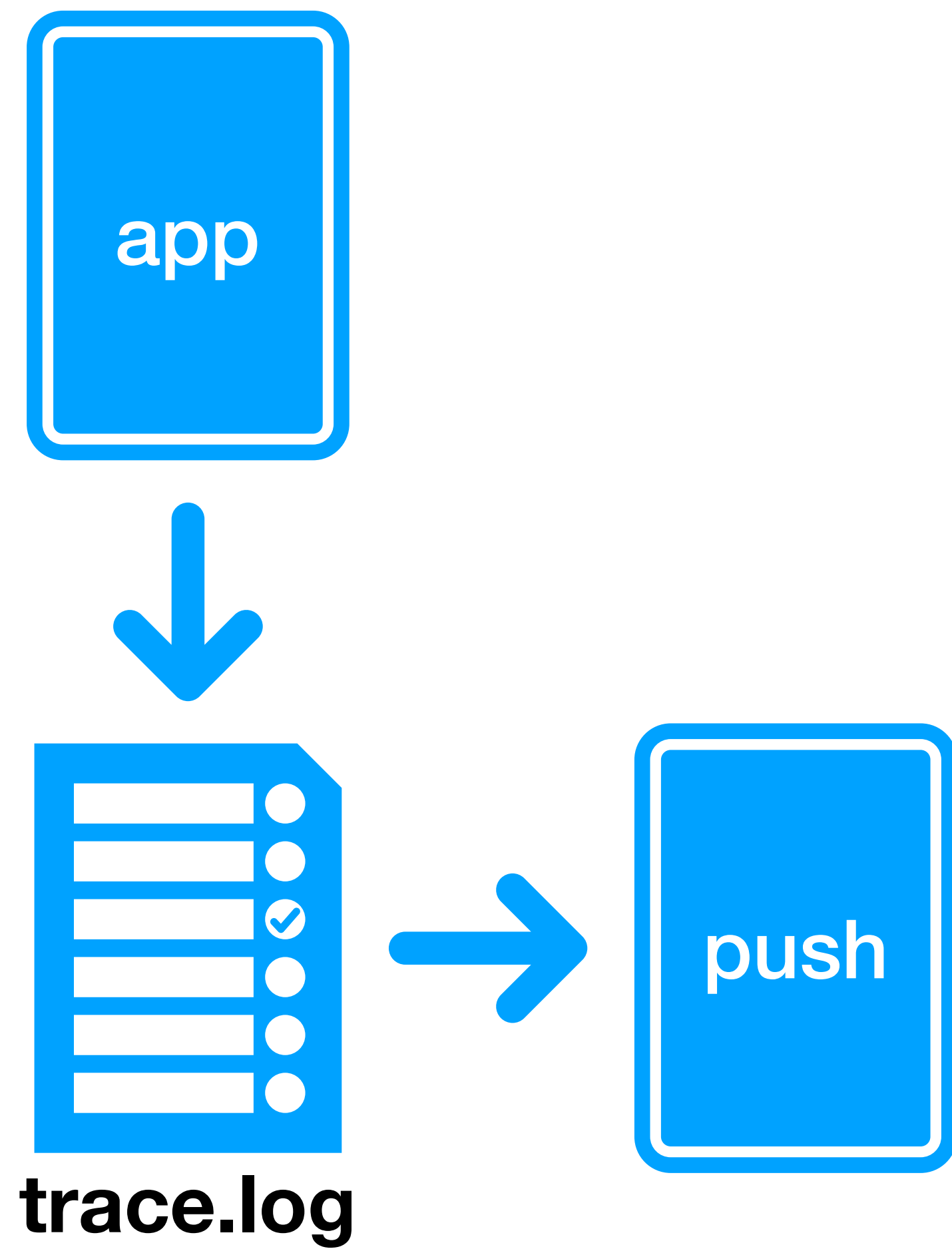
Трассировка



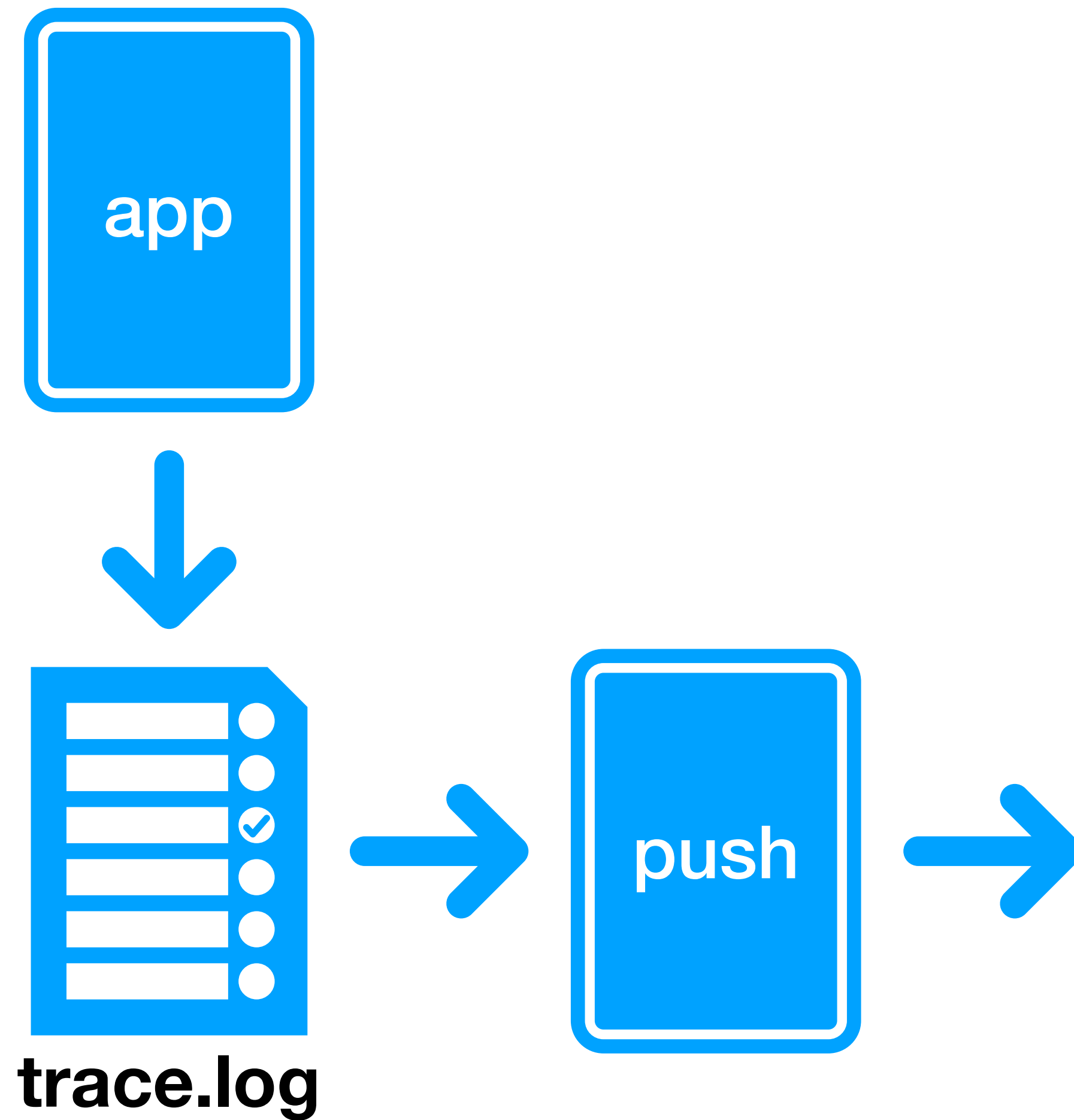
trace.log



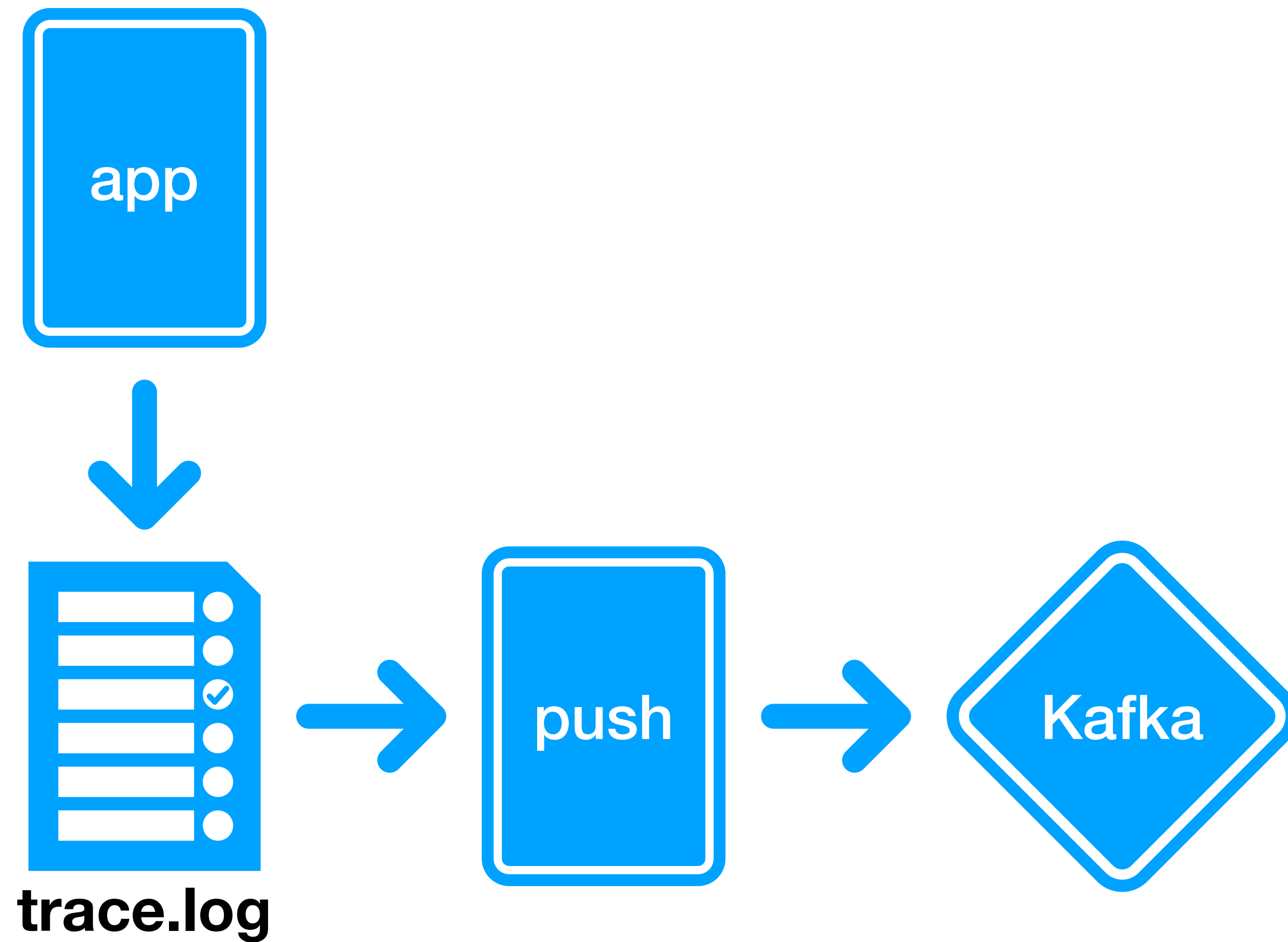
Трассировка



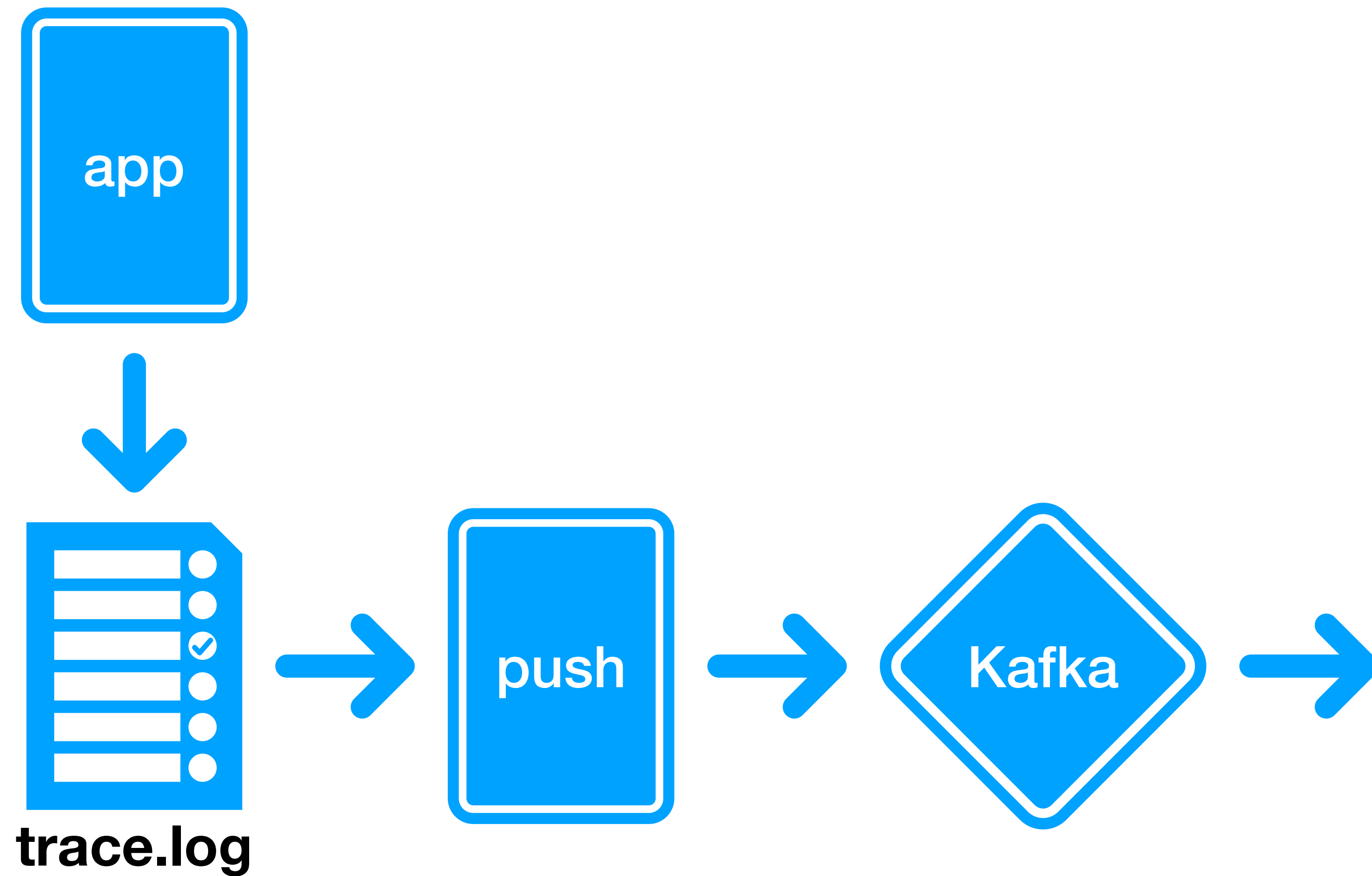
Трассировка



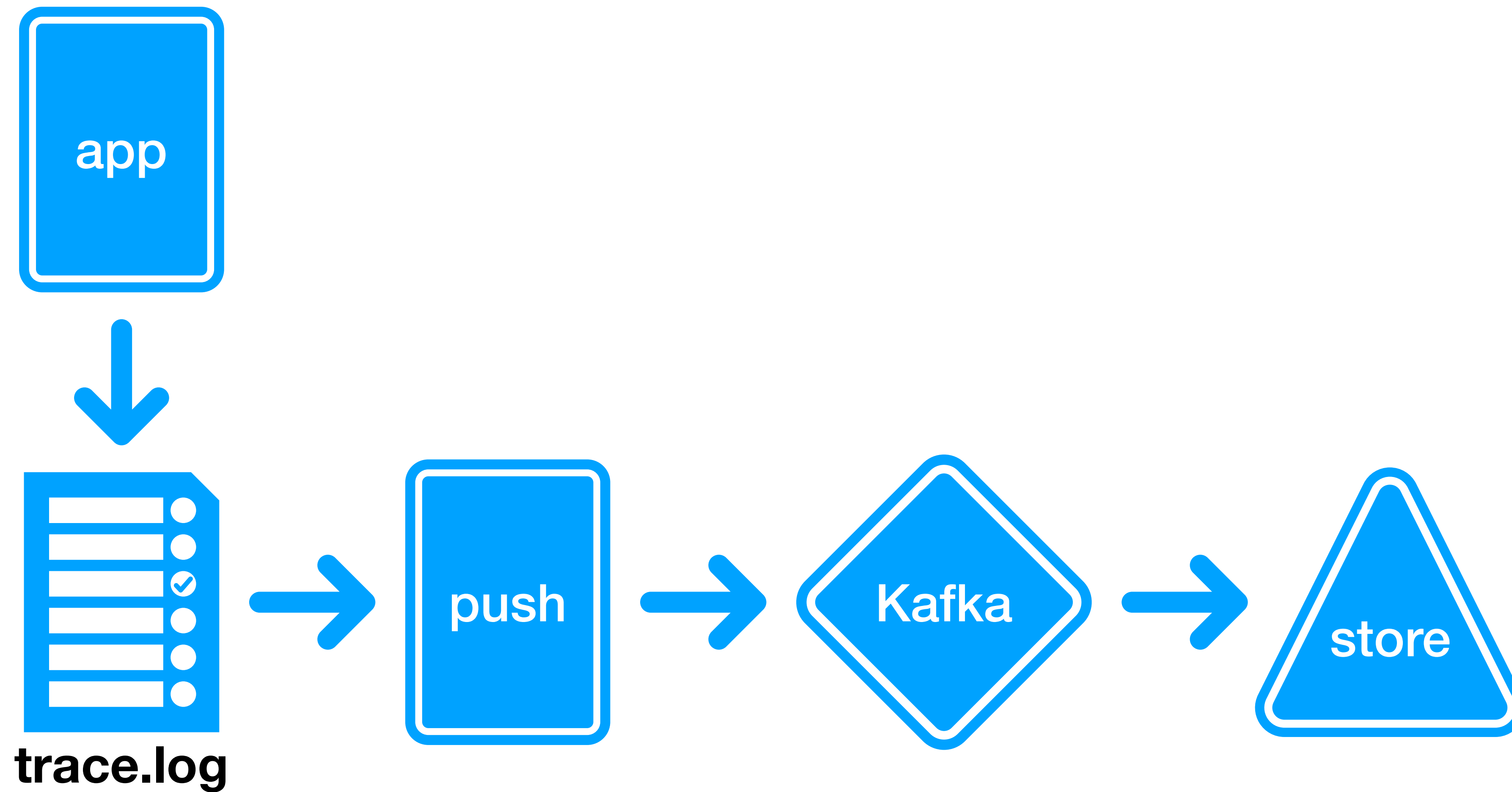
Трассировка



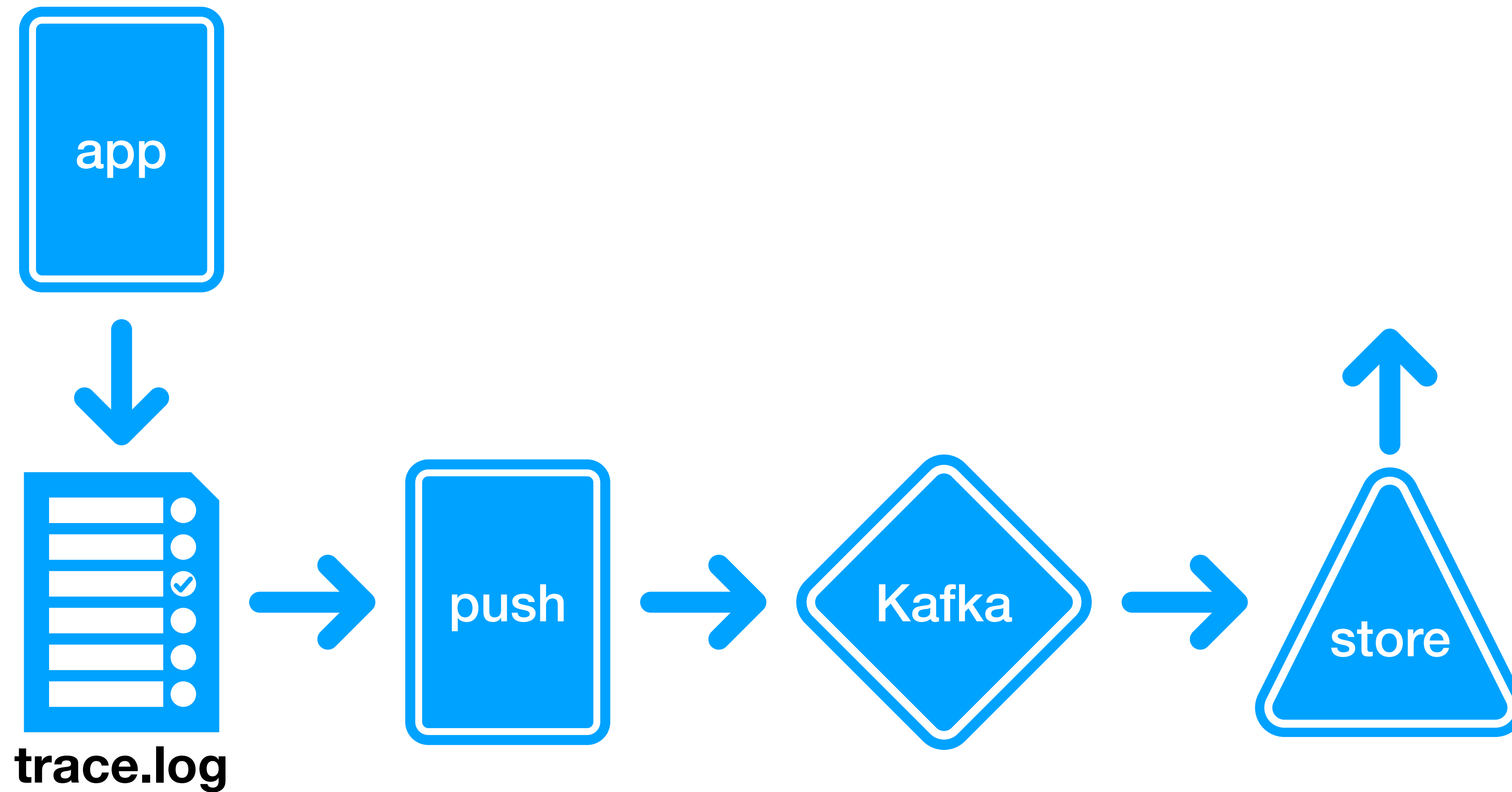
Трассировка



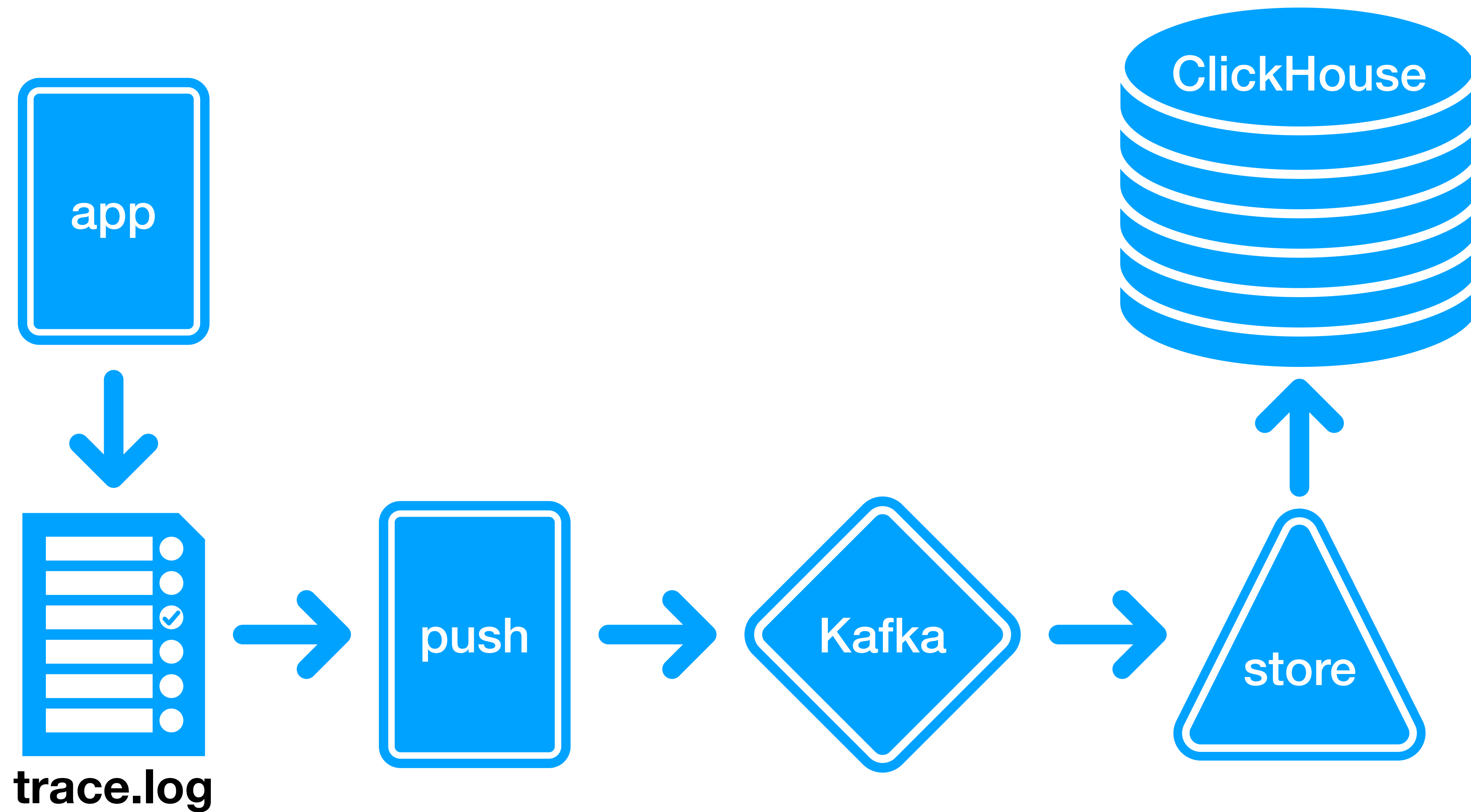
Трассировка



Трассировка



Трассировка



Трассировка

Трассировка

- trace.log - tskv формат:

timestamp=2018-10-13T13:10:01.123 url=/someurl

method=POST code=200 **resp_time=123**

host=a1.b1.c1.com **req_id=12345/1/2/3**

source=app target=app2

Трассировка

- trace.log - tskv формат:

```
timestamp=2018-10-13T13:10:01.123      url=/someurl
```

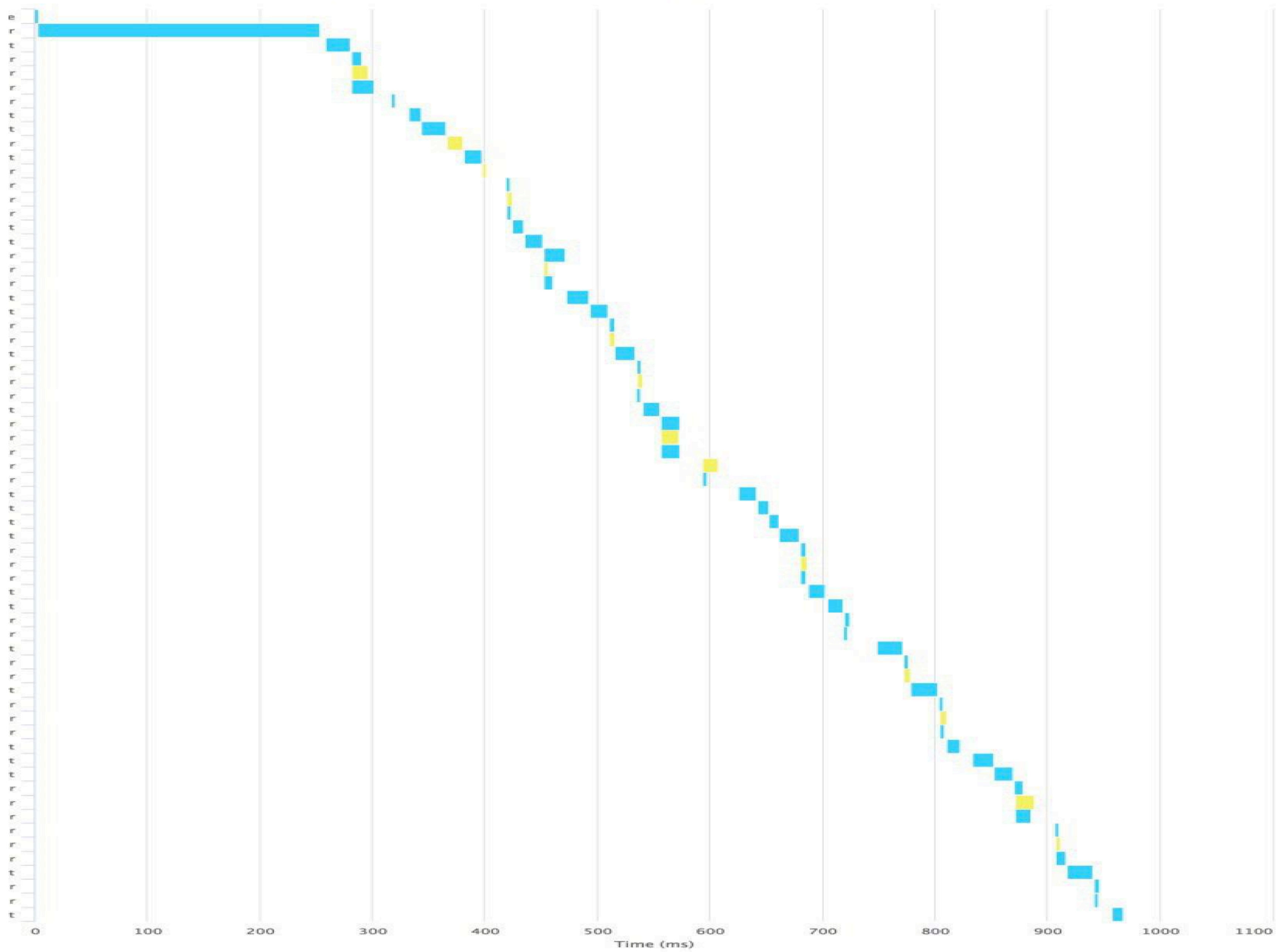
```
method=POST      code=200      resp_time=123
```

```
host=a1.b1.c1.com      req_id=12345/1/2/3
```

```
source=app      target=app2
```

- В ClickHouse единая таблица для всех логов!

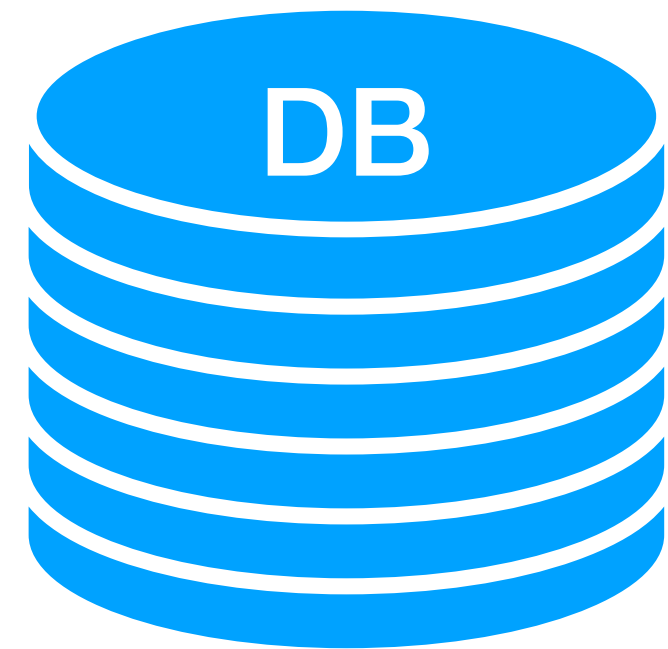
Request trace (16.09.2016, 16:13:04, MSK)



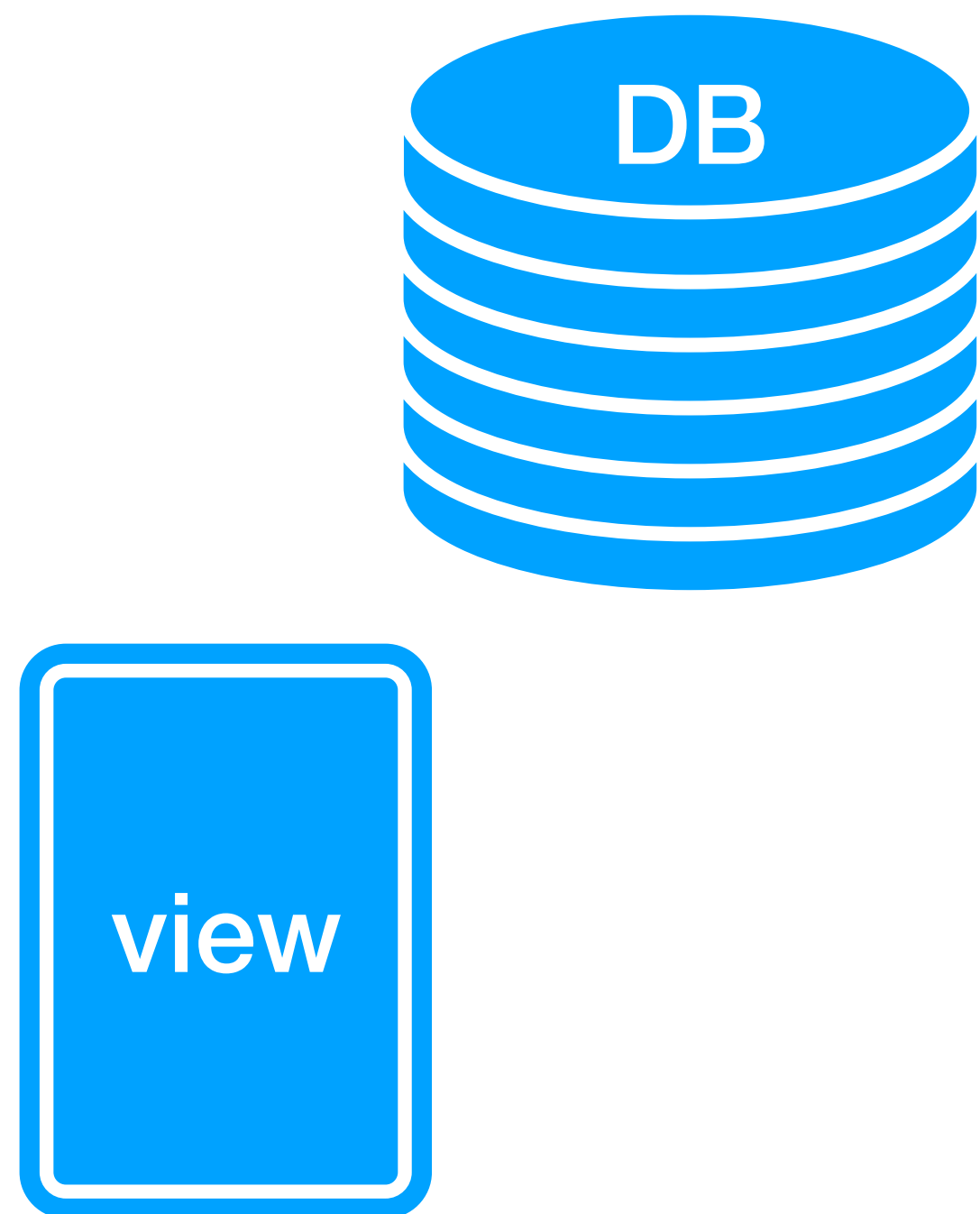


Состояние данных в базе

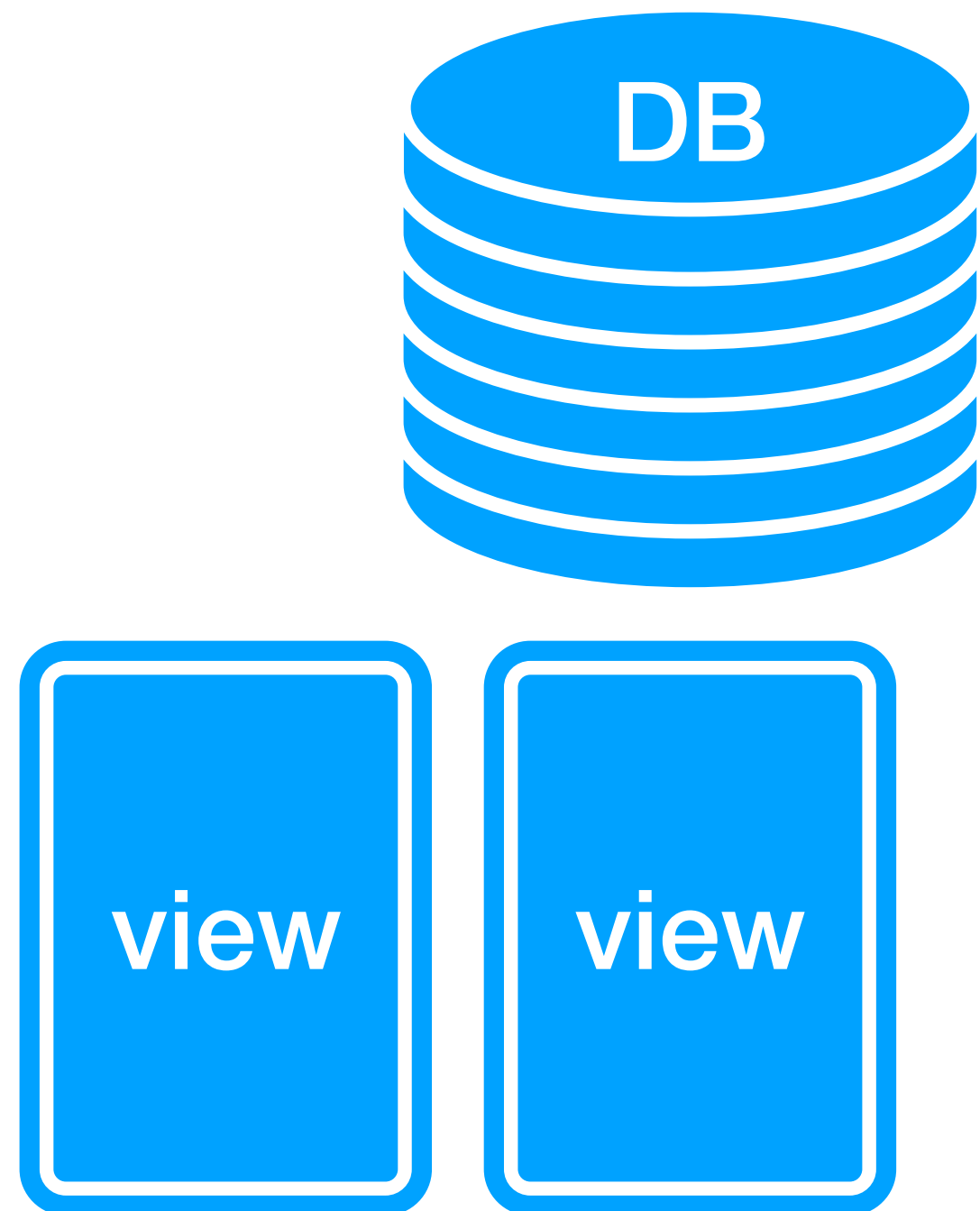
Состояние данных в базе



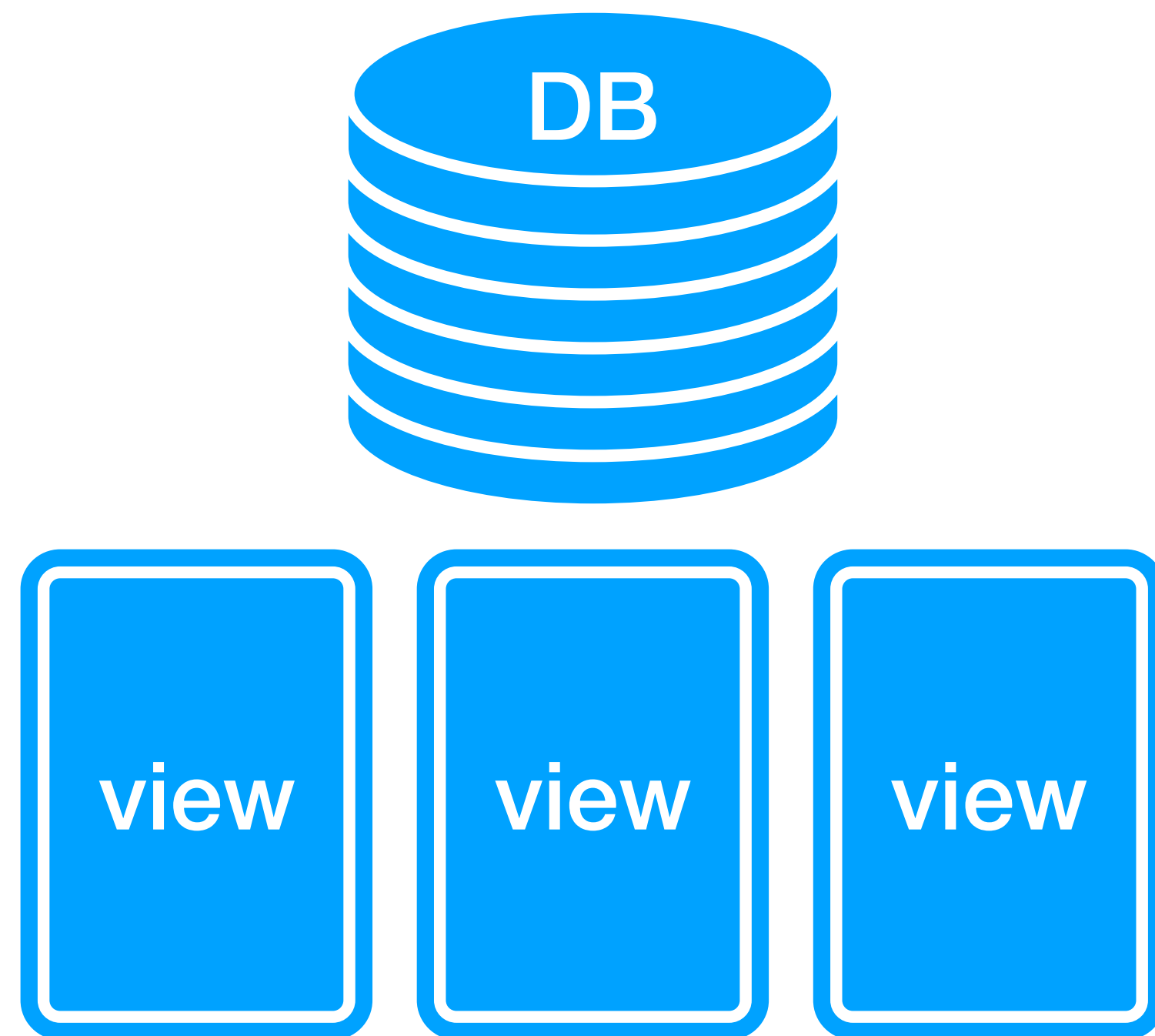
Состояние данных в базе



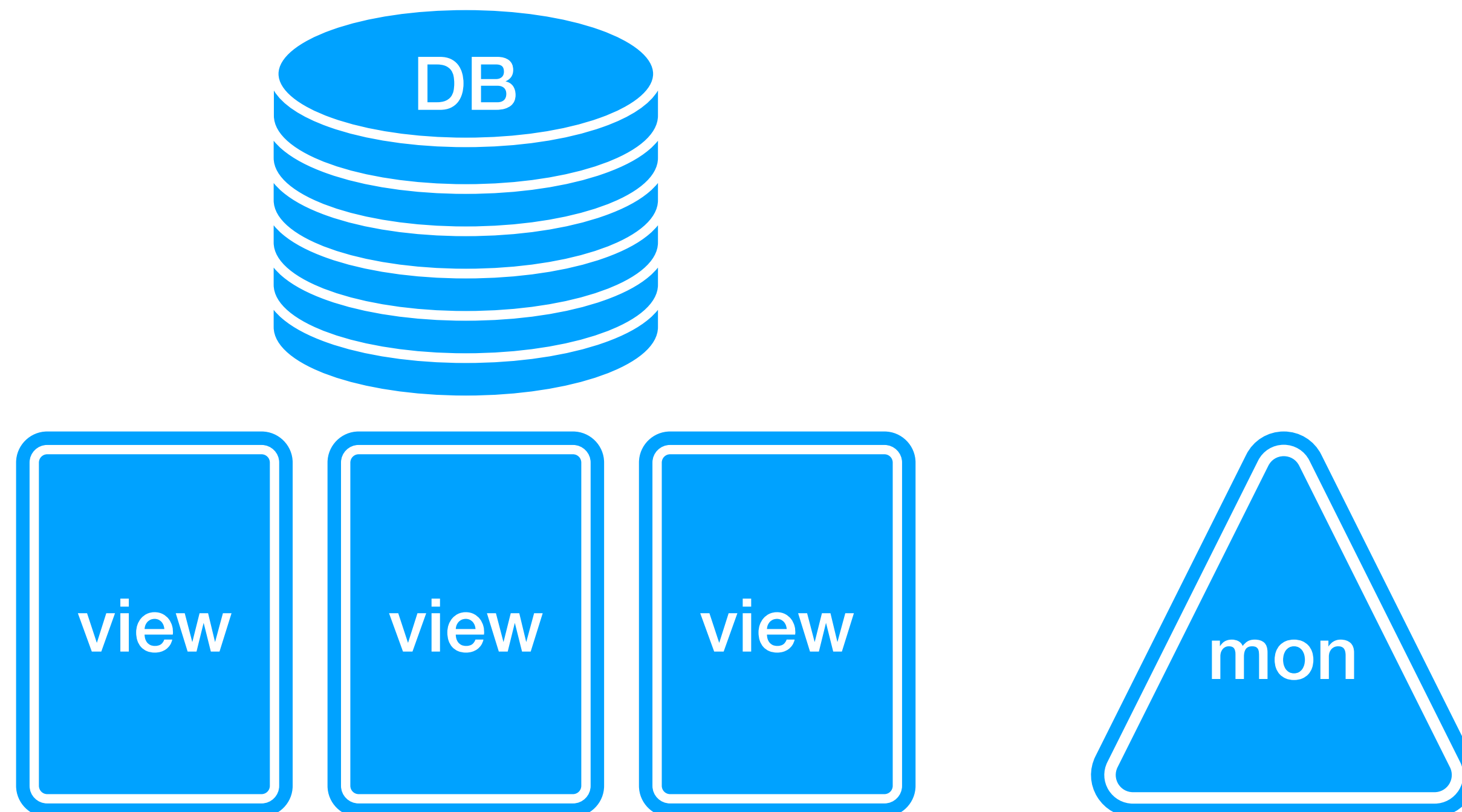
Состояние данных в базе



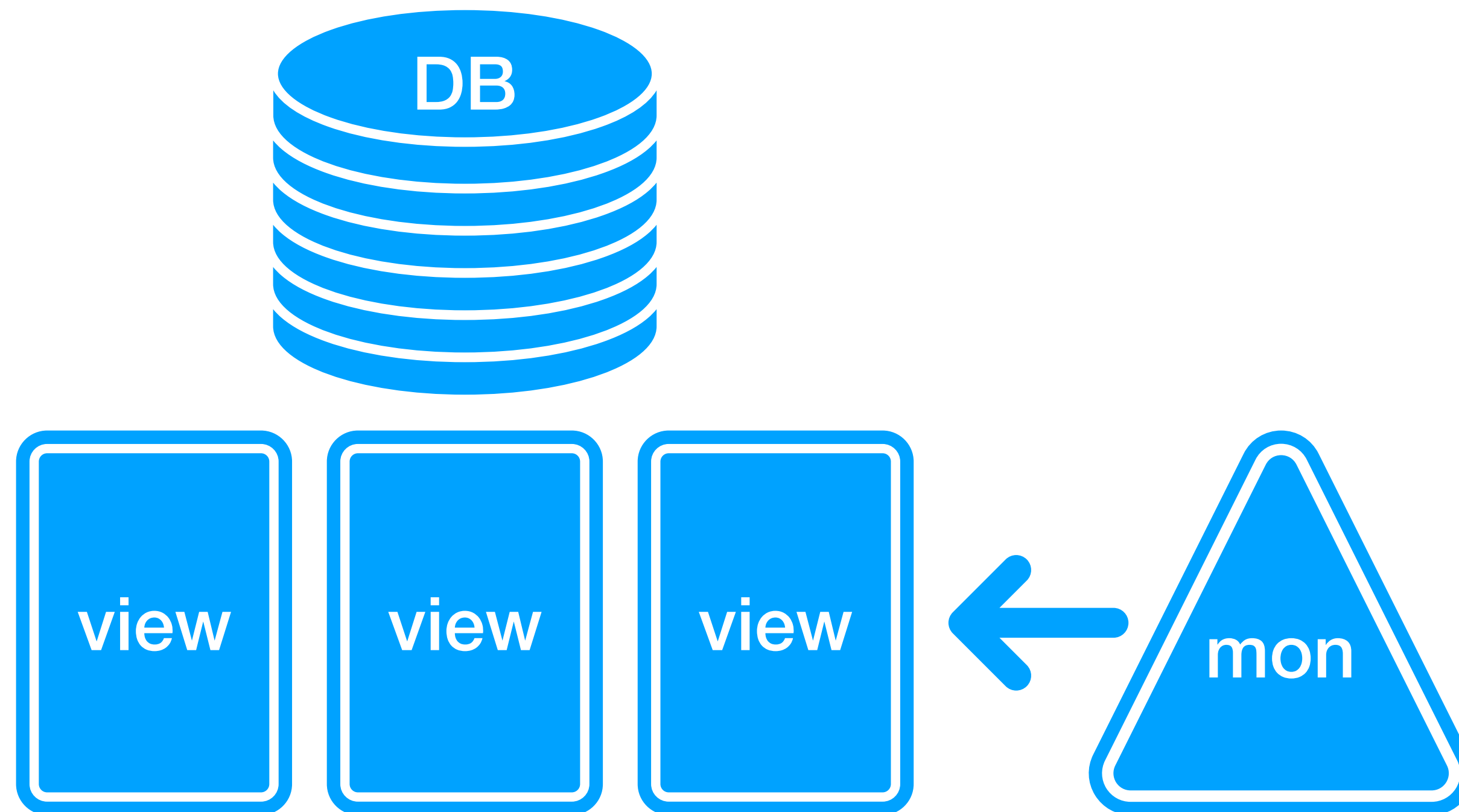
Состояние данных в базе



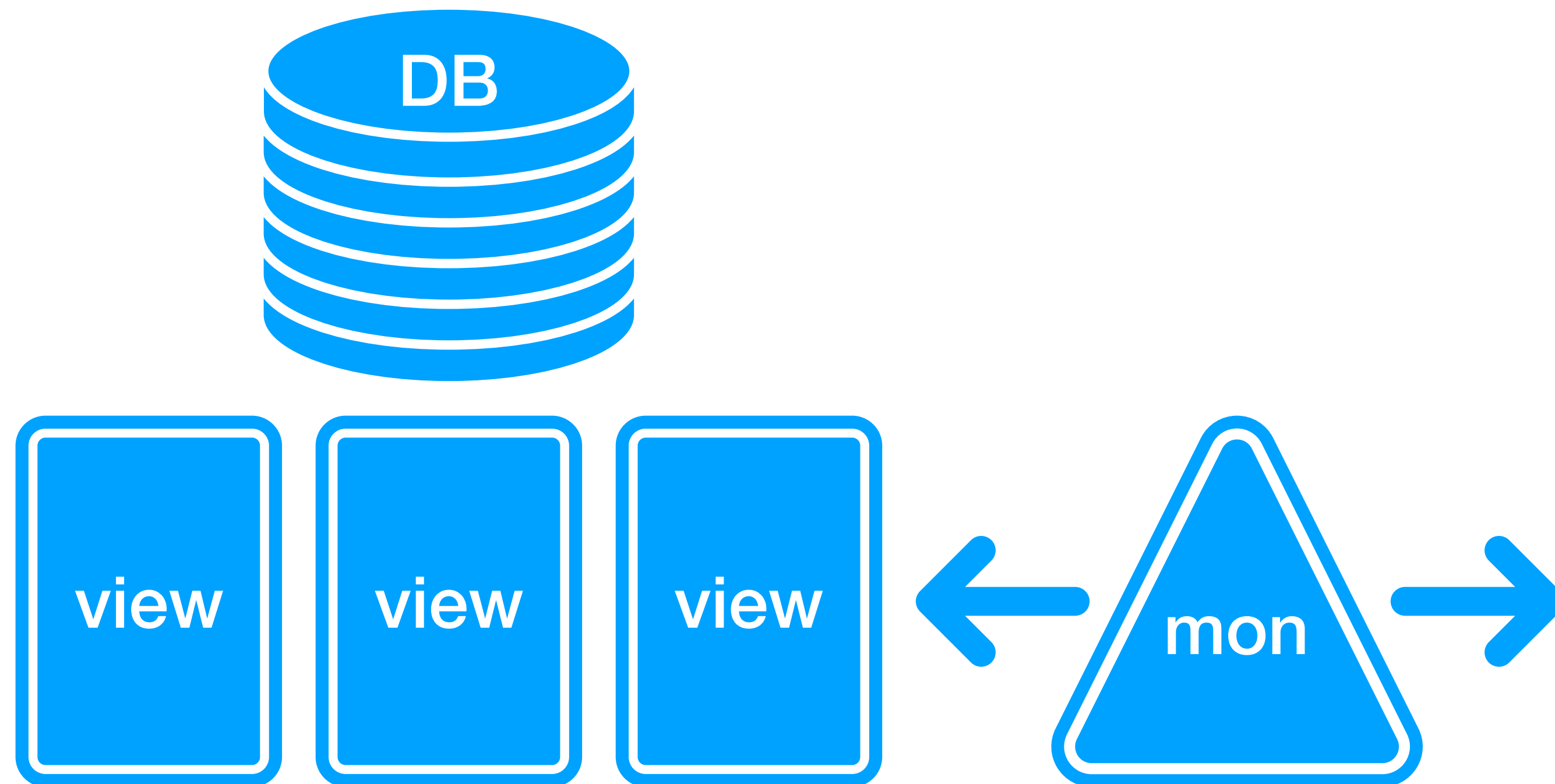
Состояние данных в базе



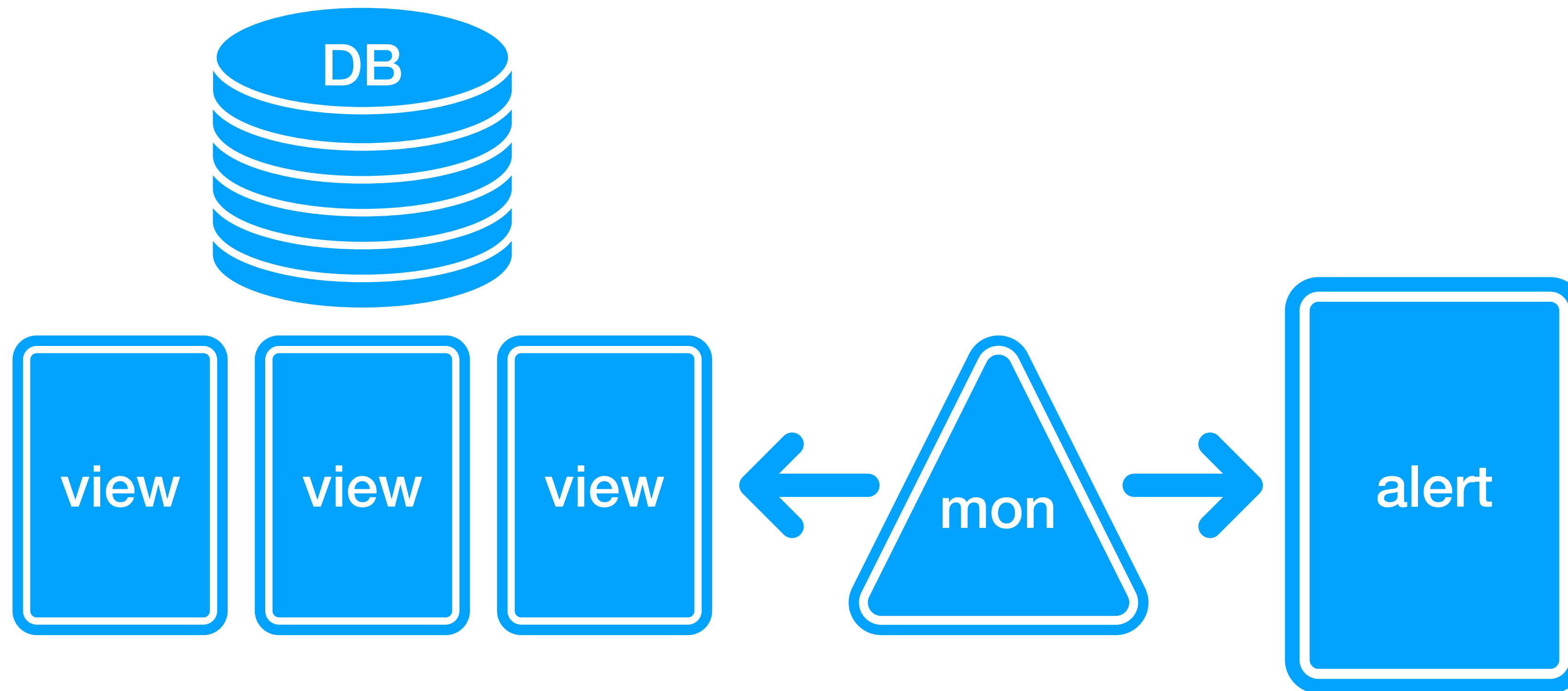
Состояние данных в базе



Состояние данных в базе

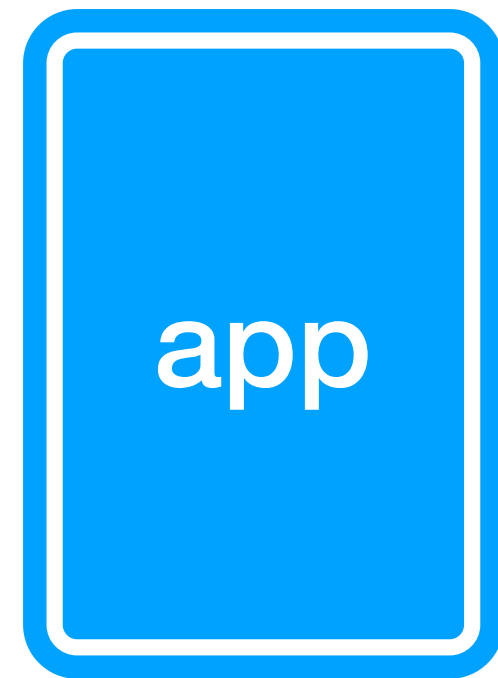


Состояние данных в базе

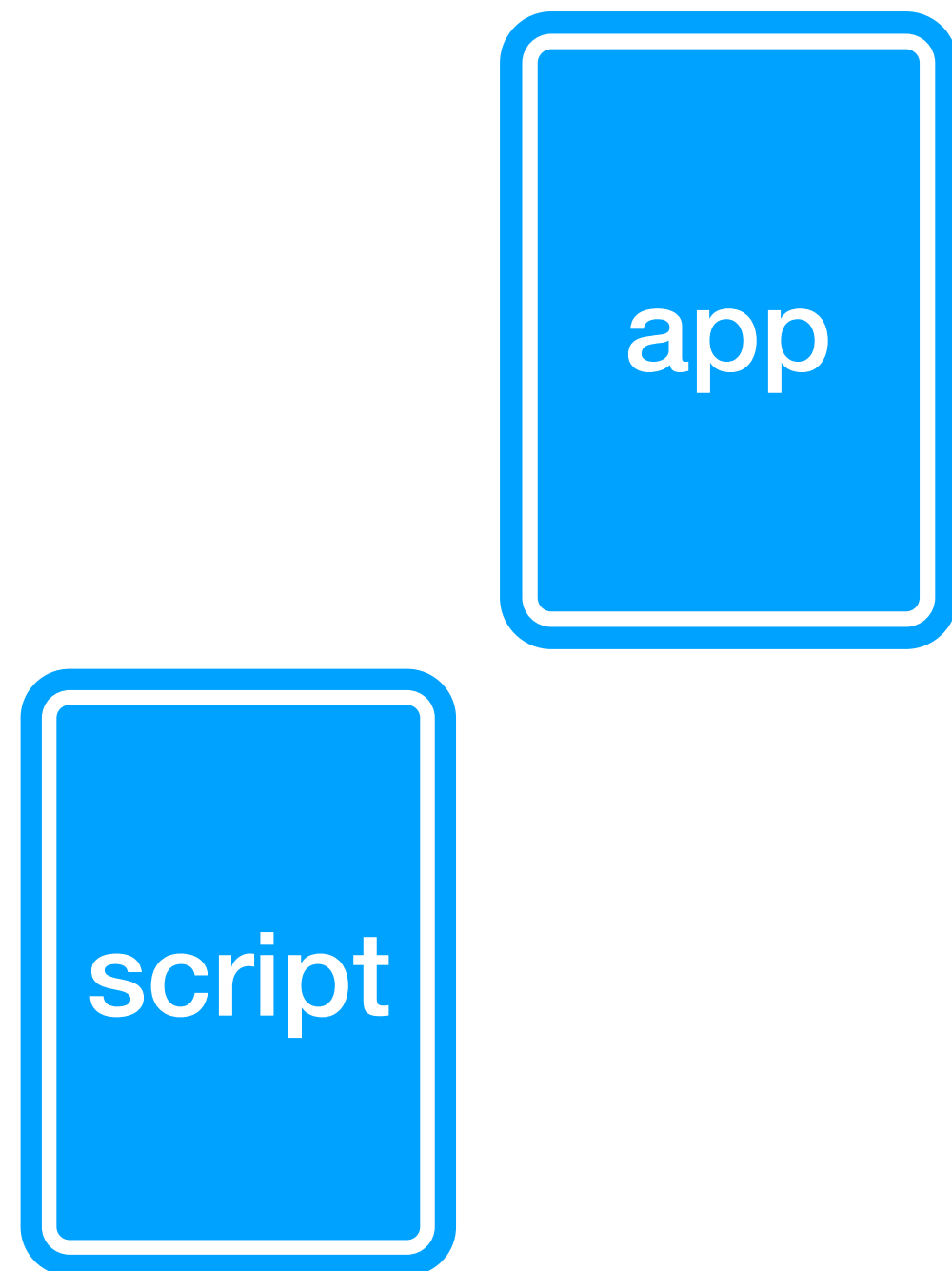


Состояние процессов

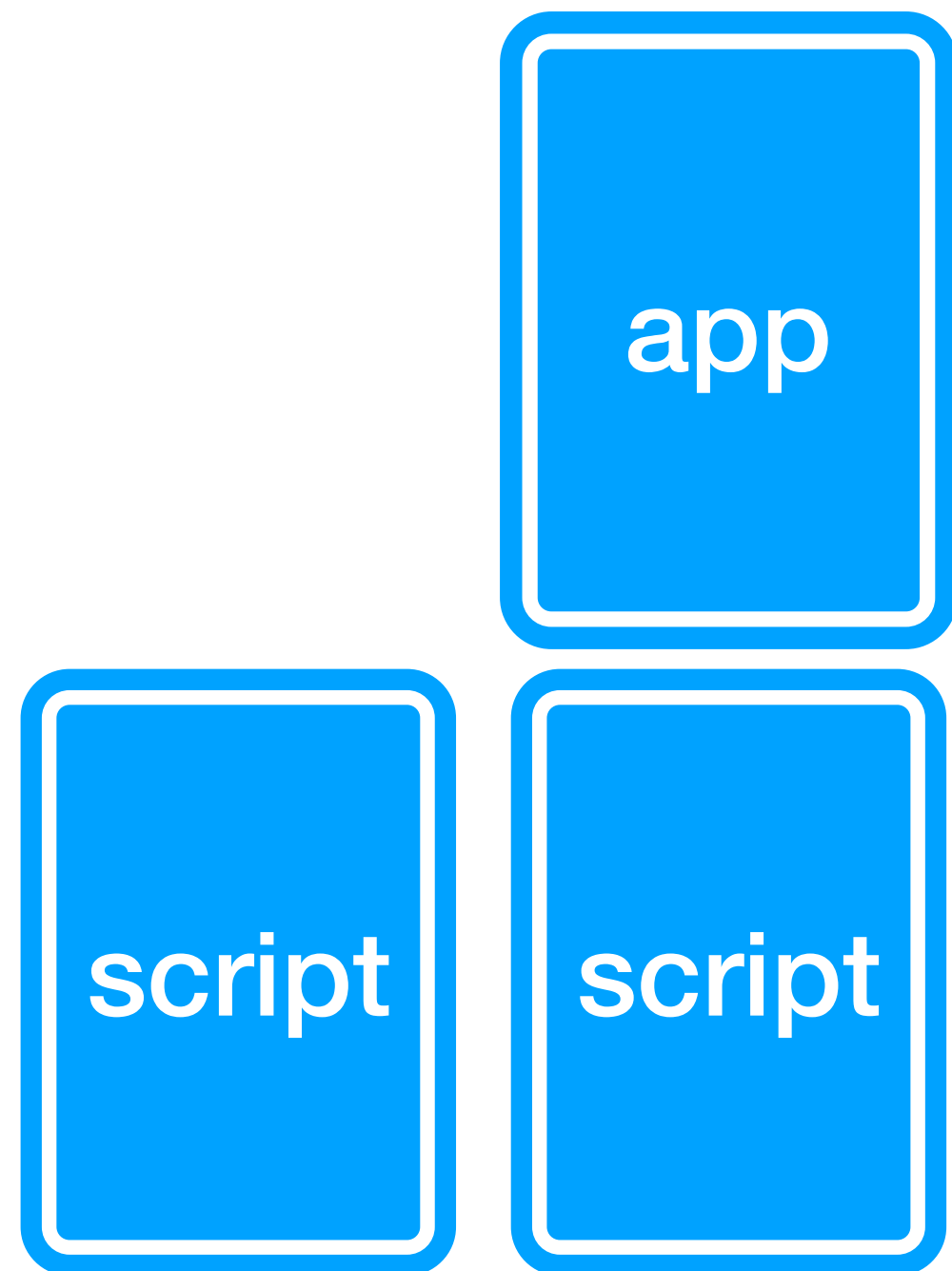
Состояние процессов



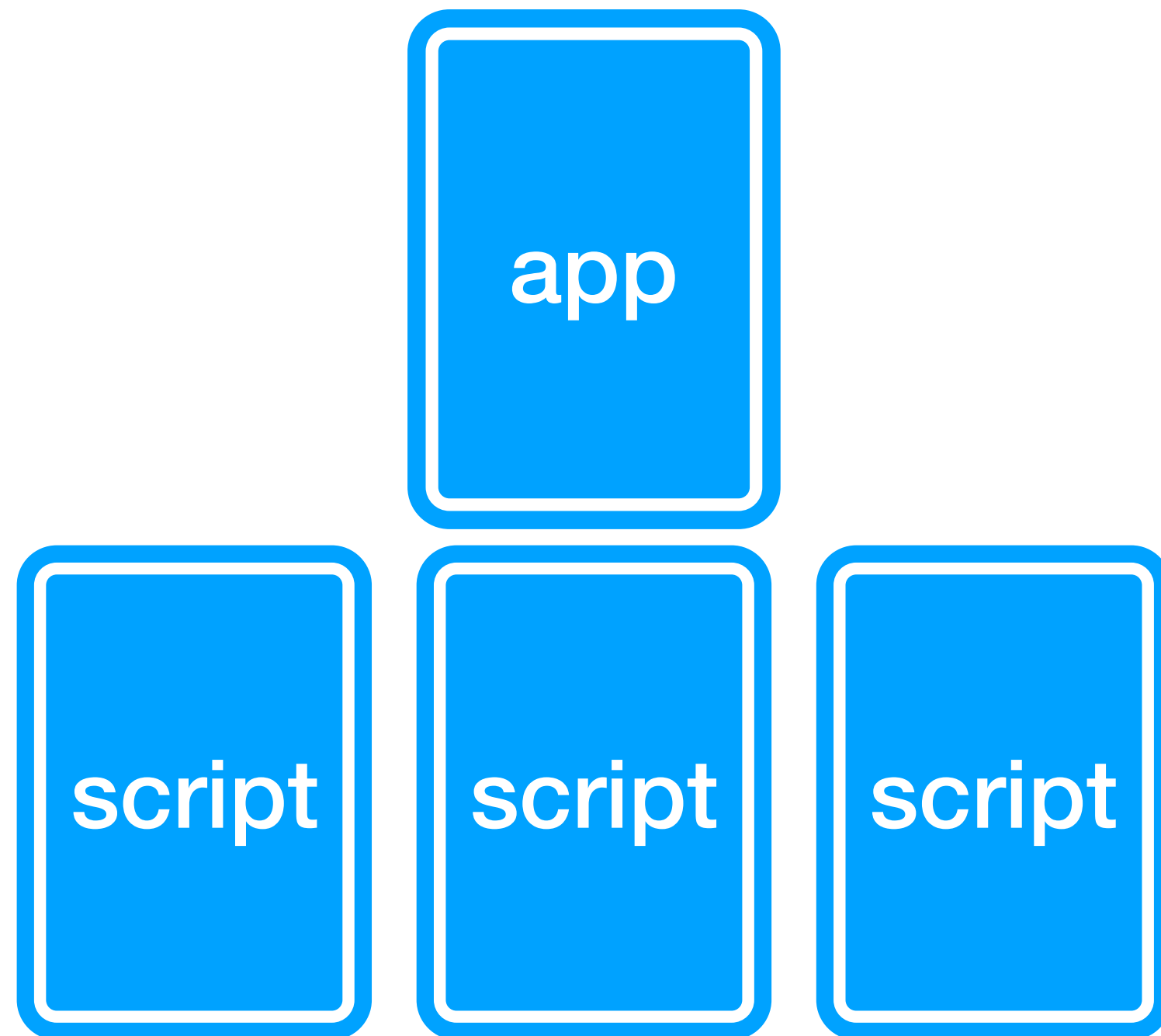
Состояние процессов



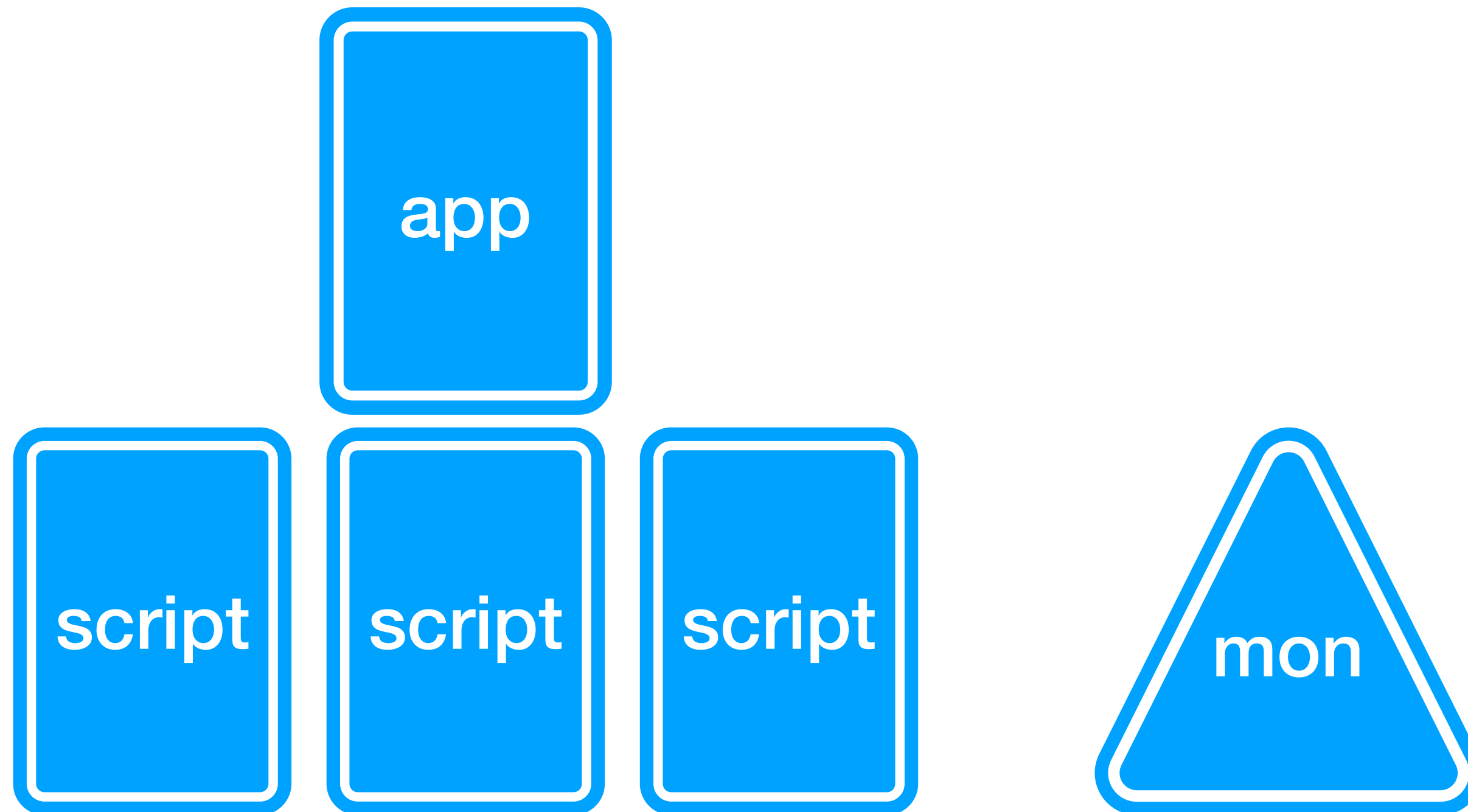
Состояние процессов



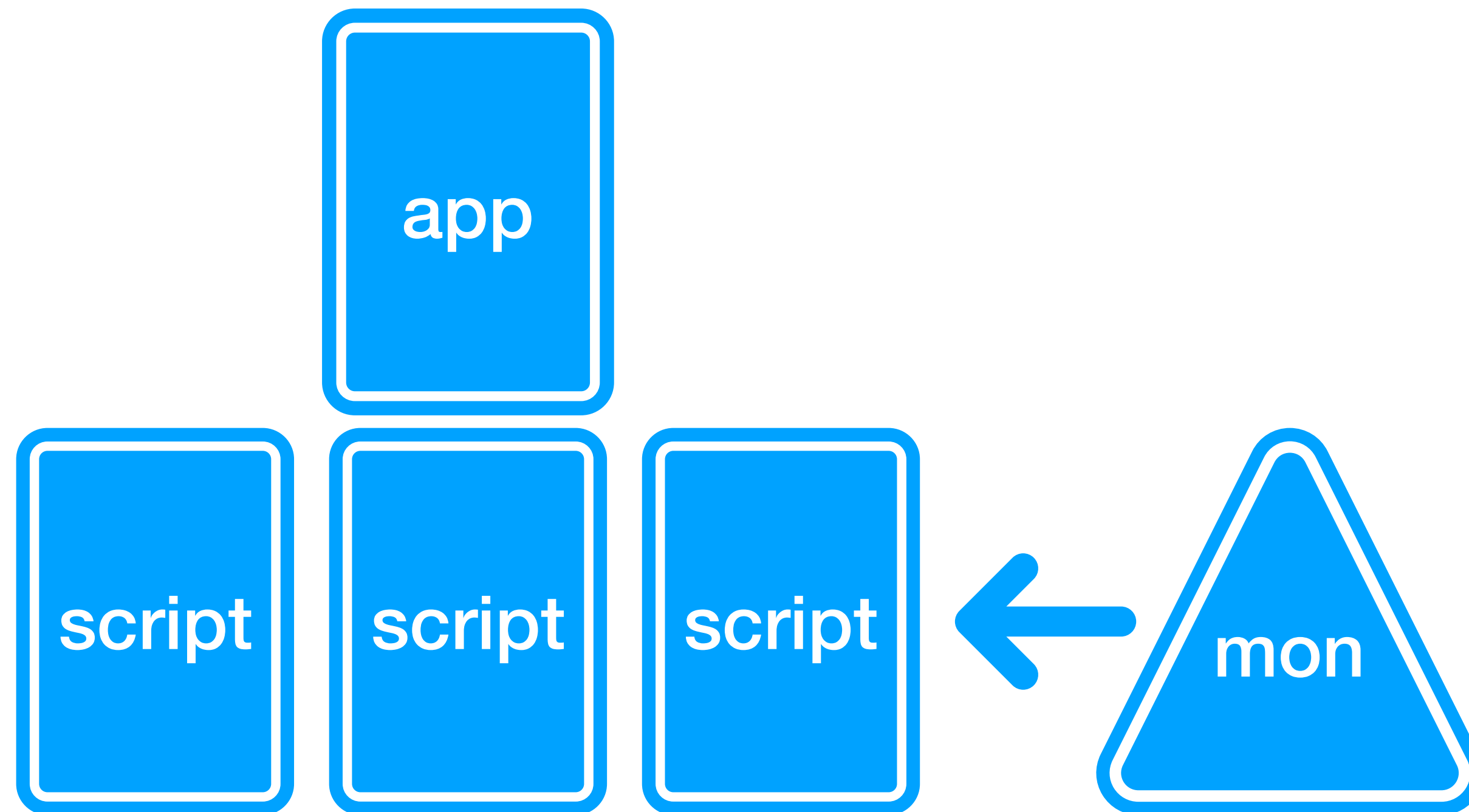
Состояние процессов



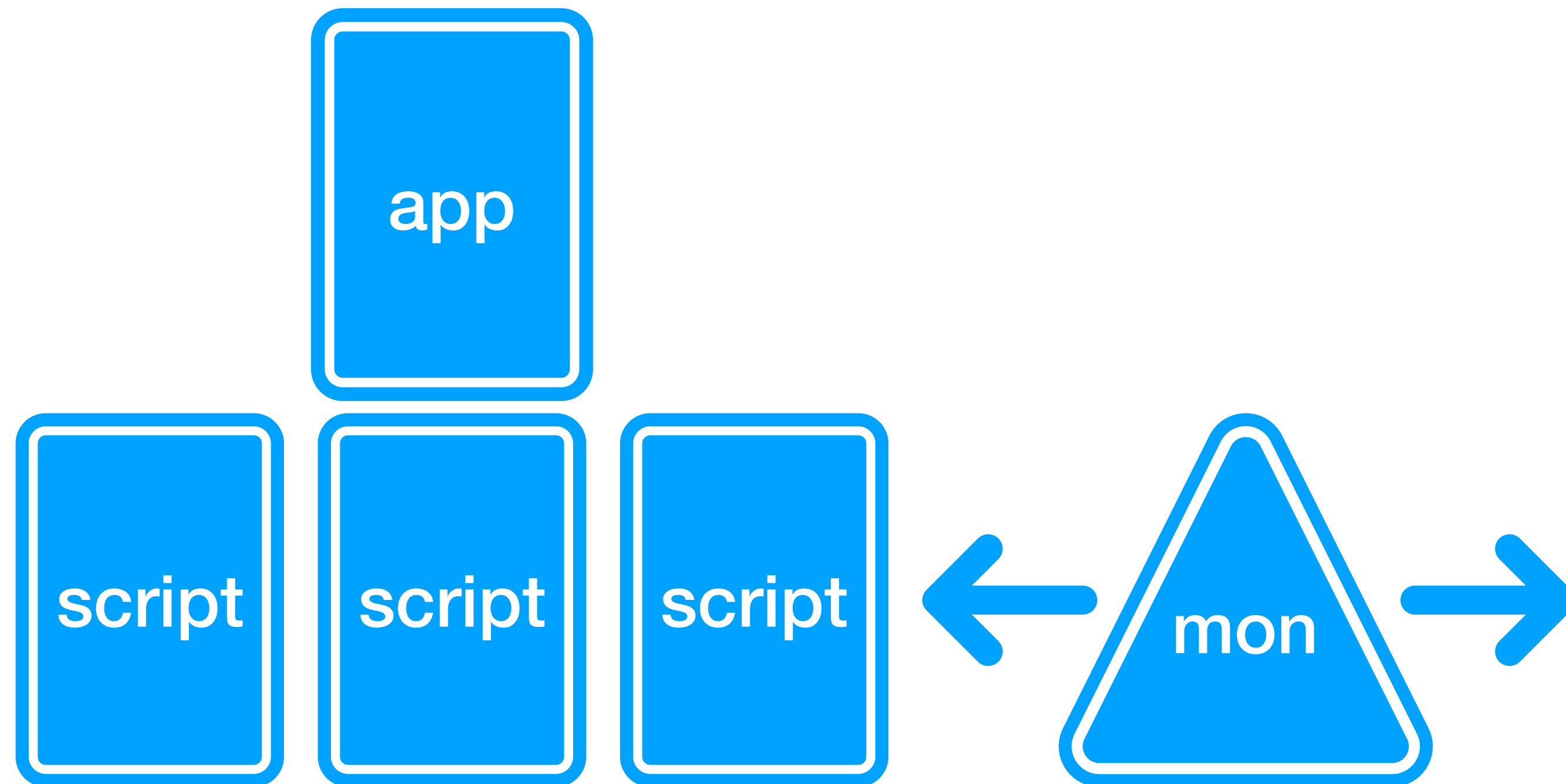
Состояние процессов



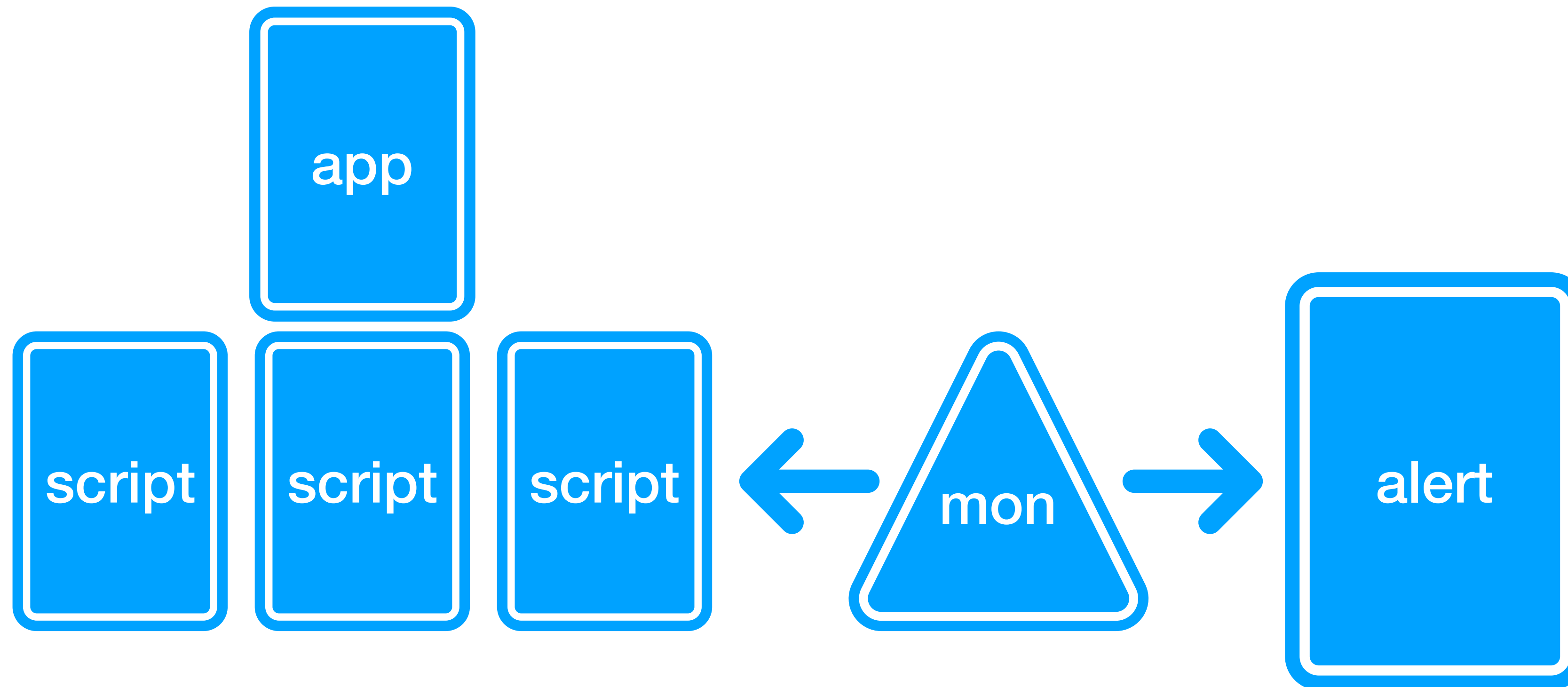
Состояние процессов



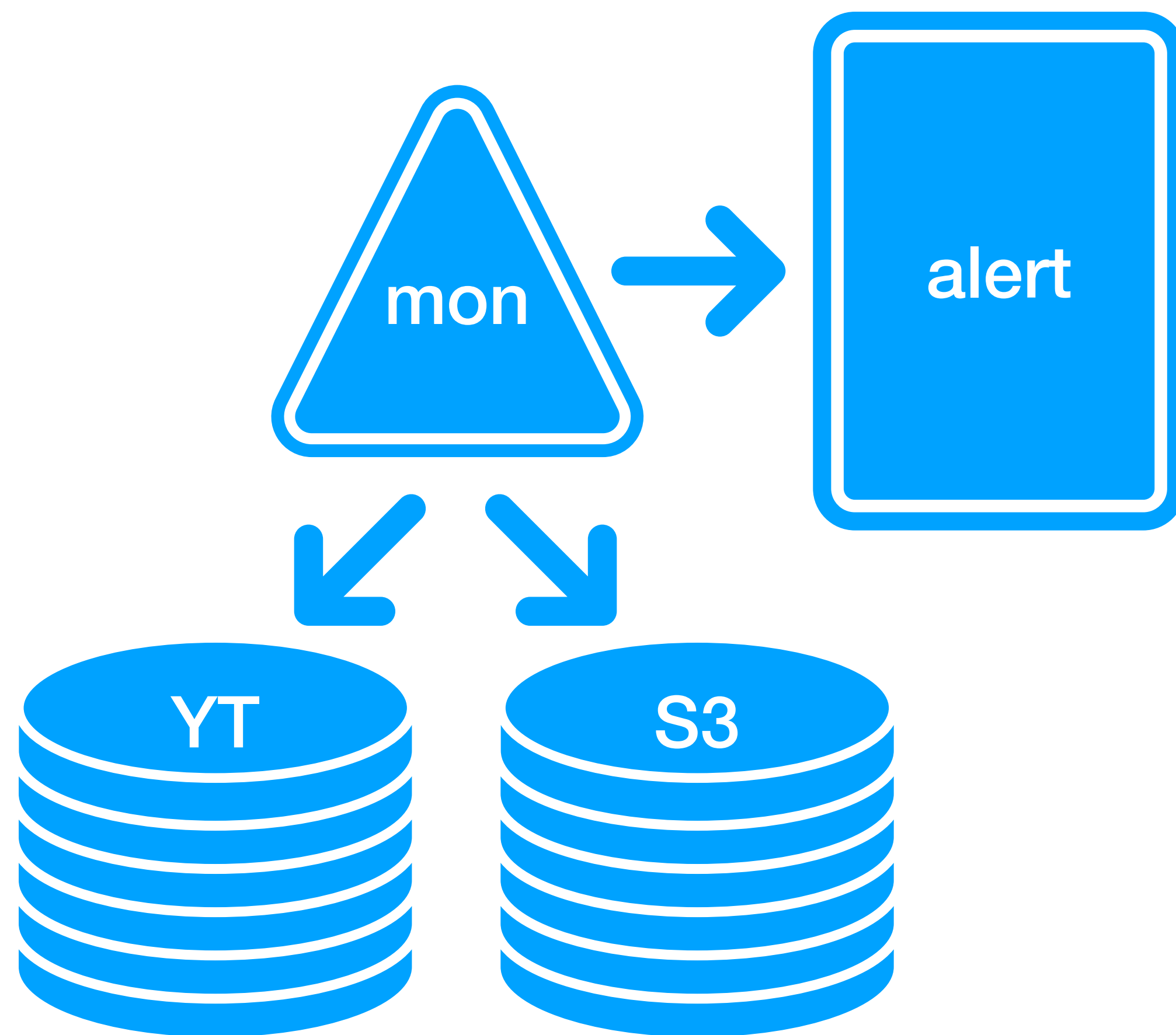
Состояние процессов



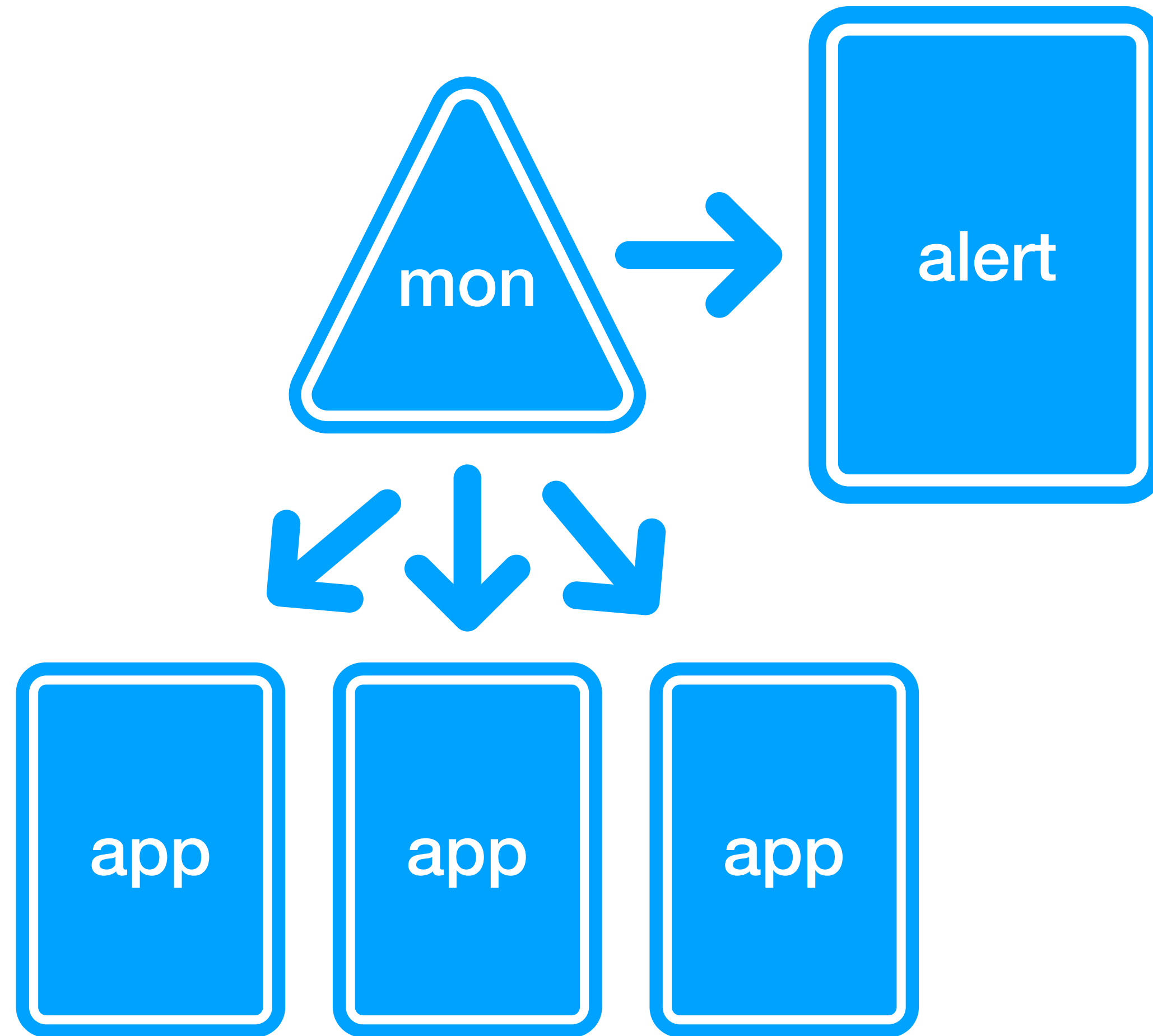
Состояние процессов



КВОТЫ



Встроенное здоровье



The End

Примеры

Примеры

1. Рост ошибок == релиз соседней команды

Примеры

1. Рост ошибок == релиз соседней команды
2. Падение продаж == отказ датацентра

Примеры

1. Рост ошибок == релиз соседней команды
2. Падение продаж == отказ датацентра
3. Падение продаж == отказ push

Примеры

1. Рост ошибок == релиз соседней команды
2. Падение продаж == отказ датацентра
3. Падение продаж == отказ push
4. Резкий рост продаж == релиз соседней команды с фиксом

Примеры

1. Рост ошибок == релиз соседней команды
2. Падение продаж == отказ датацентра
3. Падение продаж == отказ push
4. Резкий рост продаж == релиз соседней команды с фиксом
5. Средняя цена клика перестала считаться == “пробой потолка”

Итоги

ИТОГИ

- Есть готовые “коробки” для АРМ и ВТМ

ИТОГИ

- Есть готовые “коробки” для АРМ и ВТМ
- DIY == log - Kafka - ClickHouse - graphite

ИТОГИ

- Есть готовые “коробки” для АРМ и ВТМ
- DIY == log - Kafka - ClickHouse - graphite
- Трассировка (общая и внутренняя): логи, сквозной req_id

ИТОГИ

- Есть готовые “коробки” для АРМ и ВТМ
- DIY == log - Kafka - ClickHouse - graphite
- Трассировка (общая и внутренняя): логи, сквозной req_id
- Формат tskv

ИТОГИ

- Есть готовые “коробки” для АРМ и ВТМ
- DIY == log - Kafka - ClickHouse - graphite
- Трассировка (общая и внутренняя): логи, сквозной req_id
- Формат tskv
- Мощный мониторинг == инфраструктура II сильная инвазия

ИТОГИ

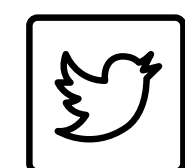
- Есть готовые “коробки” для АРМ и ВТМ
- DIY == log - Kafka - ClickHouse - graphite
- Трассировка (общая и внутренняя): логи, сквозной req_id
- Формат tskv
- Мощный мониторинг == инфраструктура II сильная инвазия
- “Серебряная пуля” == арсенал специализированных инструментов + единый канал для алертов

Спасибо!

Владимир Красильщик, Dino Systems
SECR 2018, Москва



vladimir.krasilschik@gmail.com



@dyer_the

DINS®