

# Облачная ферма устройств платформы автоматизации тестирования





## Шкалев Евгений

Работаю java-разработчиком в VK в департаменте единых облачных технологий в команде «Платформа автоматизации тестирования»

- 3.5 года в VK
- Активно участвовал в разработке
  - android test runner
  - ферма устройств

# Платформа автоматизации тестирования

- Универсальная платформа для запуска автотестов

# Платформа автоматизации тестирования

- Универсальная платформа для запуска автотестов
- Ежедневно запускается
  - более **62 000** android тестов

# Платформа автоматизации тестирования

- Универсальная платформа для запуска автотестов
- Ежедневно запускается
  - более **62 000** android тестов
  - более **30 000** web тестов

# Платформа автоматизации тестирования

- Универсальная платформа для запуска автотестов
- Ежедневно запускается
  - более **62 000** android тестов
  - более **30 000** web тестов
- Для этого используется
  - до **500** браузеров

# Платформа автоматизации тестирования

- Универсальная платформа для запуска автотестов
- Ежедневно запускается
  - более **62 000** android тестов
  - более **30 000** web тестов
- Для этого используется
  - до **500** браузеров
  - до **750** эмуляторов

# Процесс тестирования

- Web тесты
  - Dev  $\Rightarrow$  Test  $\Rightarrow$  Test Group  $\Rightarrow$  Prod



# Процесс тестирования

- Web тесты
  - Dev  $\Rightarrow$  Test  $\Rightarrow$  Test Group  $\Rightarrow$  Prod
- Android тесты

# Процесс тестирования

- Web тесты
  - Dev  $\Rightarrow$  Test  $\Rightarrow$  Test Group  $\Rightarrow$  Prod
- Android тесты
  - При создании PR

# Процесс тестирования

- Web тесты
  - Dev  $\Rightarrow$  Test  $\Rightarrow$  Test Group  $\Rightarrow$  Prod
- Android тесты
  - При создании PR
  - Любой коммит в PR

# Процесс тестирования

- Web тесты
  - Dev  $\Rightarrow$  Test  $\Rightarrow$  Test Group  $\Rightarrow$  Prod
- Android тесты
  - При создании PR
  - Любой коммит в PR
  - Любой коммит в основную ветку

HEISENBUG

# Инфраструктура Android UI-тестов



**Эмилия  
Куцарева**

Одноклассники

# План



1 Переезд с железа в облако



# План



Переезд с железа в облако



Архитектура фермы

# План

- 1 Переезд с железа в облако
- 2 Архитектура фермы
- 3 Автоматическое масштабирование фермы



# Переезд с железа в облако

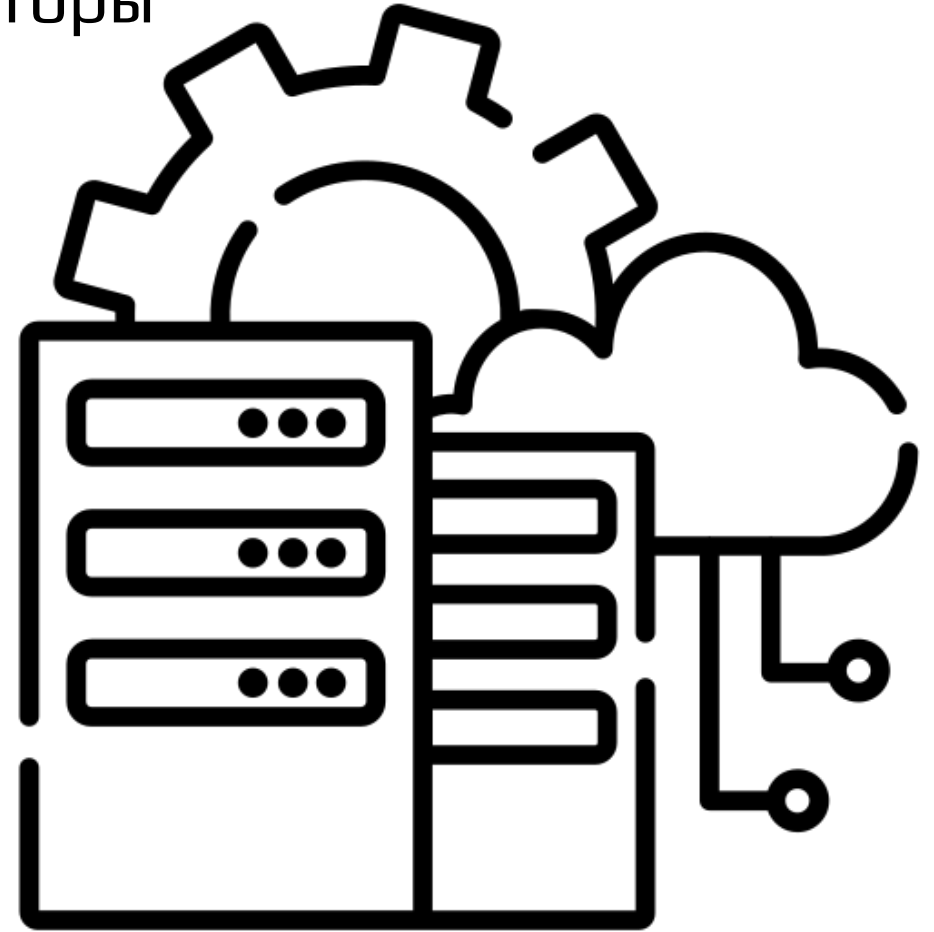


# Определение фермы



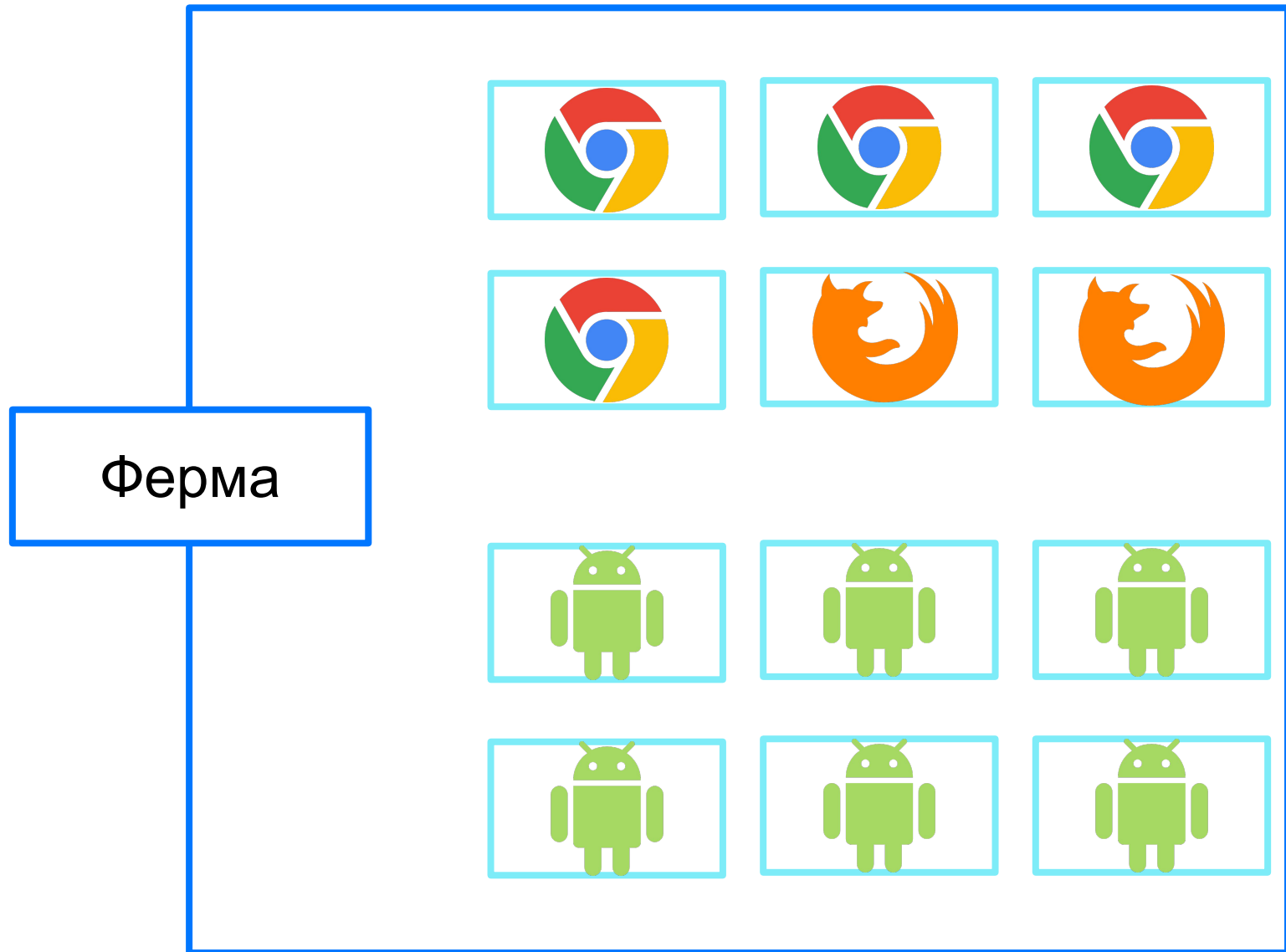
# Что такое ферма

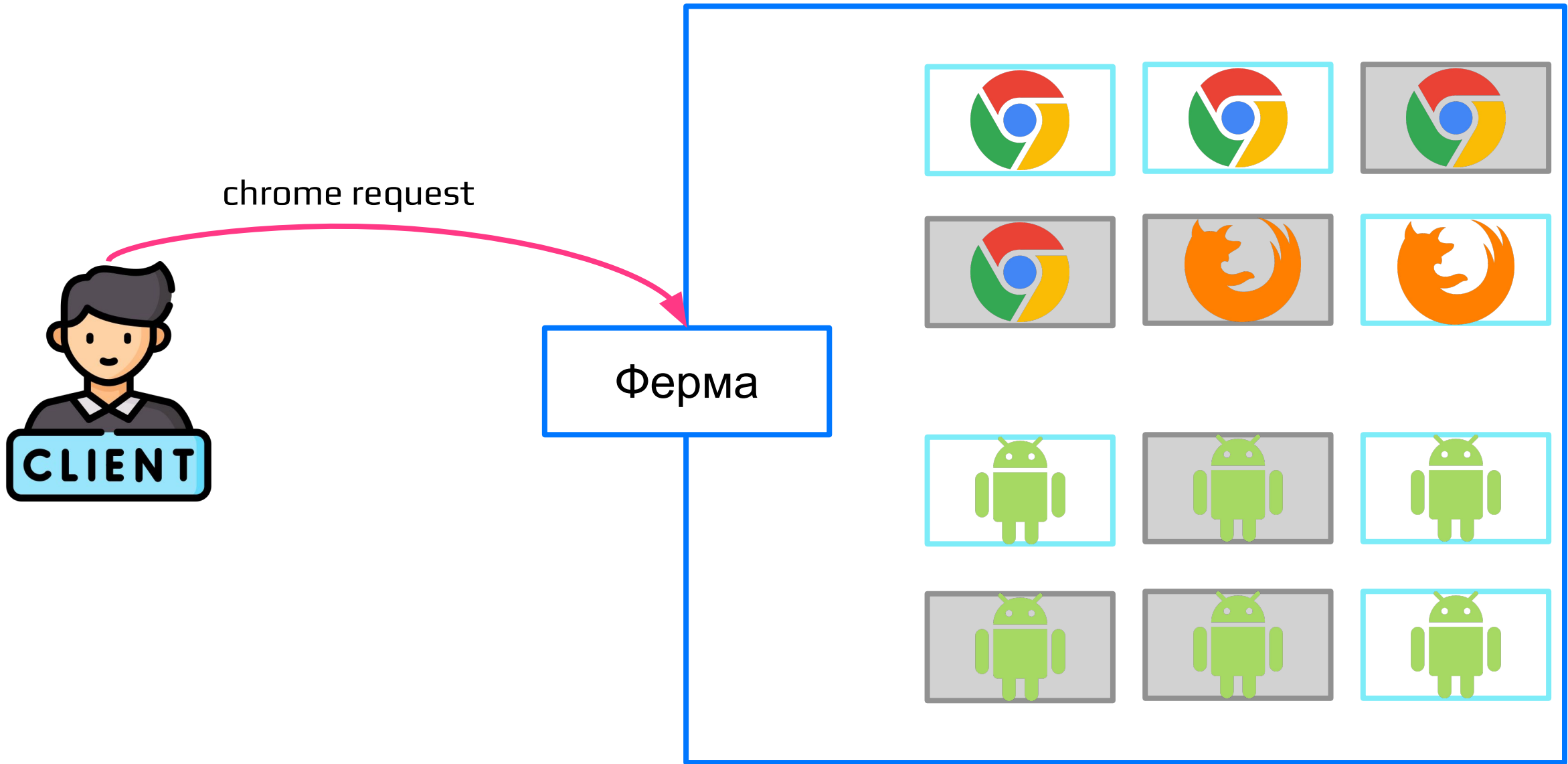
Ферма устройств - это инфраструктурное решение, которое предоставляет браузеры, android эмуляторы или другие устройства, которые можно использовать как для ручных задач, так и для запуска на них автотестов.

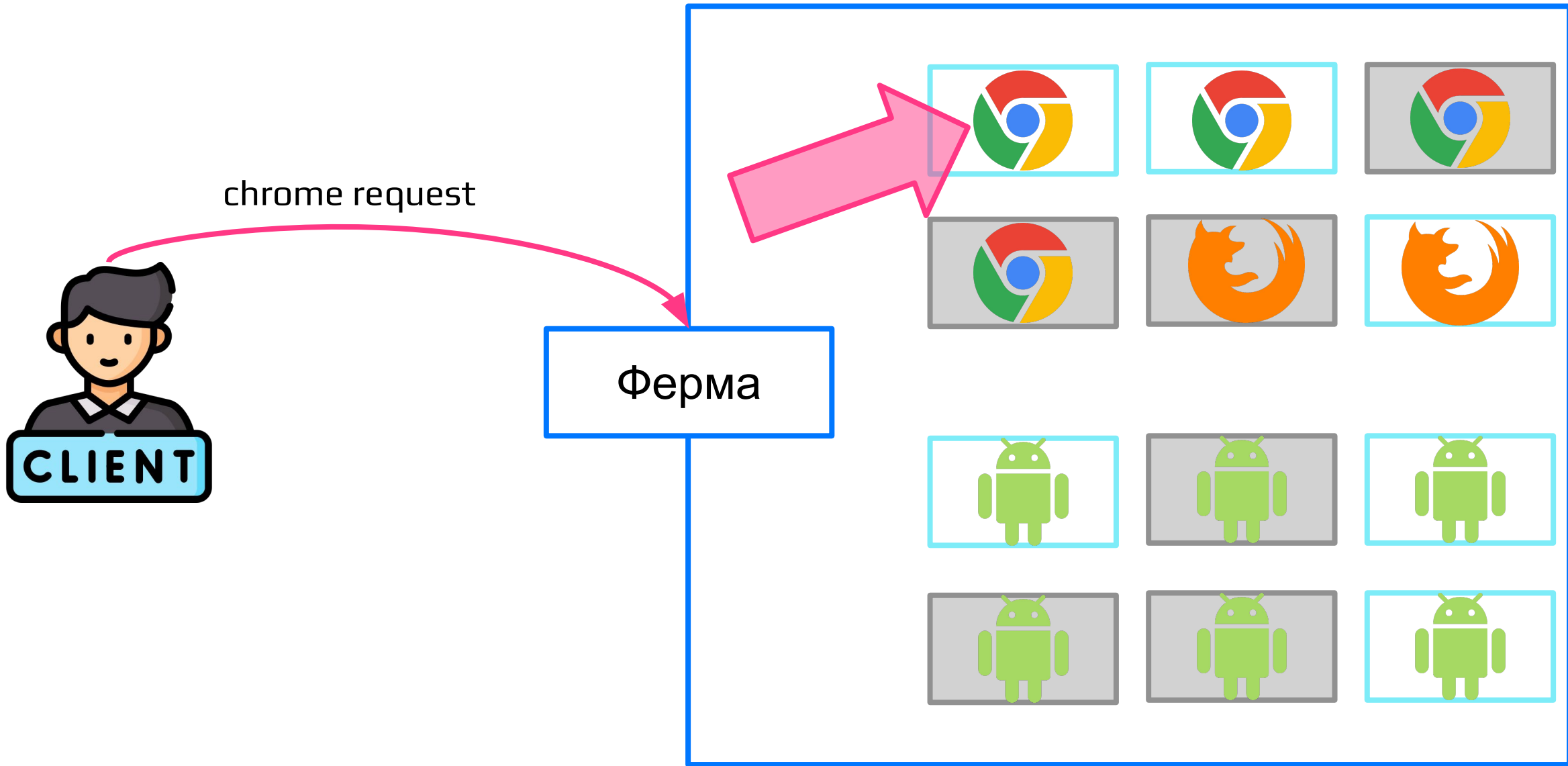


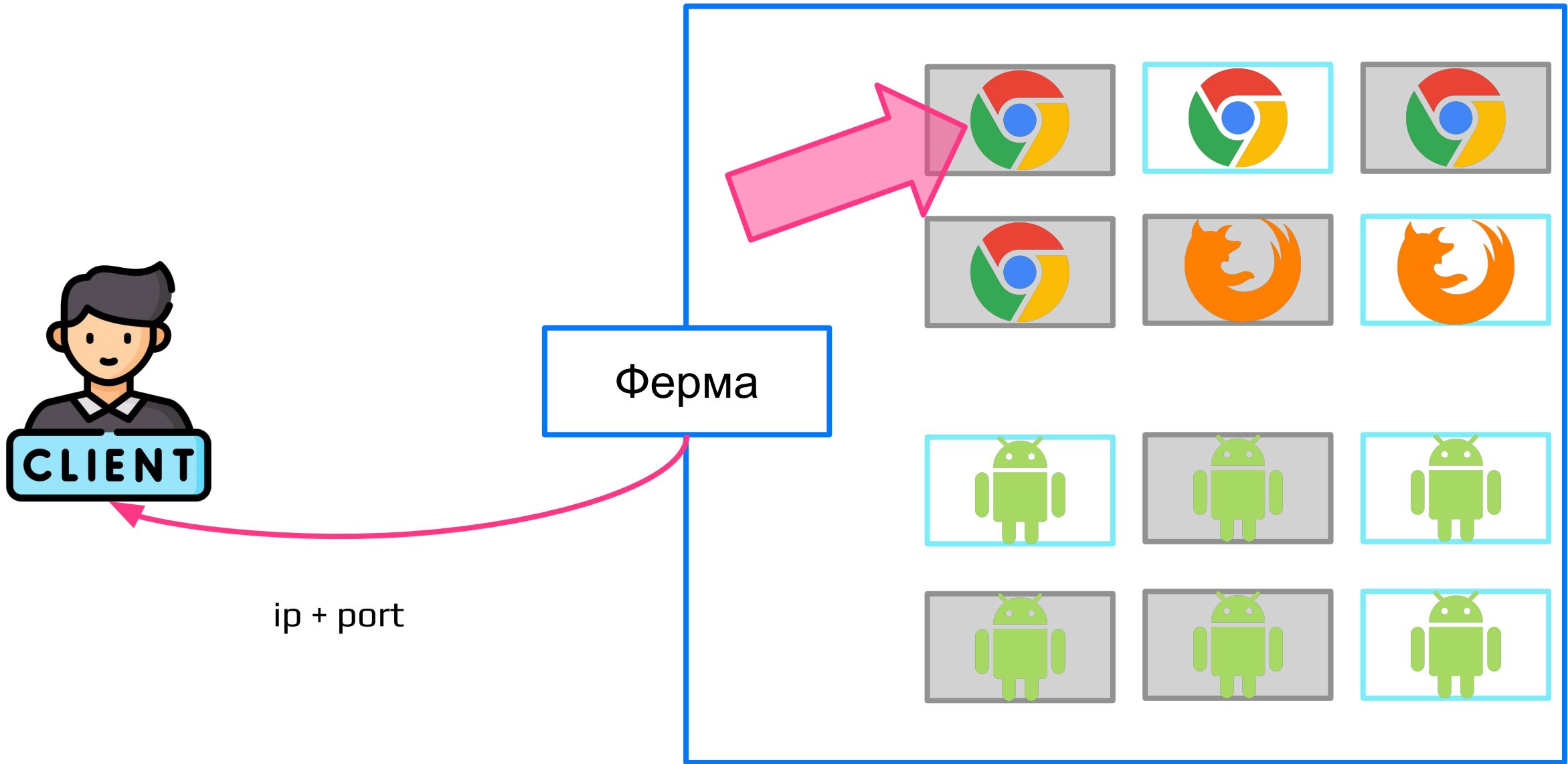


Ферма







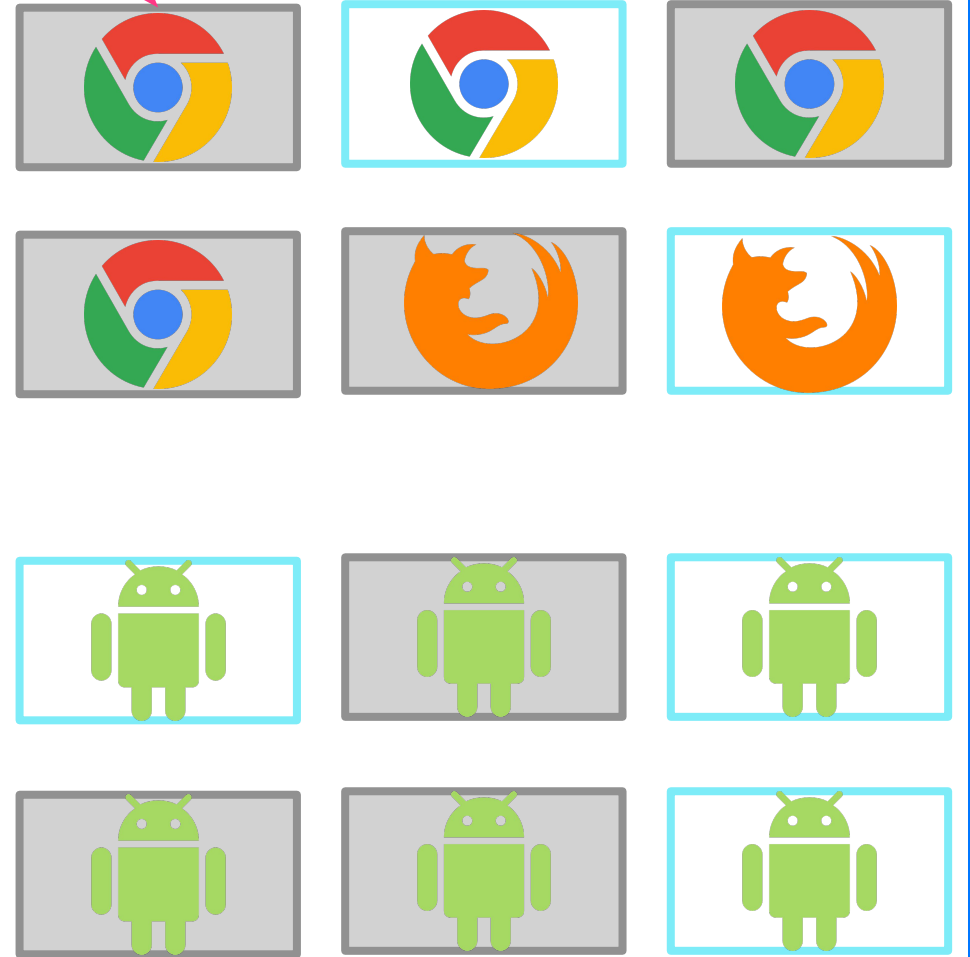




selenium protocol

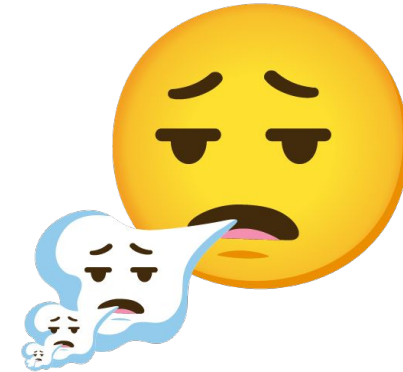


Ферма




# Необходимость в ферме


- много автотестов (более 10, 100, 1000)




# Необходимость в ферме

- много автотестов (более 10, 100, 1000) 
  - неудовлетворительная длительность прогона тестов

# Необходимость в ферме

- много автотестов (более 10, 100, 1000) 
  - неудовлетворительная длительность прогона тестов
- до 100 запусков ежедневно

# Необходимость в ферме

- много автотестов (более 10, 100, 1000) 
  - неудовлетворительная длительность прогона тестов
- до 100 запусков ежедневно
- управление браузерами и эмуляторами

# Управление устройствами

- Подготовка перед тестом

# Управление устройствами

- Подготовка перед тестом
- Очистка после теста

# Управление устройствами

- Подготовка перед тестом
- Очистка после теста
- Мониторинг



# Управление устройствами

- Подготовка перед тестом
- Очистка после теста
- Мониторинг
- Утилизация ресурсов

# Примеры разных ферм



Selenium Grid



Appium



BrowserStack



FireBase TestLab

# Почему свое?

- Своя внутренняя среда, где «живут» все устройства

# Почему свое?

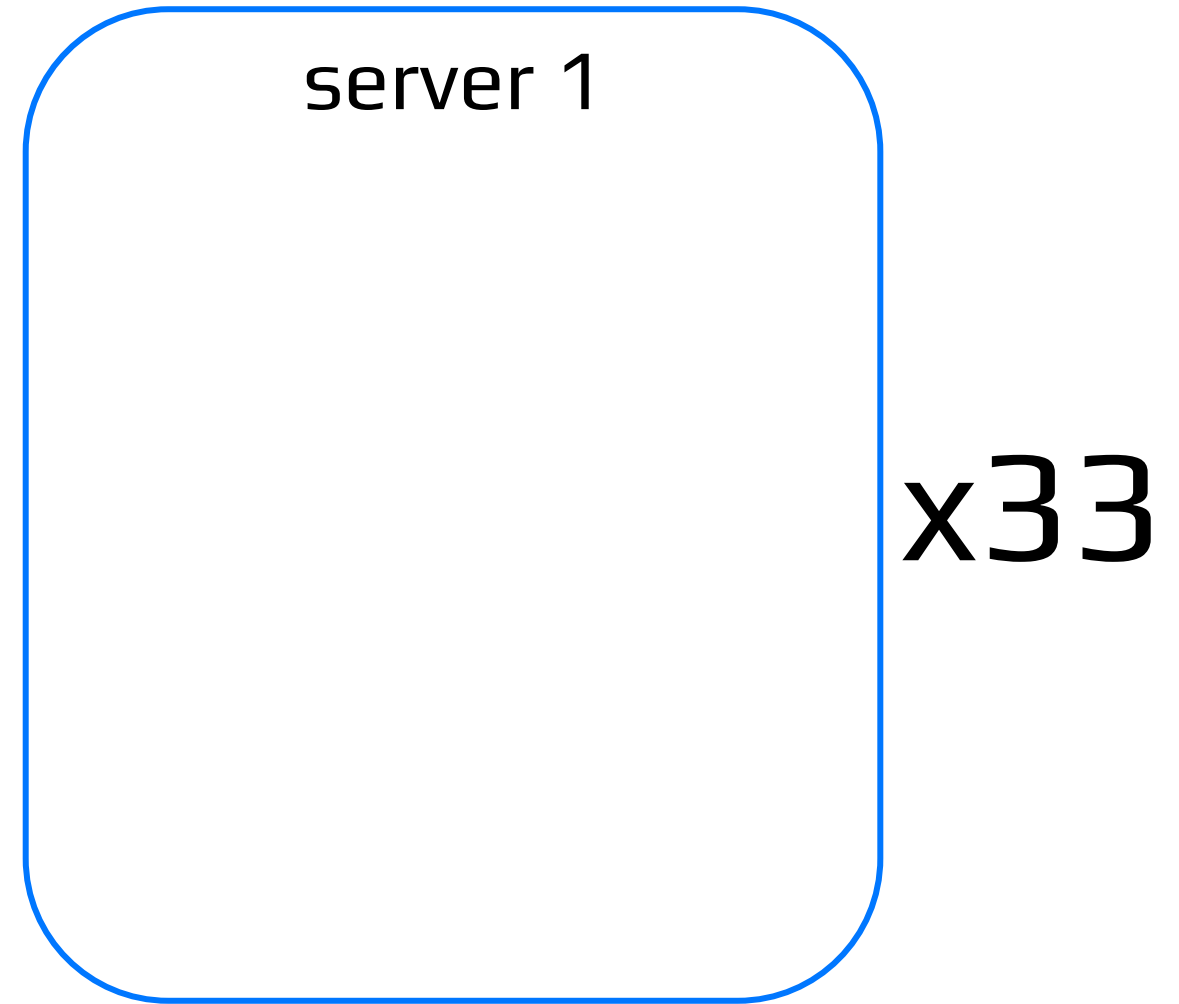
- Своя внутренняя среда, где «живут» все устройства
- «Простота» добавления новых фич

# Почему свое?

- Своя внутренняя среда, где «живут» все устройства
- «Простота» добавления новых фич
- Эффективно в долгосрочной перспективе

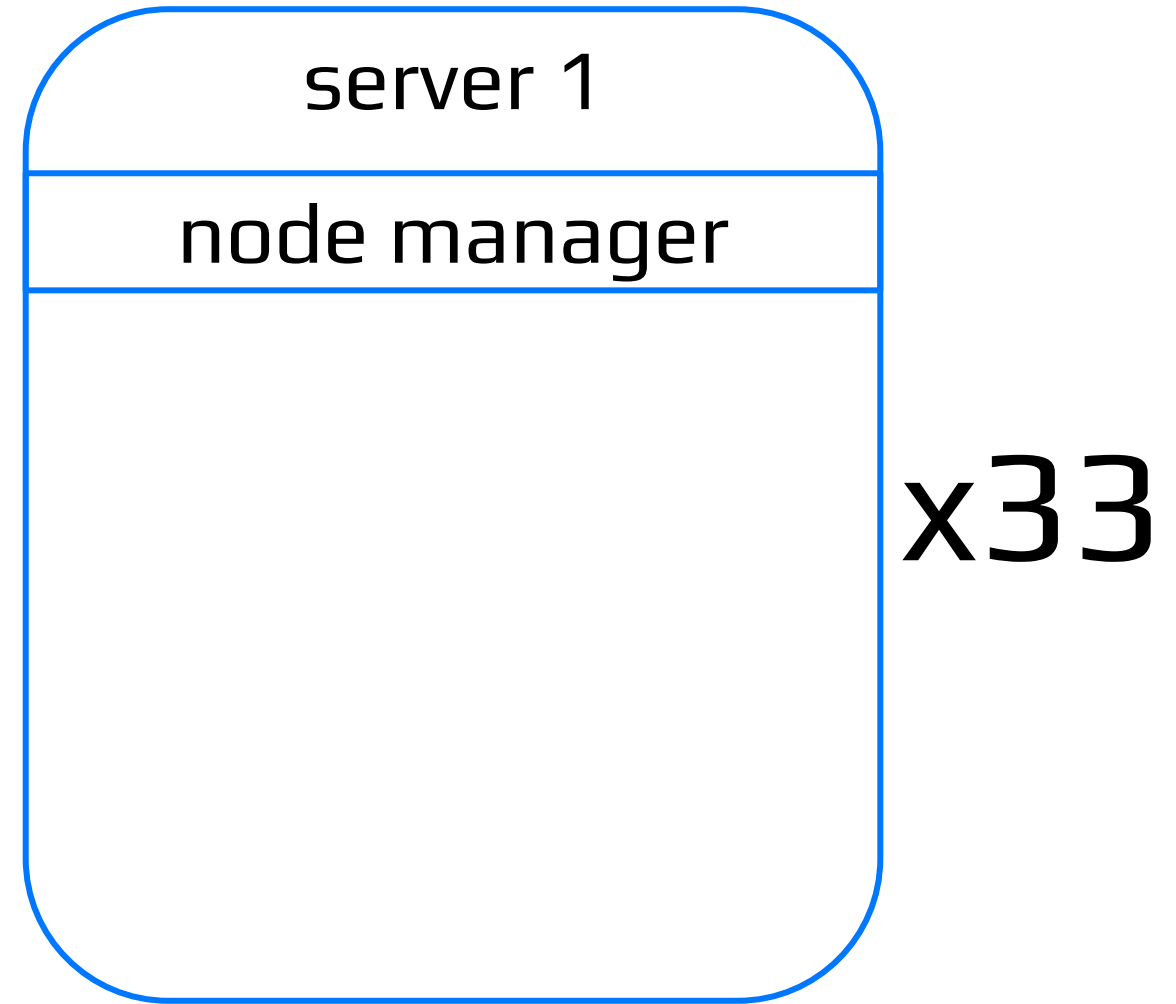
# История железной фермы

- 33 железных сервера
  - 12 ядер, 64Gb памяти



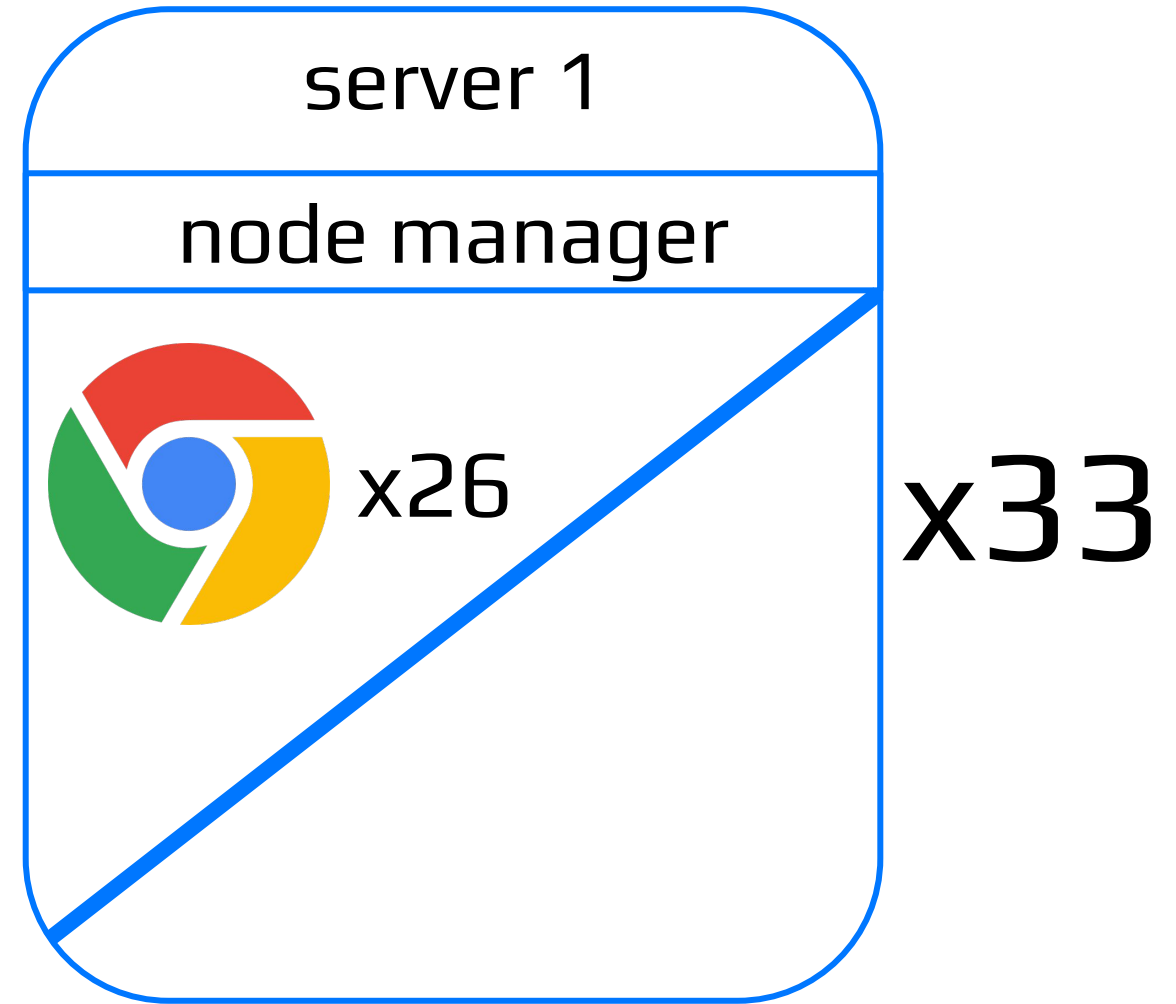
# История железной фермы

- 33 железных сервера
  - 12 ядер, 64Gb памяти
- podmanager на каждом



# История железной фермы

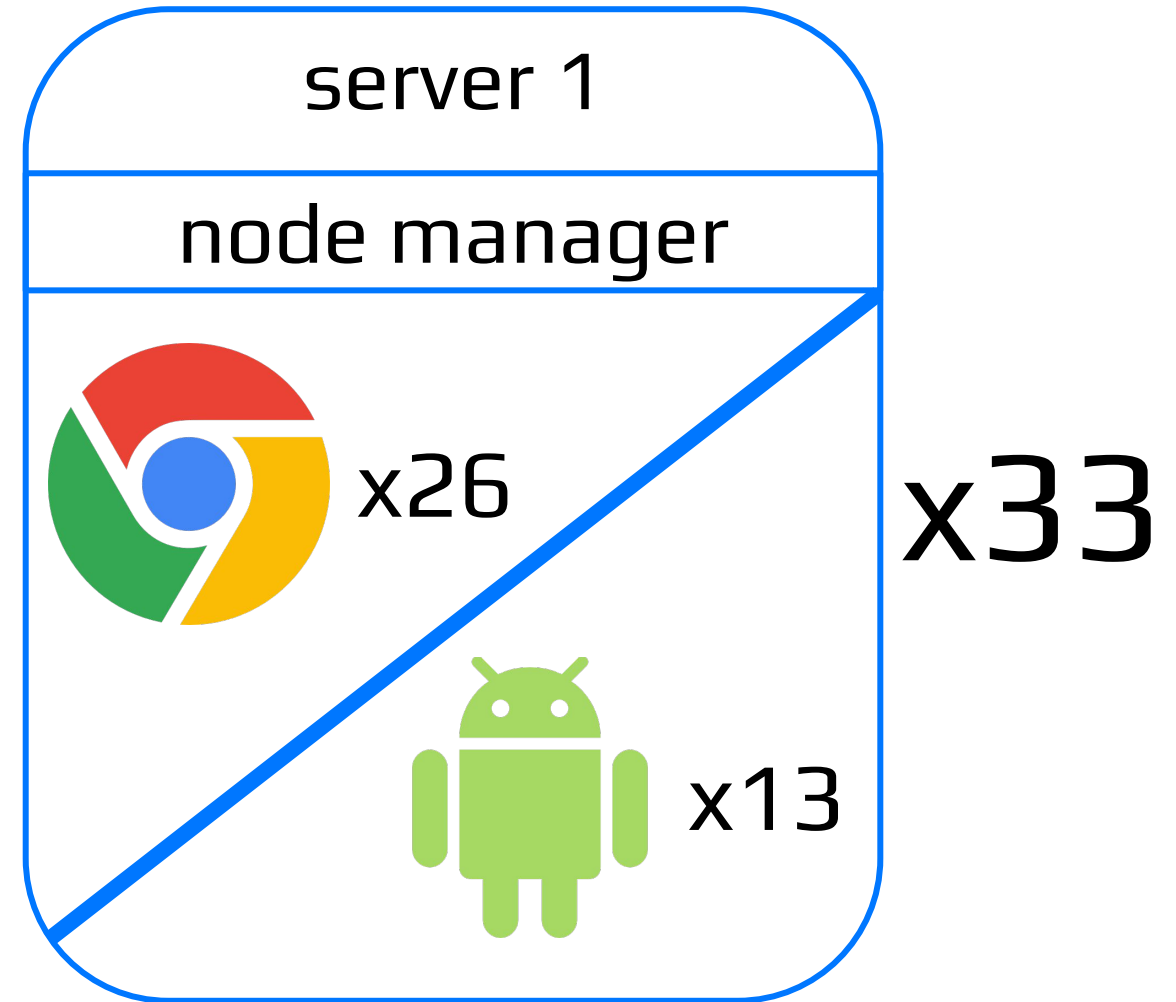
- 33 железных сервера
  - 12 ядер, 64Gb памяти
- podmanager на каждом
- 26 браузеров с селениум сервером





# История железной фермы

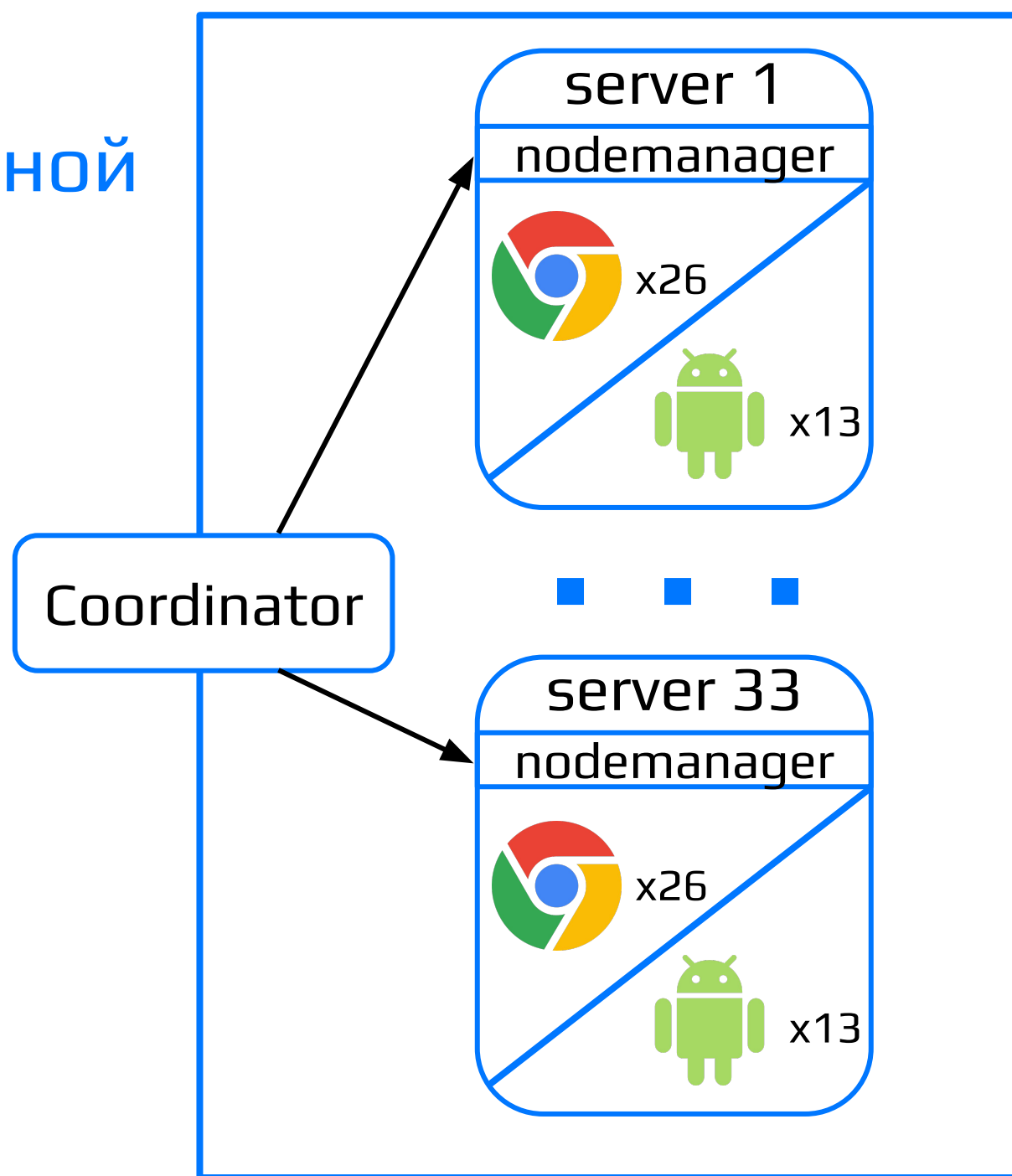
- 33 железных сервера
  - 12 ядер, 64Gb памяти
- podmanager на каждом
- 26 браузеров с селениум сервером
- 13 андроид эмуляторов



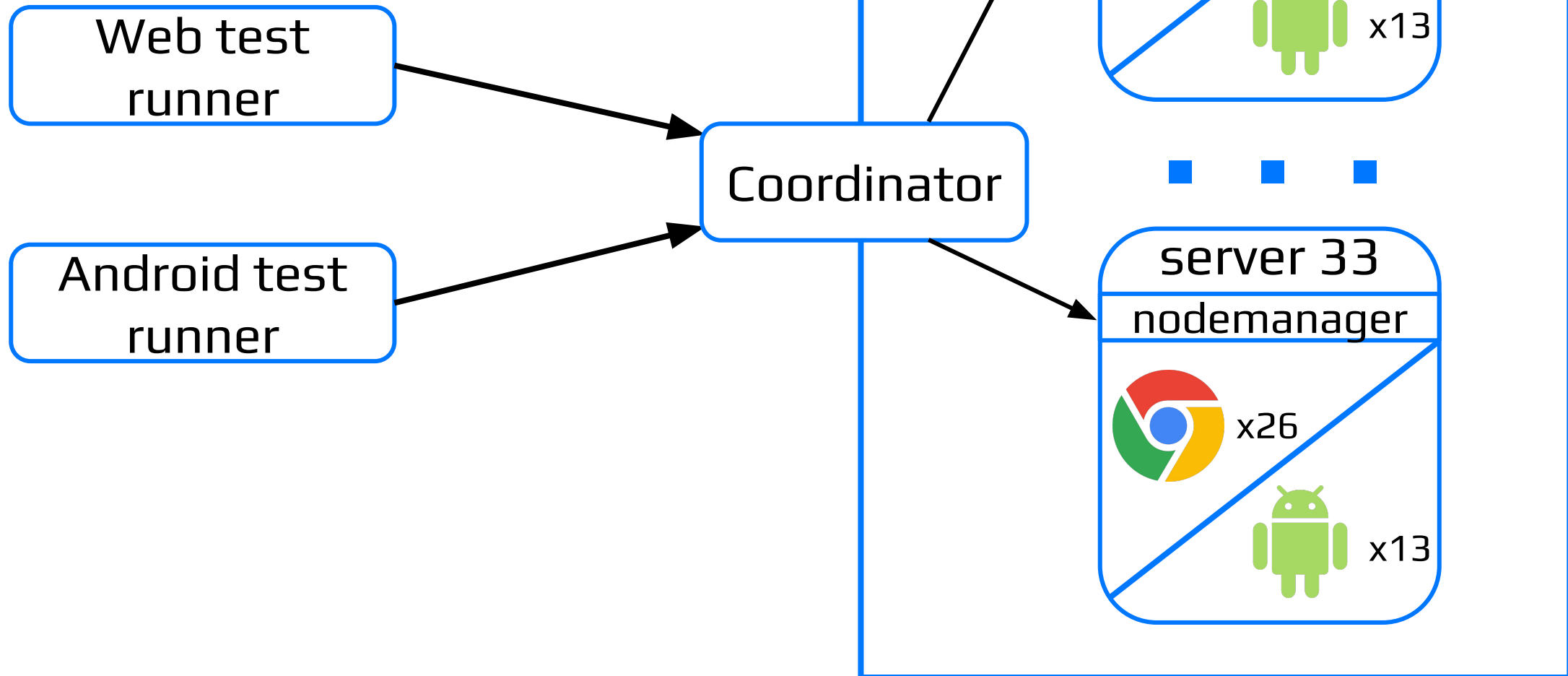
# Архитектура железной фермы



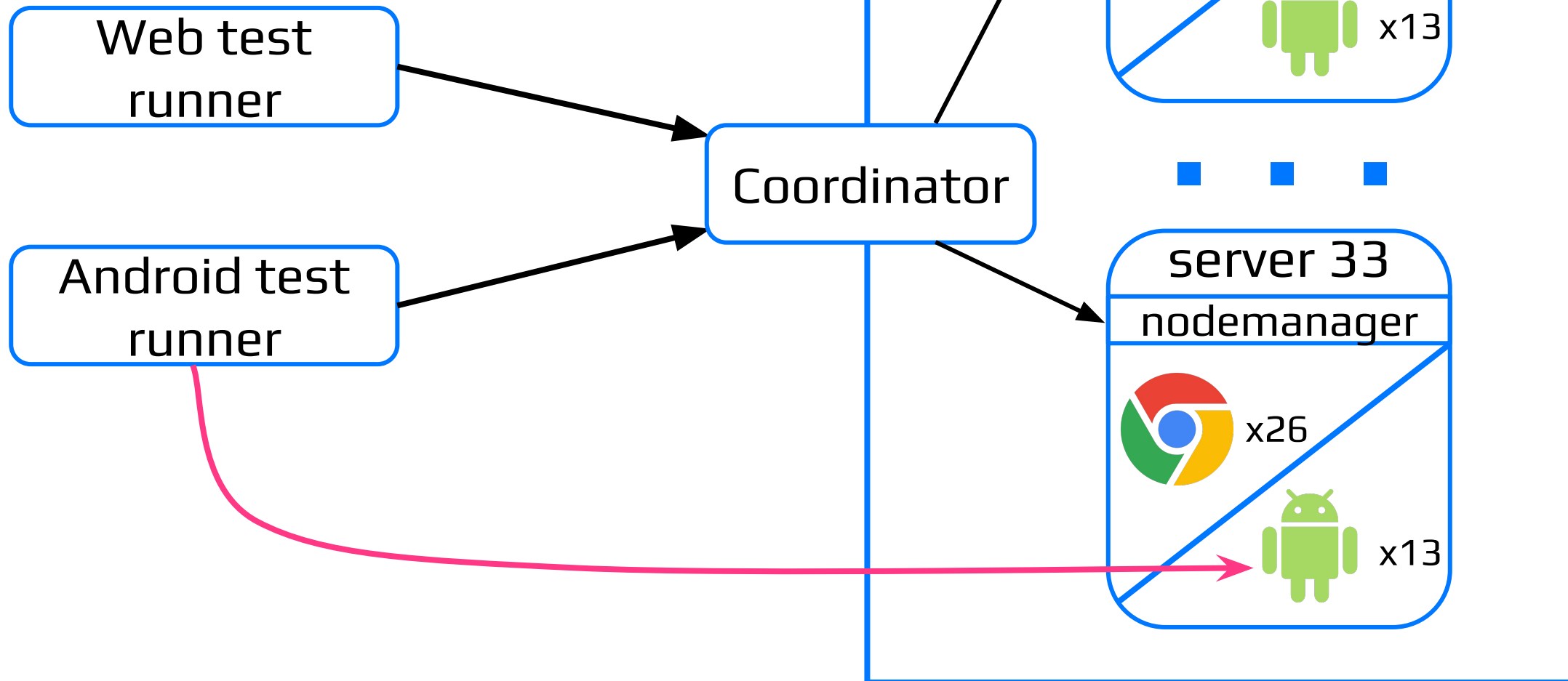
# Архитектура железной фермы



# Архитектура железной фермы



# Архитектура железной фермы



The logo for Code Fest, featuring the text "Code Fest" in white on a black speech bubble background, which is itself on a green background.

Code  
Fest

# Роман Иваницкий

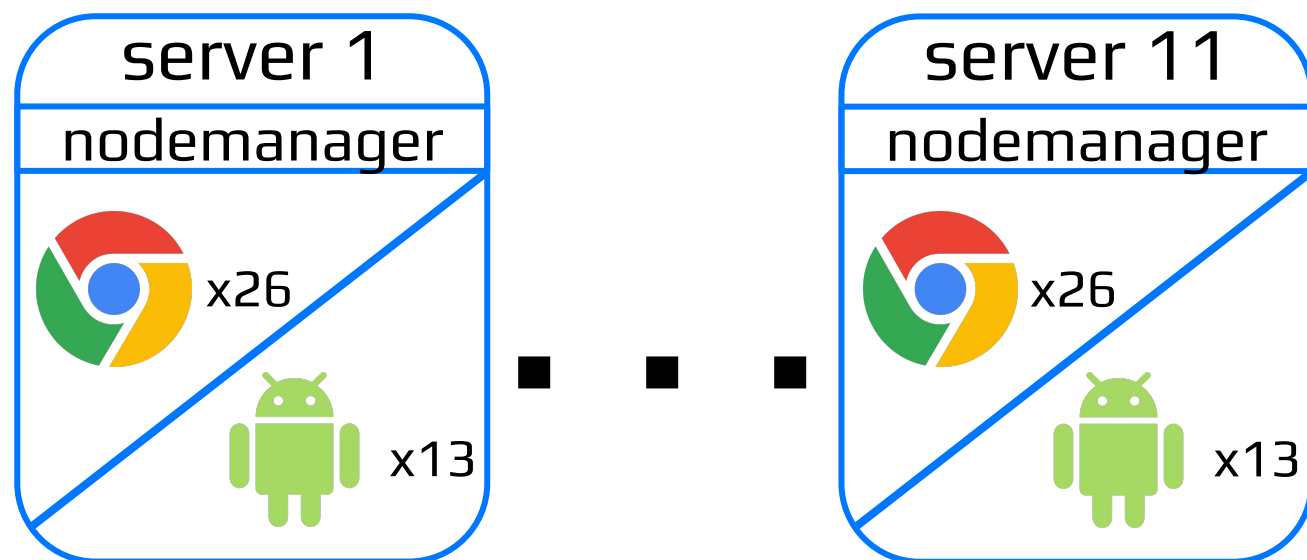
Одноклассники

---

## Масштабирование андроид-тестирования в Одноклассниках

# Плюсы

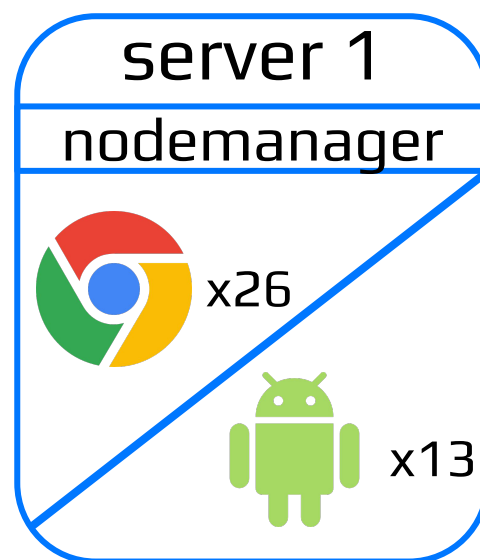
- 33 железных сервера
  - 858 браузеров
  - 429 android эмуляторов



## Плюсы

- 33 железных сервера
  - 858 браузеров
  - 429 android эмуляторов
- Распределены между 3 ЦОД

ЦОД 1,2,3





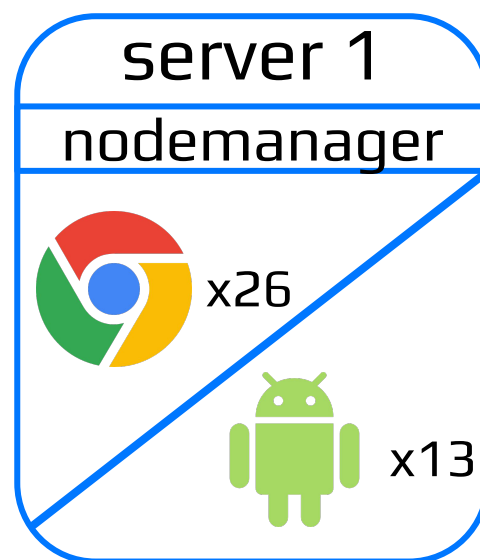
## Плюсы

- 33 железных сервера
  - 858 браузеров
  - 429 android эмуляторов
- Распределены между 3 ЦОД

## Минусы

- Обслуживание железа

ЦОД 1,2,3

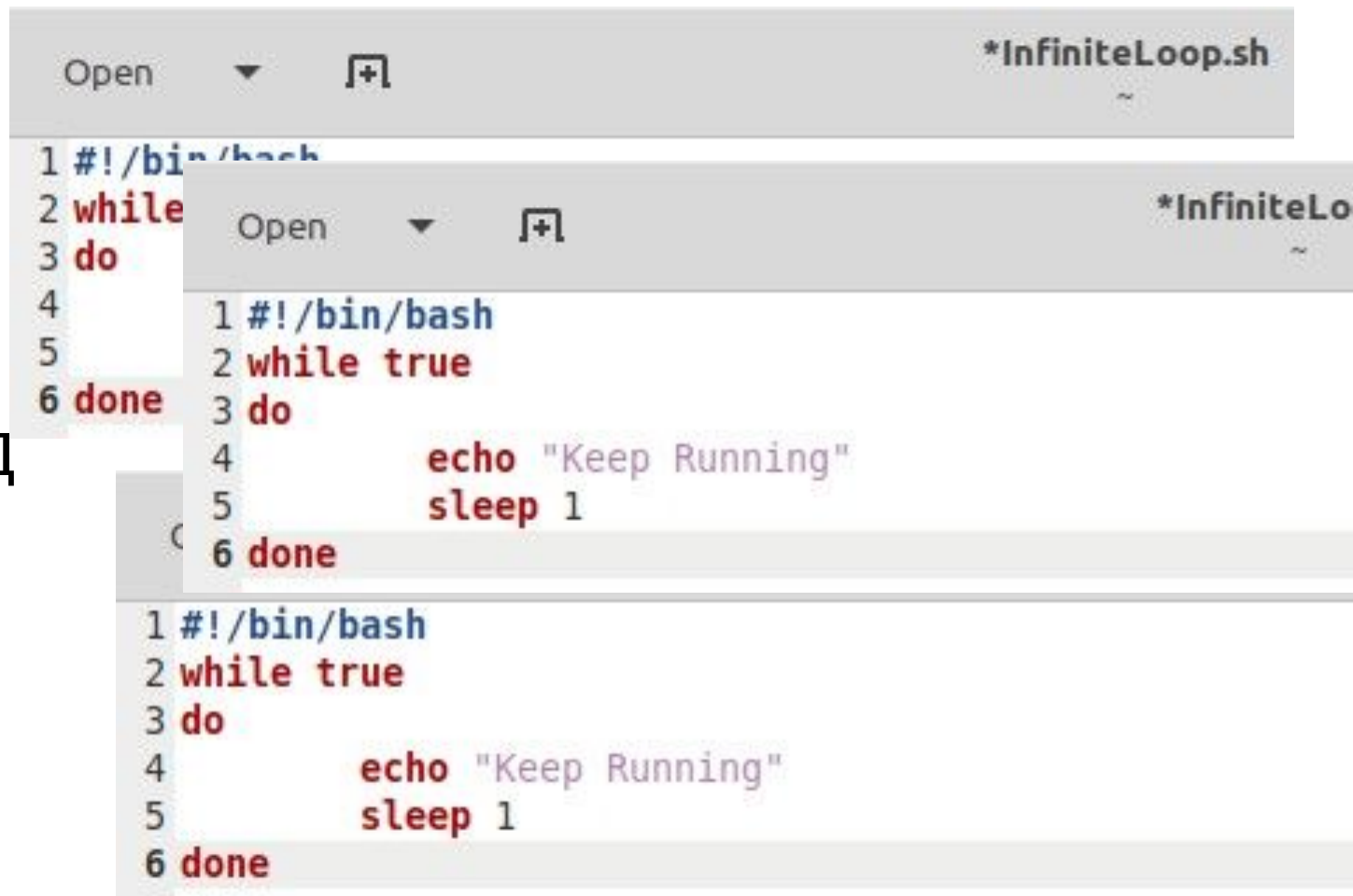


## Плюсы

- 33 железных сервера
  - 858 браузеров
  - 429 android эмуляторов
- Распределены между 3 ЦОД

## Минусы

- Обслуживание железа
- Сложные bash скрипты



```
Open  Open  Open
*InfiniteLoop.sh  *InfiniteLo  *InfiniteLo
~  ~  ~

1 #!/bin/bash
2 while
3 do
4
5
6 done

1 #!/bin/bash
2 while true
3 do
4     echo "Keep Running"
5     sleep 1
6 done

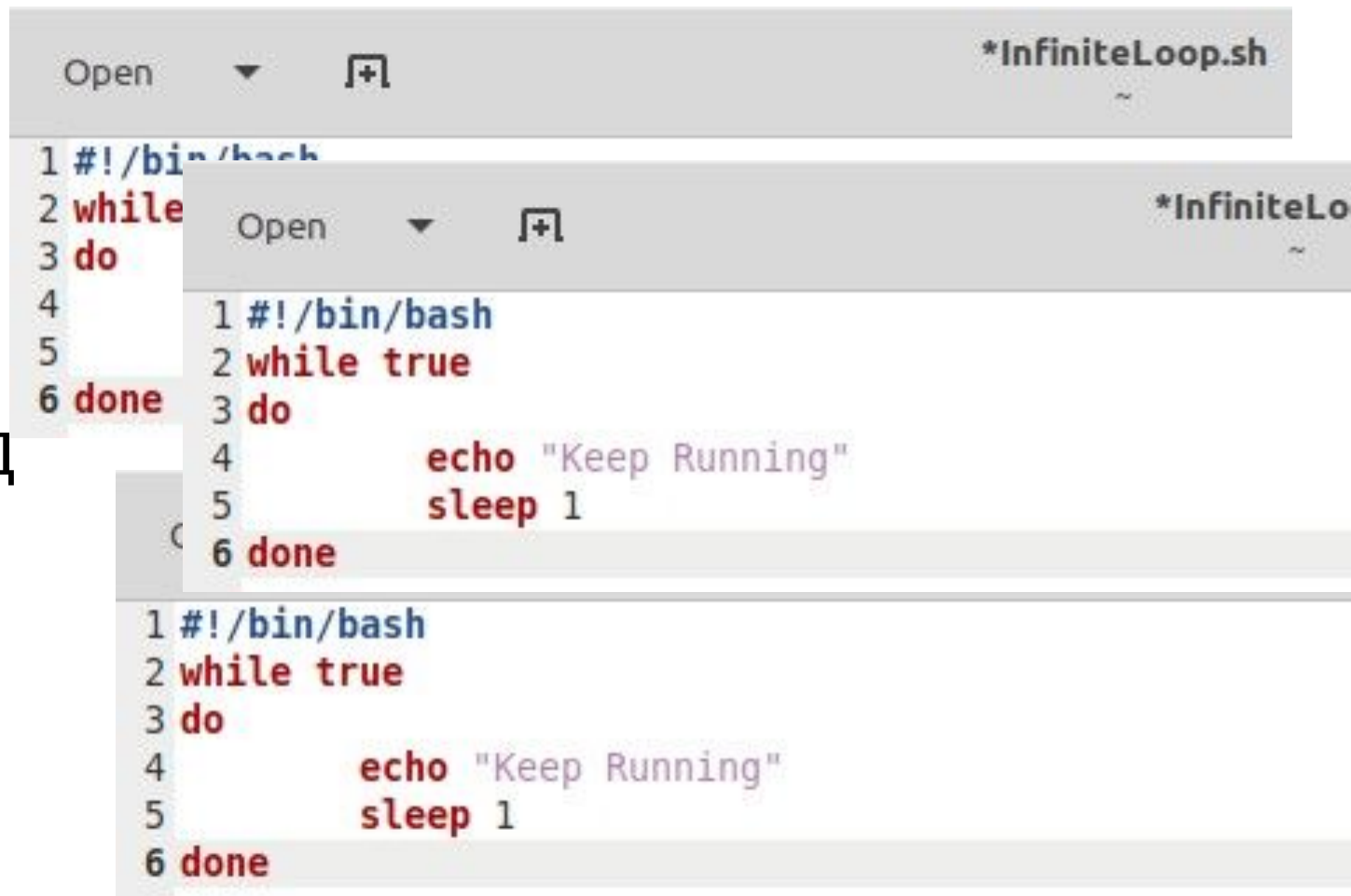
1 #!/bin/bash
2 while true
3 do
4     echo "Keep Running"
5     sleep 1
6 done
```

## Плюсы

- 33 железных сервера
  - 858 браузеров
  - 429 android эмуляторов
- Распределены между 3 ЦОД

## Минусы

- Обслуживание железа
- Сложные bash скрипты
- Дорого и неэффективно запускать все на железе



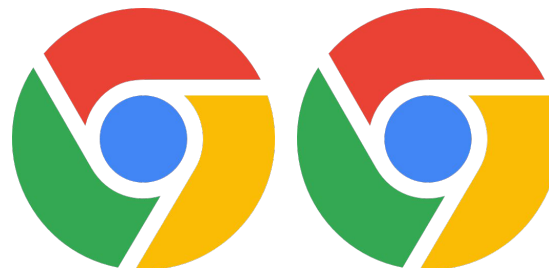
```
Open [icon] *InfiniteLoop.sh
1 #!/bin/bash
2 while
3 do
4
5
6 done

Open [icon] *InfiniteLo
1 #!/bin/bash
2 while true
3 do
4     echo "Keep Running"
5     sleep 1
6 done

1 #!/bin/bash
2 while true
3 do
4     echo "Keep Running"
5     sleep 1
6 done
```

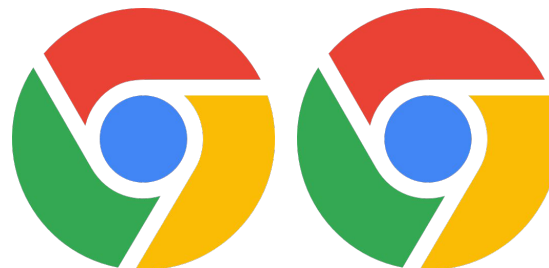
# Длительность запусков

- около 2800 web тестов



# Длительность запусков

- около 2800 web тестов
  - примерно 25-30 минут



# Длительность запусков

- около 2800 web тестов
  - примерно 25-30 минут
- около 600 android тестов





# Длительность запусков

- около 2800 web тестов
  - примерно 25-30 минут
- около 600 android тестов
  - примерно 15-20 минут



# Длительность запусков

- около 2800 web тестов
  - примерно 25-30 минут
- около 600 android тестов
  - примерно 15-20 минут
  -  иногда более 30 минут 





# Проблема

**Необходимо масштабироваться, потому что**

# Проблема

**Необходимо масштабироваться, потому что**

- Автотесты проходят медленно

# Проблема

**Необходимо масштабироваться, потому что**

- Автотесты проходят медленно
- Число автотестов увеличивается

# Проблема

## **Необходимо масштабироваться, потому что**

- Автотесты проходят медленно
- Число автотестов увеличивается
- Число проектов и видов тестирования увеличивается

# Проблема

## **Необходимо масштабироваться, потому что**

- Автотесты проходят медленно
- Число автотестов увеличивается
- Число проектов и видов тестирования увеличивается
- Android и web тесты конкурируют за ресурсы

# Проблема

## **Необходимо масштабироваться, потому что**

- Автотесты проходят медленно
- Число автотестов увеличивается
- Число проектов и видов тестирования увеличивается
- Android и web тесты конкурируют за ресурсы
  - новые версии android потребляют больше ресурсов

# Масштабирование серверов

- Аргументация ⇒ Закупка/Доставка ⇒ Настройка ⇒ Развертывание  
⇒ Ввод в работу

# Масштабирование серверов

- Аргументация ⇒ Закупка/Доставка ⇒ Настройка ⇒ Развертывание ⇒ Ввод в работу
- Не эффективная утилизация ресурсов железа



# Масштабирование серверов

- Аргументация ⇒ Закупка/Доставка ⇒ Настройка ⇒ Развертывание ⇒ Ввод в работу
- Не эффективная утилизация ресурсов железа
  - в лучшем случае 8-9 часов в сутки чем-то занято

# Масштабирование серверов

- Аргументация ⇒ Закупка/Доставка ⇒ Настройка ⇒ Развертывание ⇒ Ввод в работу
- Не эффективная утилизация ресурсов железа
  - в лучшем случае 8-9 часов в сутки чем-то занято
- Браузеры и эмуляторы конкурировали за ресурсы

# Облачная архитектура



# Joker<?> // Piter 2017

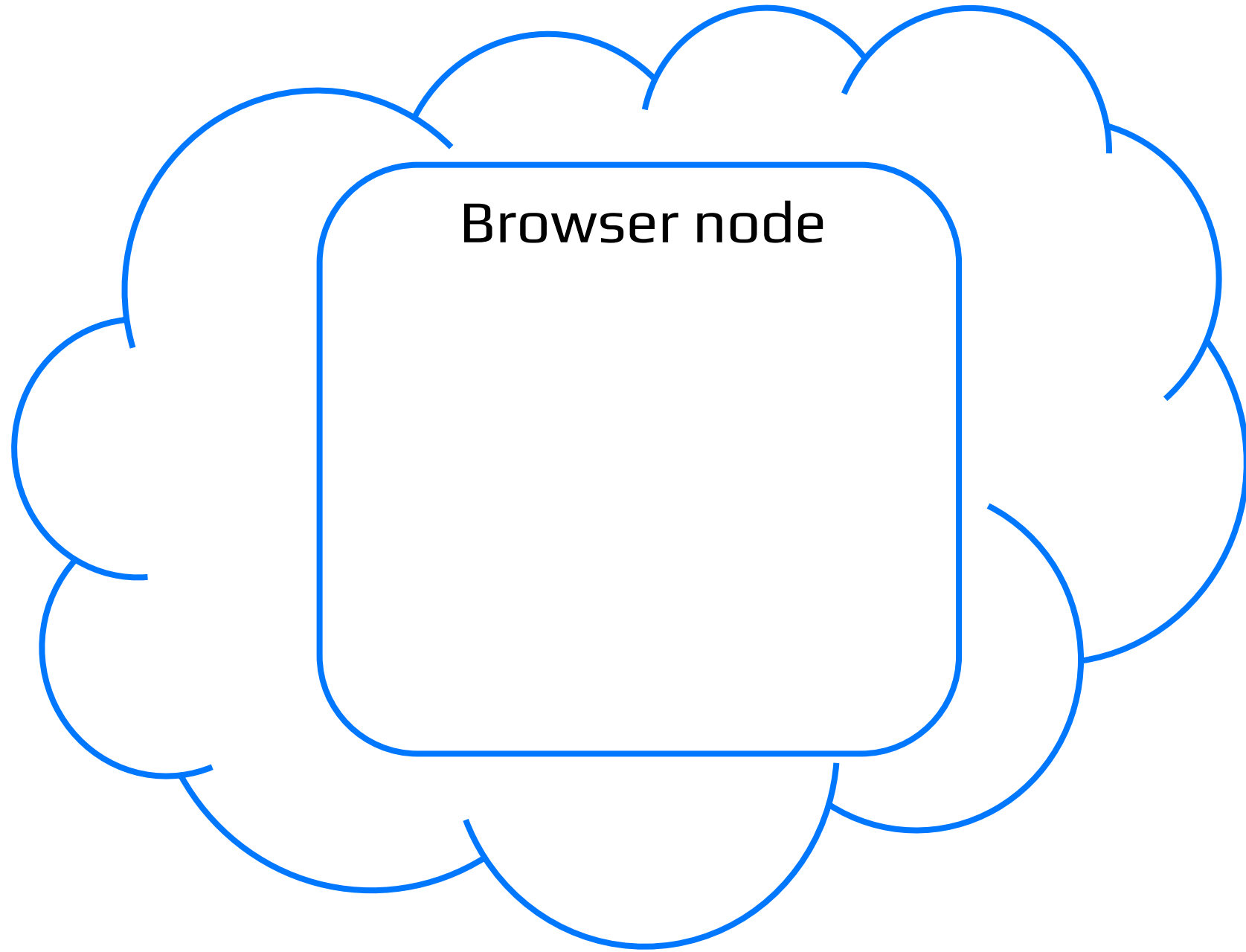
Олег Анастасьев

Одноклассники

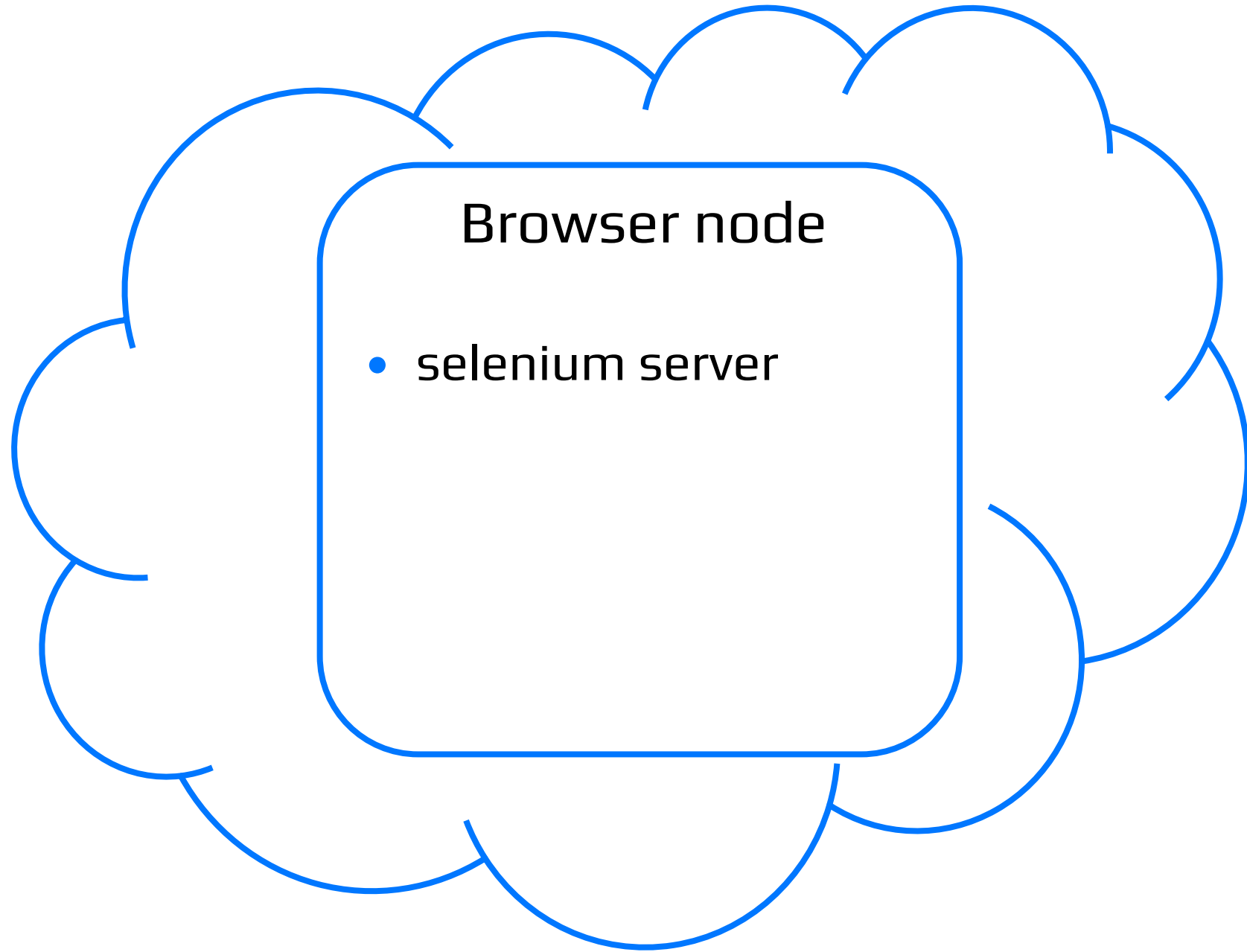
One-cloud DC/OS  
на Java и для Java



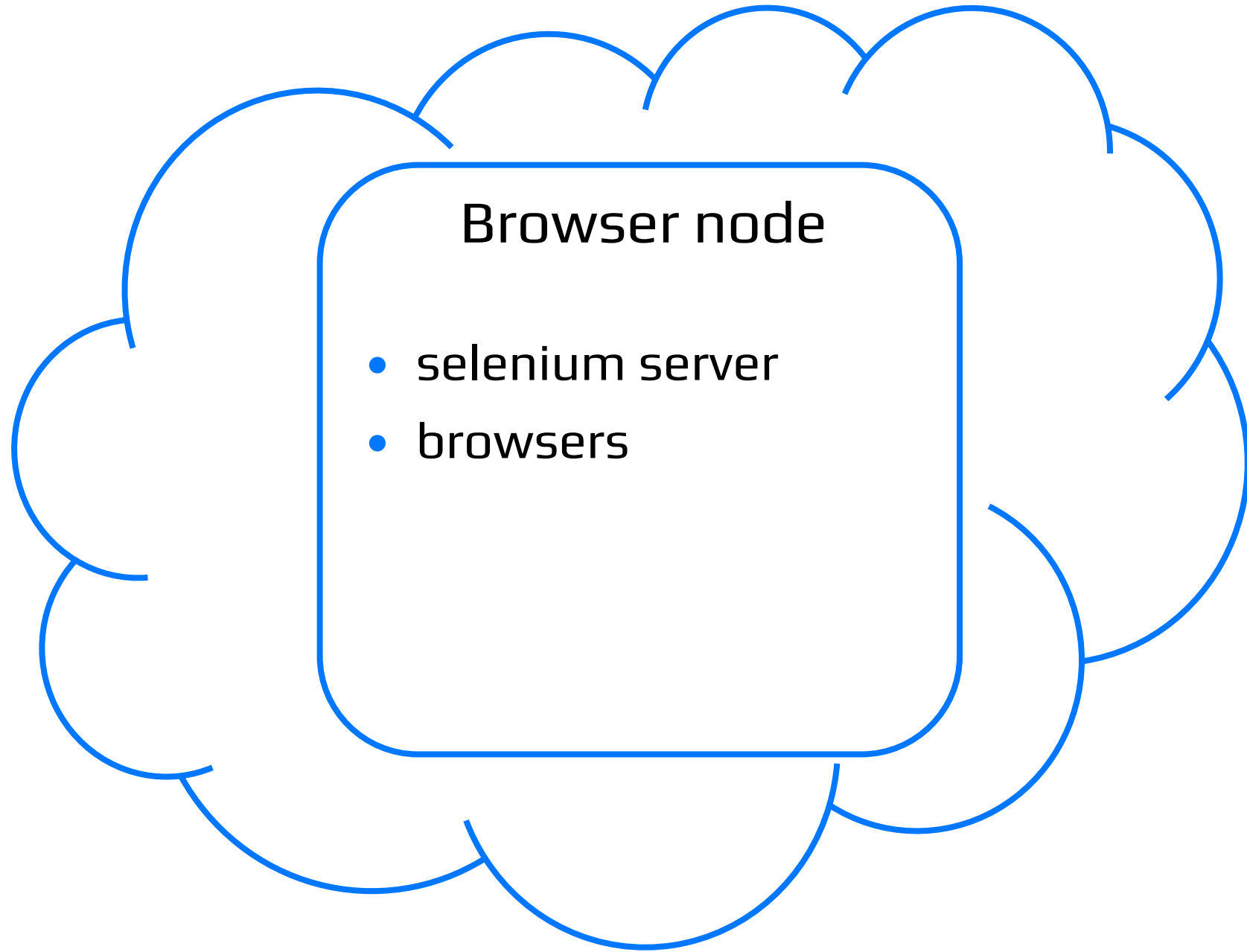
Browser node



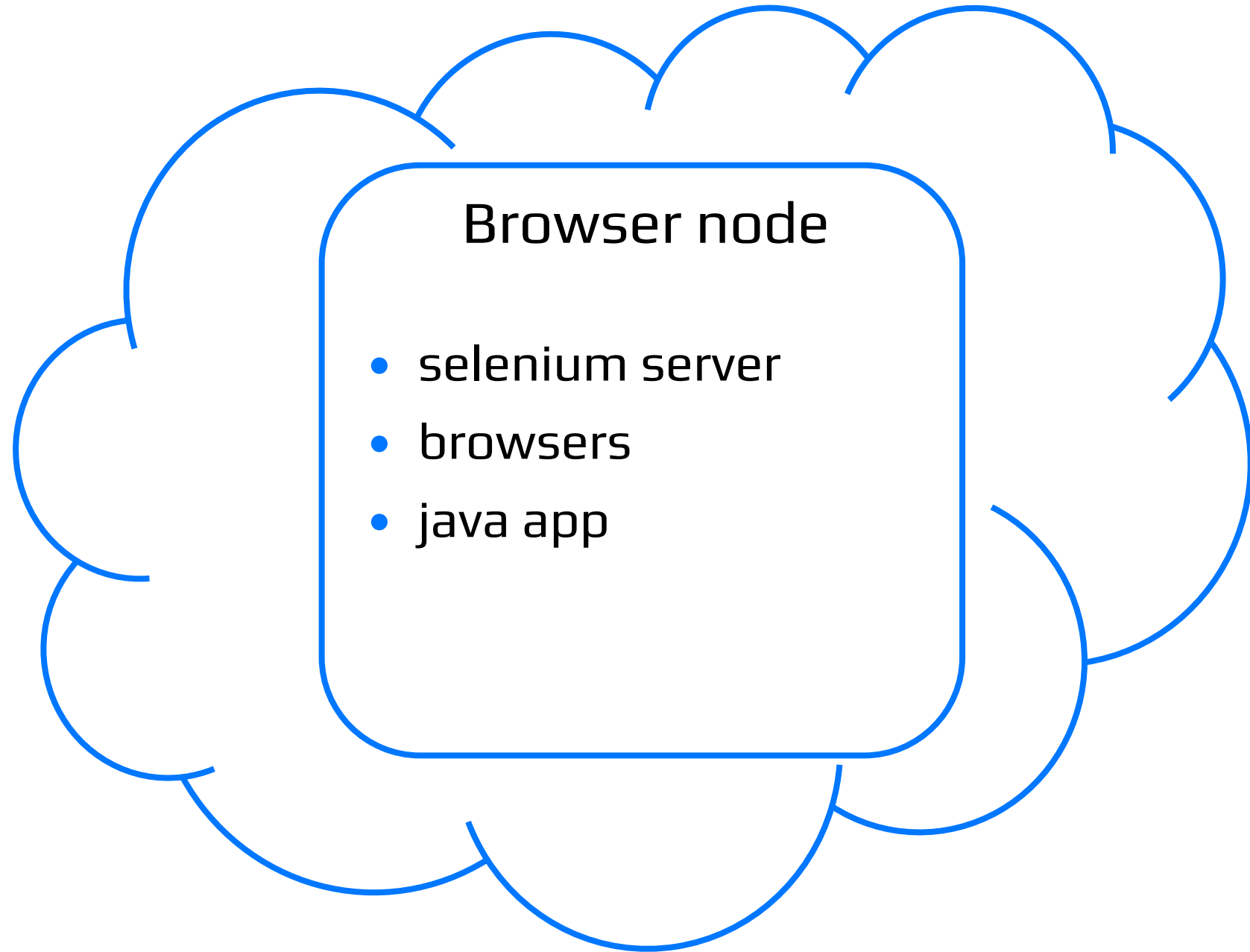
Browser node



Browser node

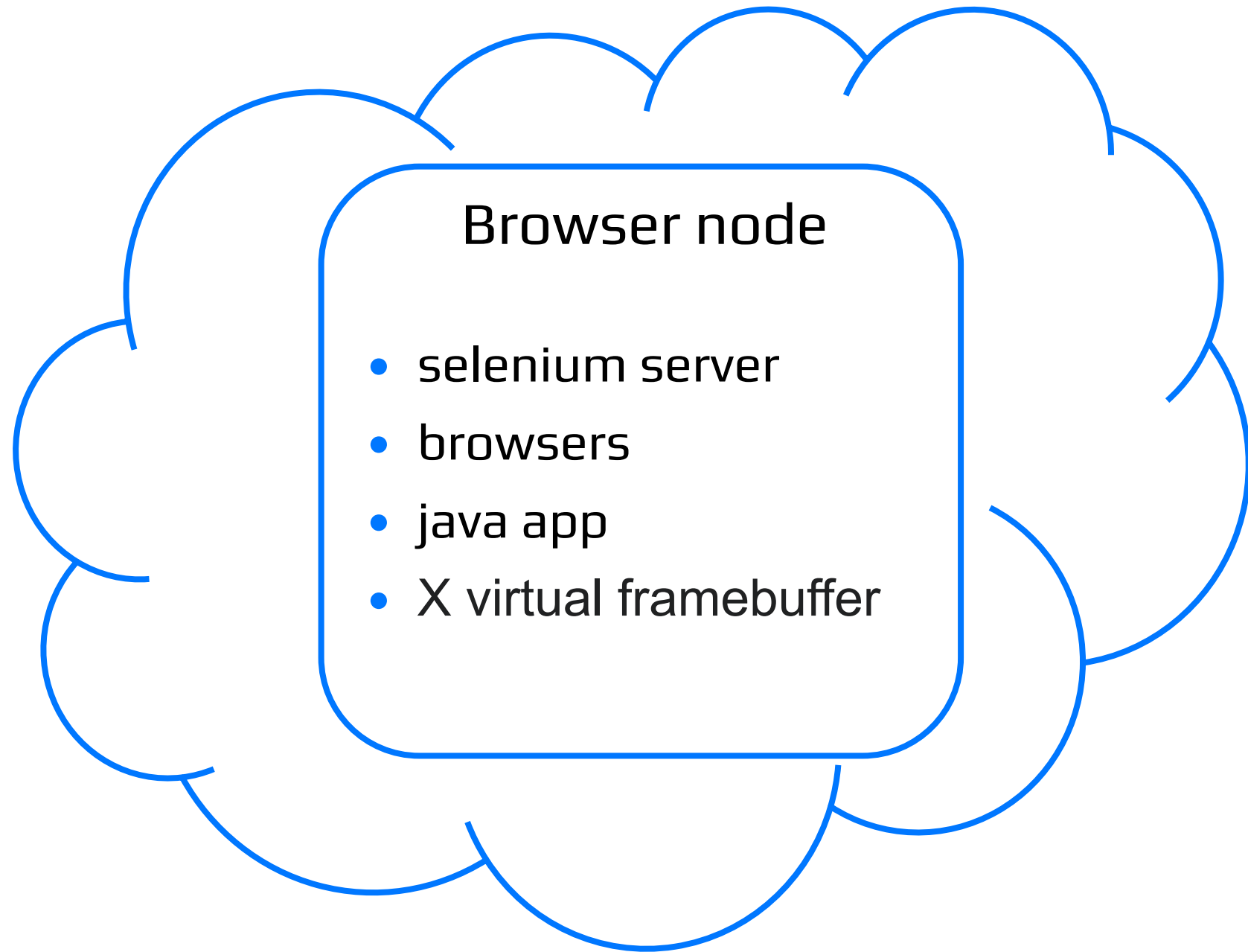


Browser node

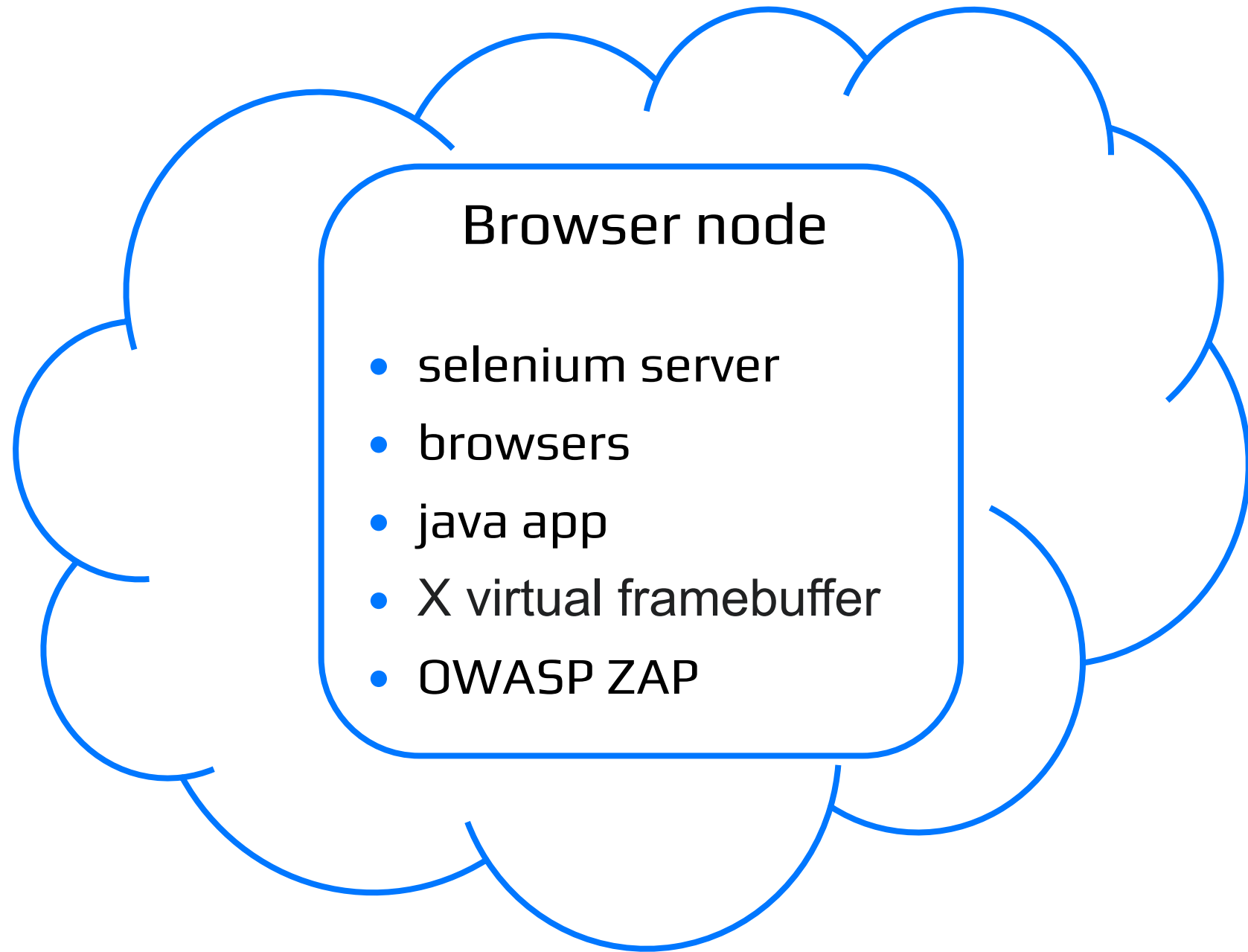




Browser node



Browser node



# Возможности Browser node

- Запуск и остановка selenium server 3 и 4 версии или сразу браузера

# Возможности Browser node

- Запуск и остановка selenium server 3 и 4 версии или сразу браузера
- Очистка пользовательской директории и всех временных файлов

# Возможности Browser node

- Запуск и остановка selenium server 3 и 4 версии или сразу браузера
- Очистка пользовательской директории и всех временных файлов
- Принудительное завершение процессов браузера и selenium server'а

# Возможности Browser node

- Запуск и остановка selenium server 3 и 4 версии или сразу браузера
- Очистка пользовательской директории и всех временных файлов
- Принудительное завершение процессов браузера и selenium server'а
- Снятие скриншотов (scrot) и их сжатие (ffmpeg)

# Возможности Browser node

- Запуск и остановка selenium server 3 и 4 версии или сразу браузера
- Очистка пользовательской директории и всех временных файлов
- Принудительное завершение процессов браузера и selenium server'а
- Снятие скриншотов (scrot) и их сжатие (ffmpeg)
- Rest api для работы с буфером обмена

# Возможности Browser node

- Запуск и остановка selenium server 3 и 4 версии или сразу браузера
- Очистка пользовательской директории и всех временных файлов
- Принудительное завершение процессов браузера и selenium server'а
- Снятие скриншотов (scrot) и их сжатие (ffmpeg)
- Rest api для работы с буфером обмена
- Rest api для загрузки файлов



# Возможности Browser node

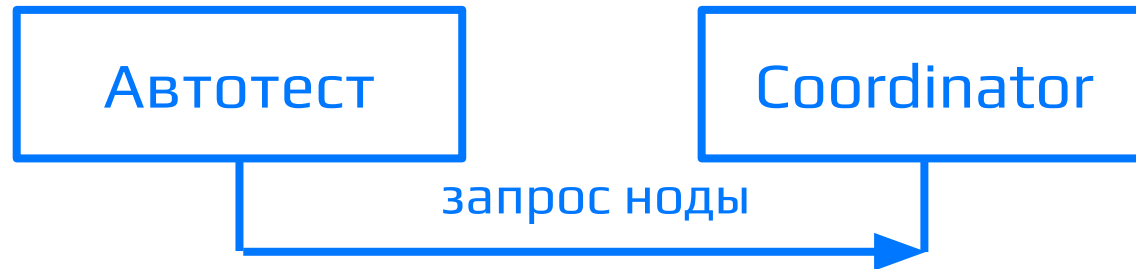
- Запуск и остановка selenium server 3 и 4 версии или сразу браузера
- Очистка пользовательской директории и всех временных файлов
- Принудительное завершение процессов браузера и selenium server'а
- Снятие скриншотов (scrot) и их сжатие (ffmpeg)
- Rest api для работы с буфером обмена
- Rest api для загрузки файлов
- Запуск локальной прокси OWASP ZAP

# OWASP Zap

- Пассивный сканер веб приложения

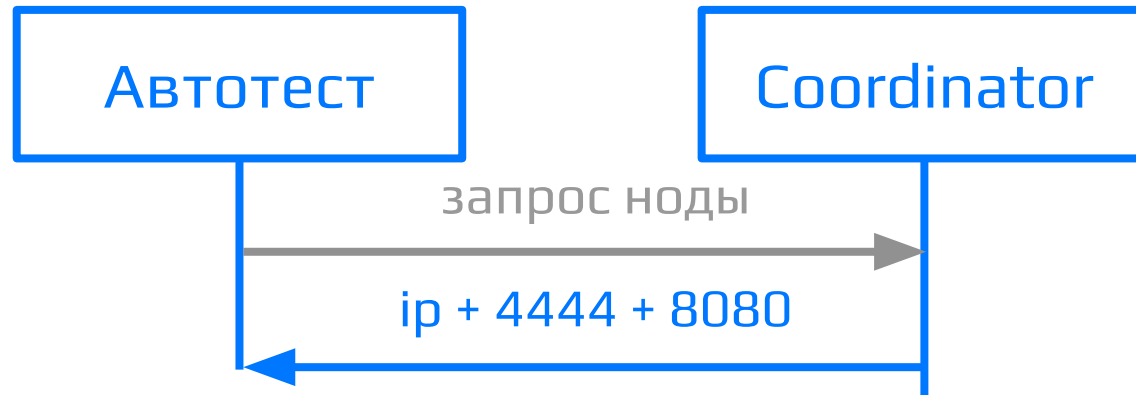
# OWASP Zap

- Пассивный сканер веб приложения



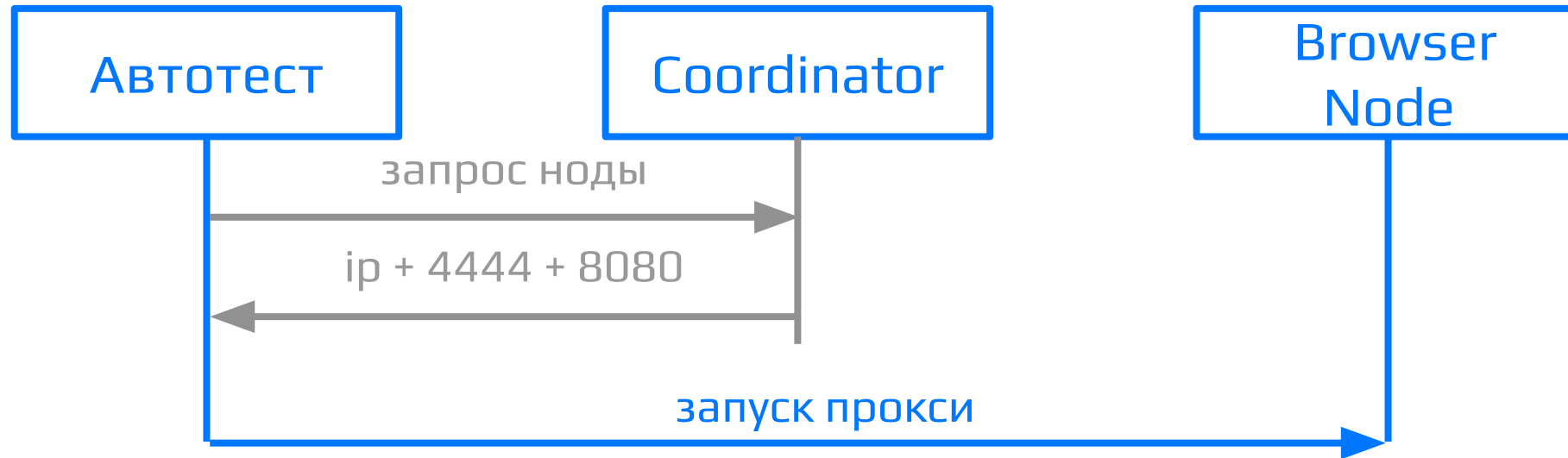
# OWASP Zap

- Пассивный сканер веб приложения



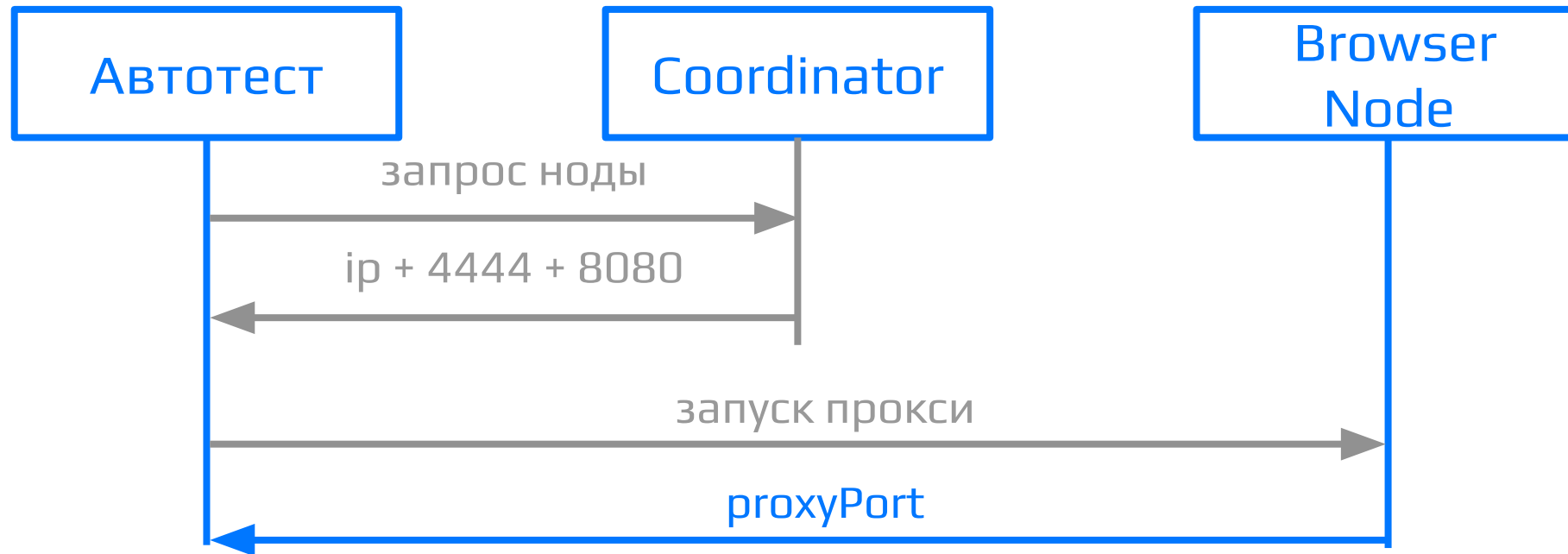
# OWASP Zap

- Пассивный сканер веб приложения



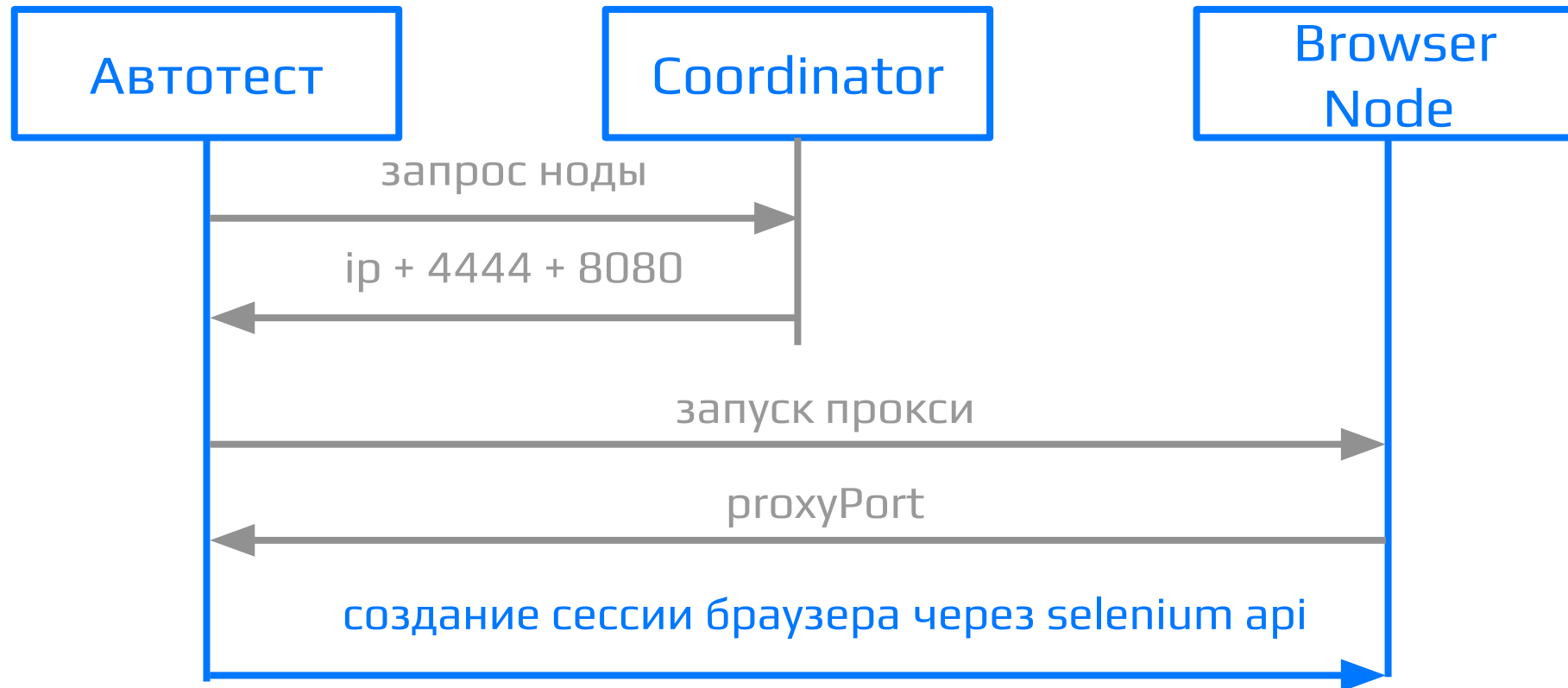
# OWASP Zap

- Пассивный сканер веб приложения



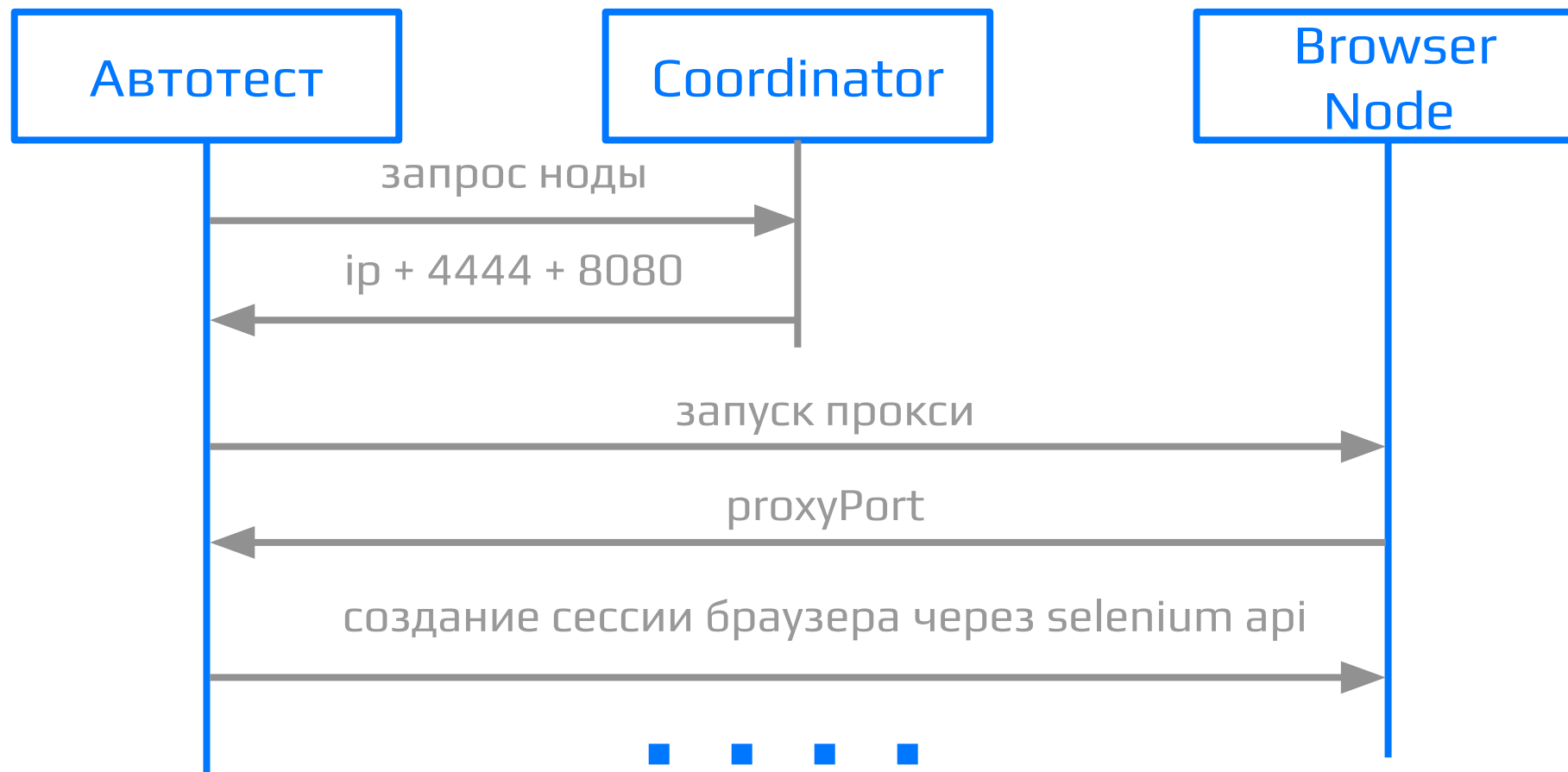
# OWASP Zap

- Пассивный сканер веб приложения



# OWASP Zap

- Пассивный сканер веб приложения





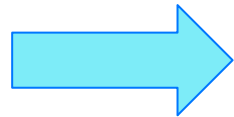
# OWASP Zap

- Пассивный сканер веб приложения



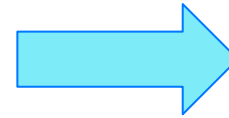
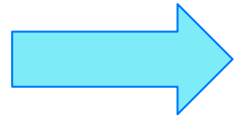
# OWASP Zap

- Пассивный сканер веб приложения



# OWASP Zap

- Пассивный сканер веб приложения



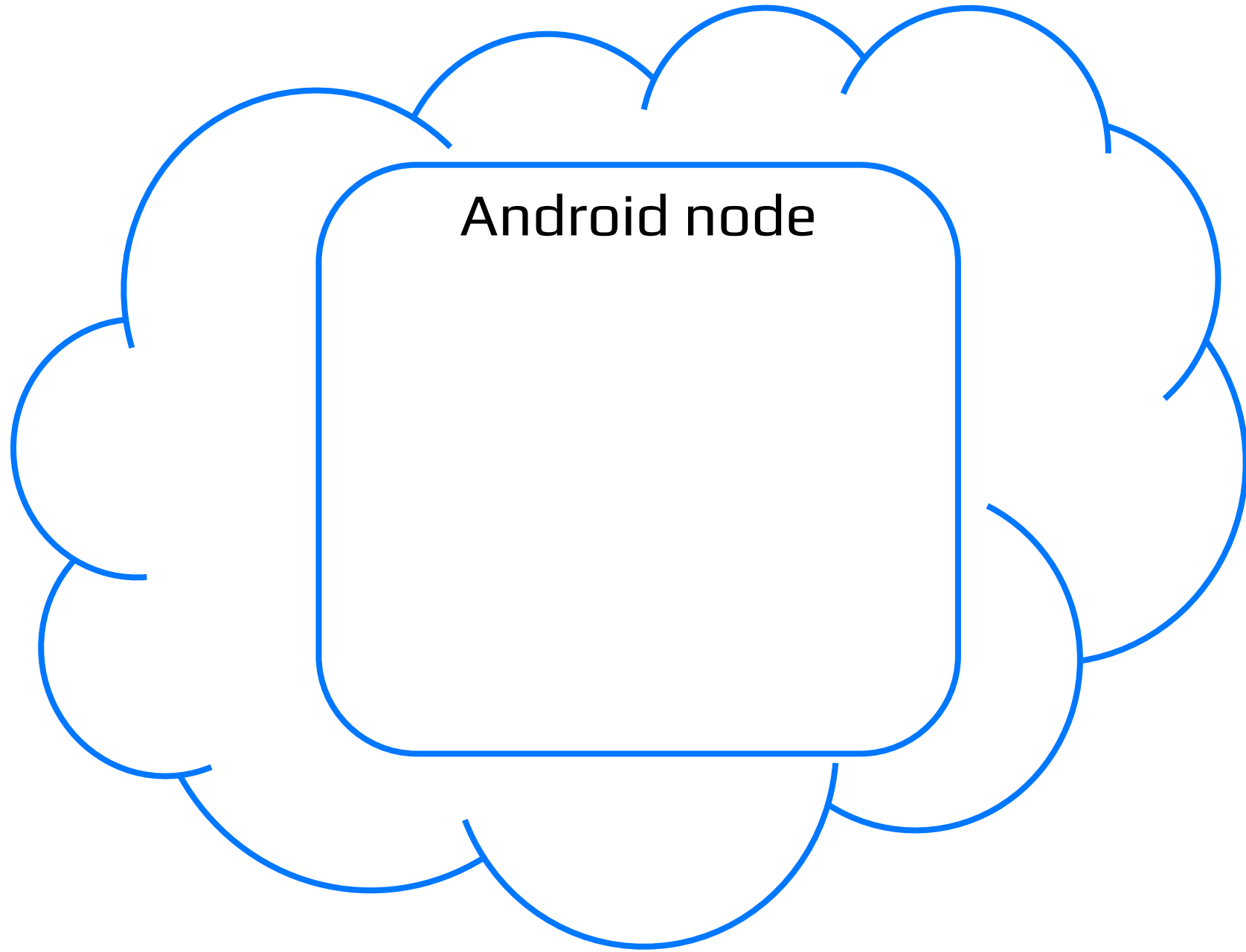
# OWASP Zap

- Пассивный сканер веб приложения
- Сбор HAR логов

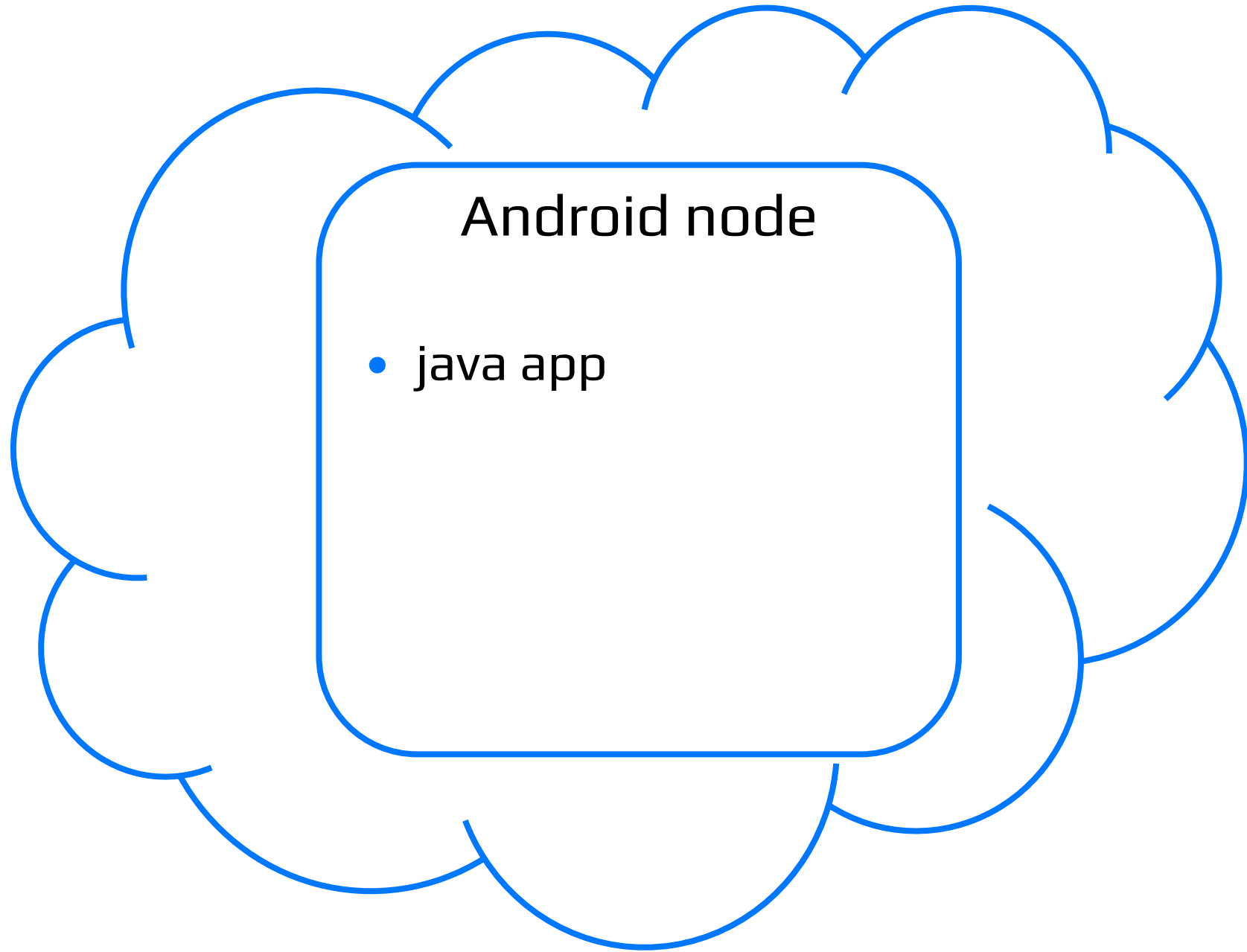
# OWASP Zap

- Пассивный сканер веб приложения
- Сбор HAR логов
- Установка пользовательского сертификата в браузер

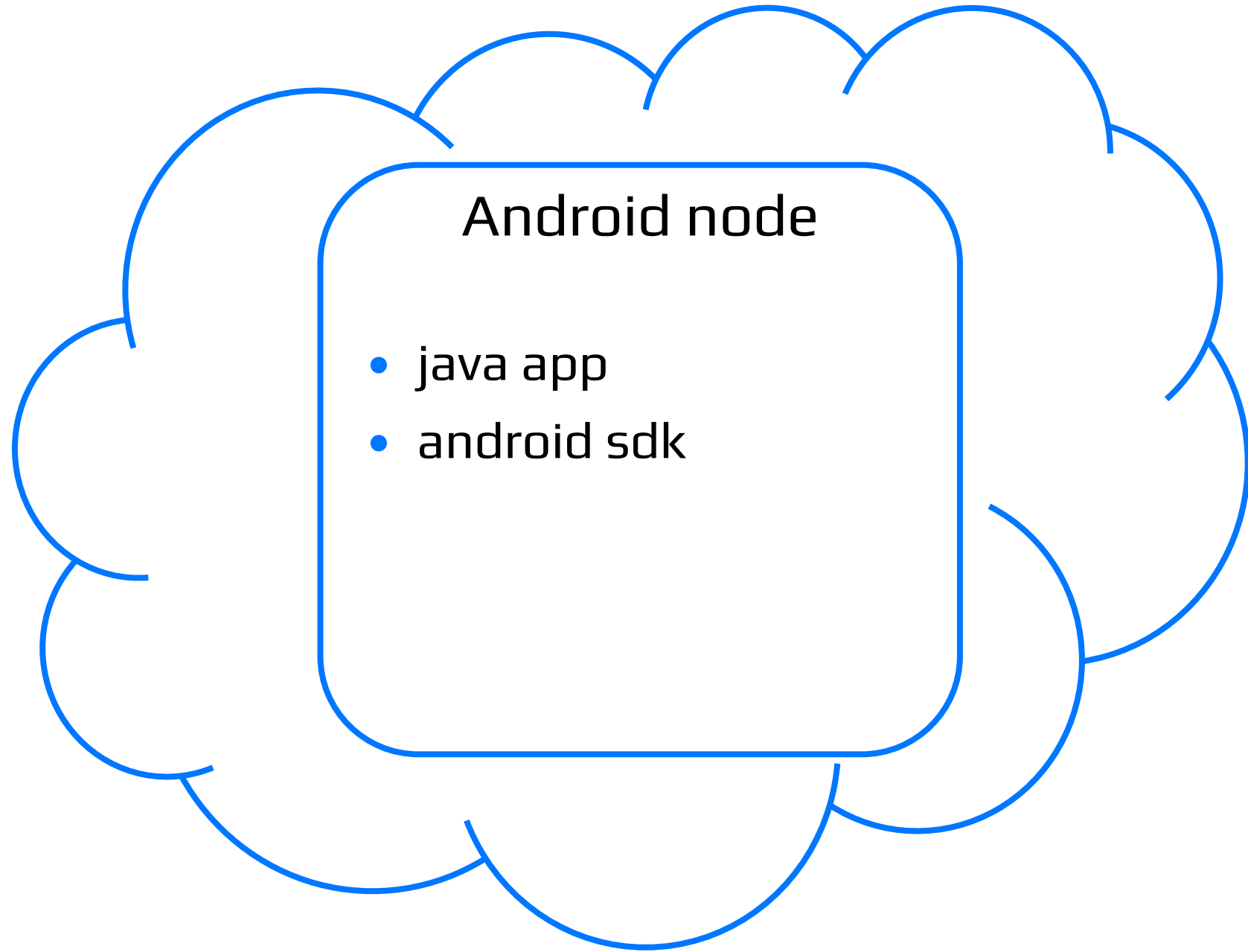
Android node



Android node

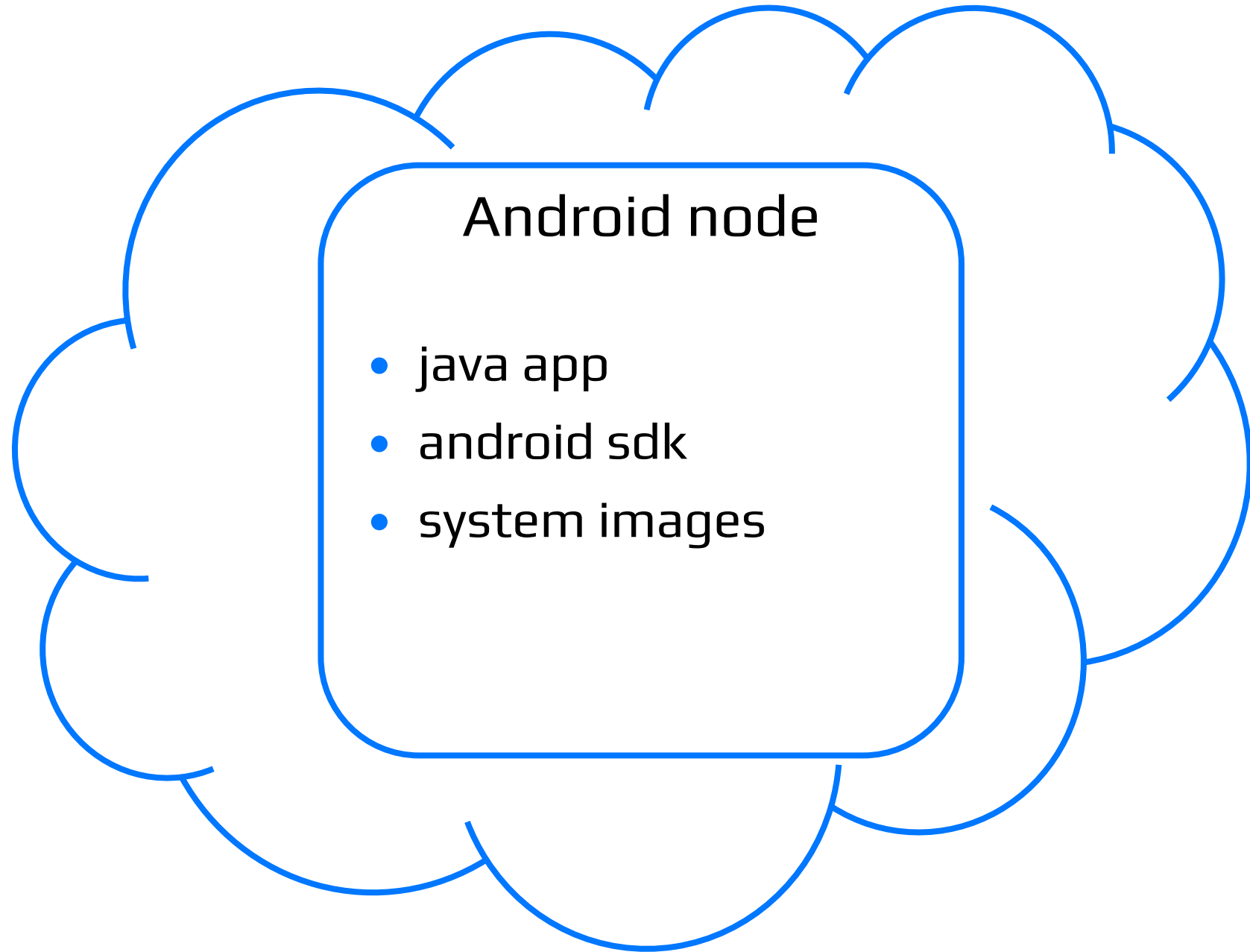


Android node

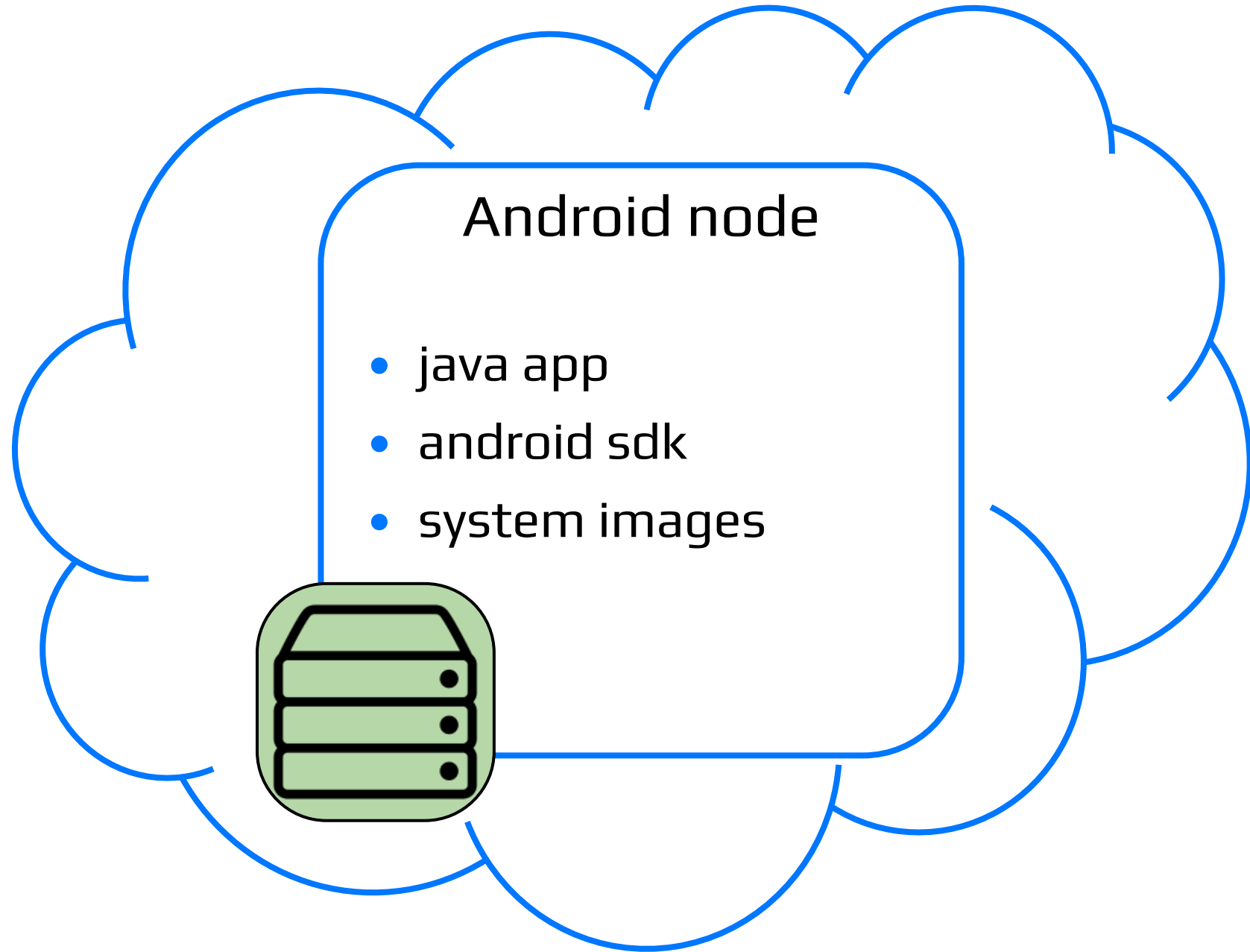




Android node



Android node



# Возможности Android node

- Rest api для взаимодействия с эмулятором

# Возможности Android node

- Rest api для взаимодействия с эмулятором
- Проверка целостности и восстановление sdk

# Возможности Android node

- Rest api для взаимодействия с эмулятором
- Проверка целостности и восстановление sdk
- Кастомный способ авторизации

# Возможности Android node

- Rest api для взаимодействия с эмулятором
- Проверка целостности и восстановление sdk
- Customный способ авторизации
- Customизация эмулятора

# Возможности Android node

- Rest api для взаимодействия с эмулятором
- Проверка целостности и восстановление sdk
- Customный способ авторизации
- Customизация эмулятора
- Оптимизации работы с эмулятором

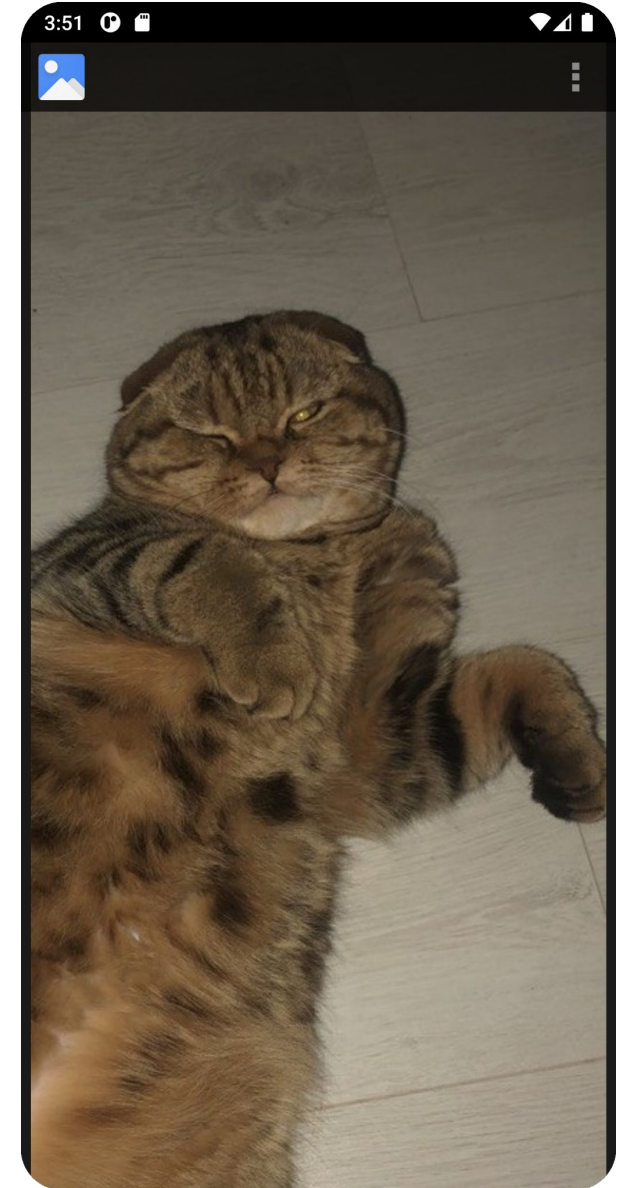
# Кастомизация эмулятора

- Выбор локали



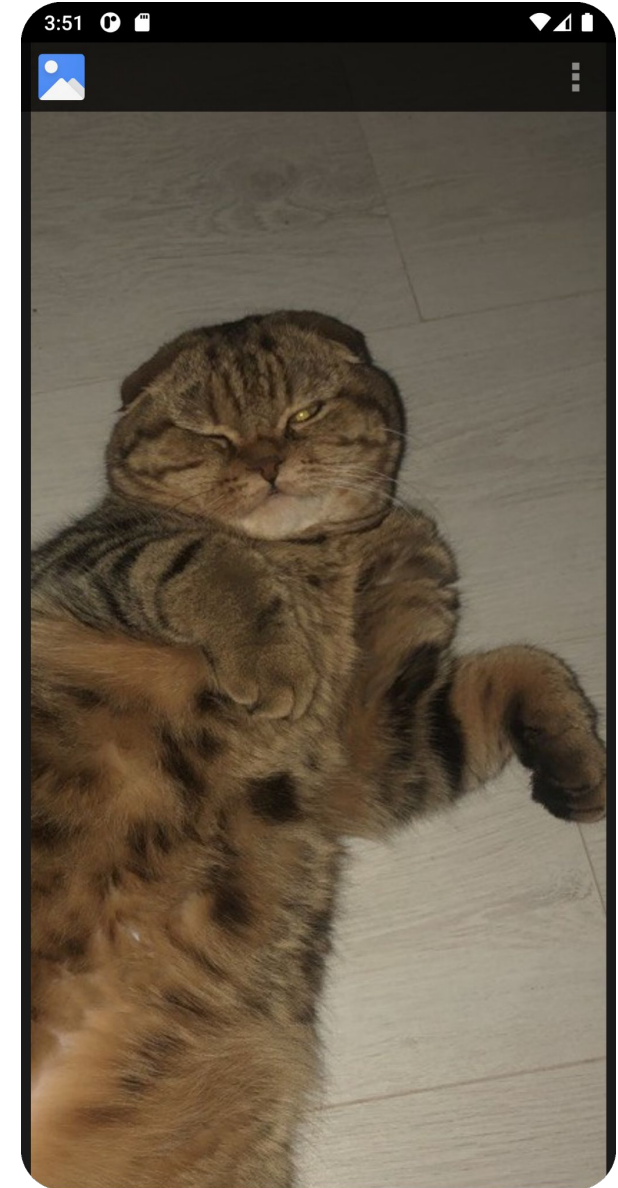
# Кастомизация эмулятора

- Выбор локали
- Выбор параметров экрана  
эмулятора



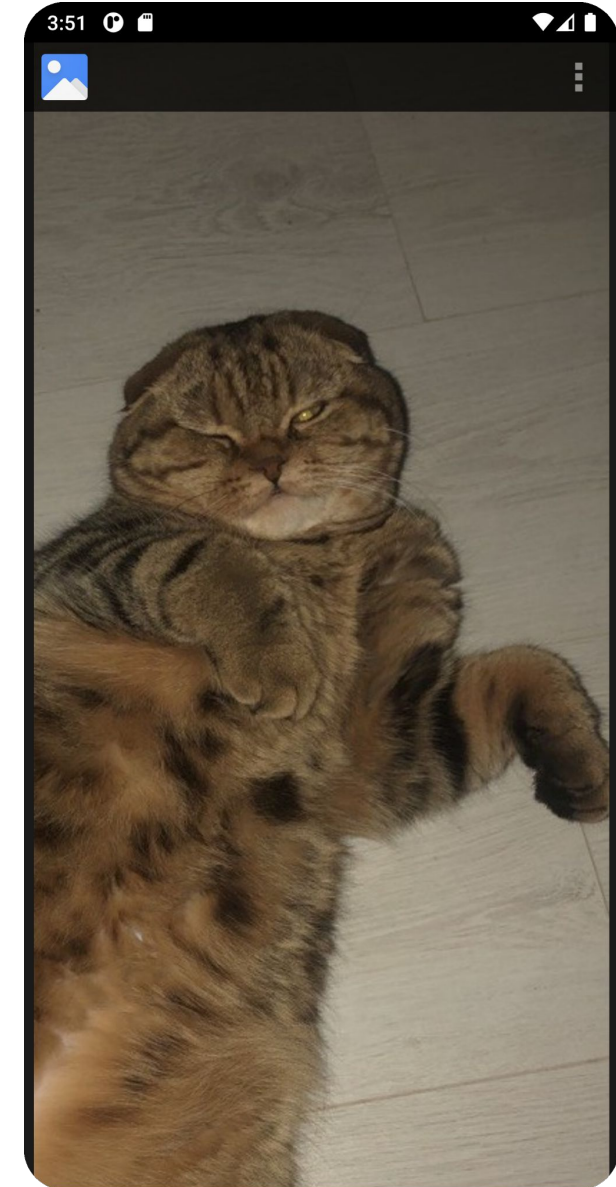
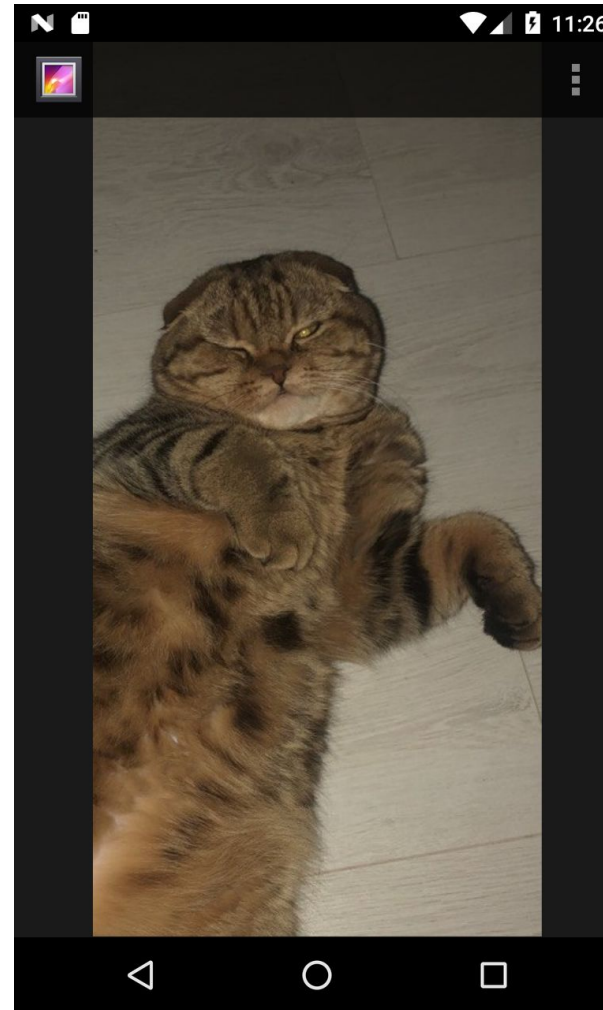
# Кастомизация эмулятора

- Выбор локали
- Выбор параметров экрана эмулятора
- Выбор версии образа android



# Кастомизация эмулятора

- Выбор локали
- Выбор параметров экрана эмулятора
- Выбор версии образа android
- Выбор проху для эмулятора



# Оптимизации

- Кэширование арк

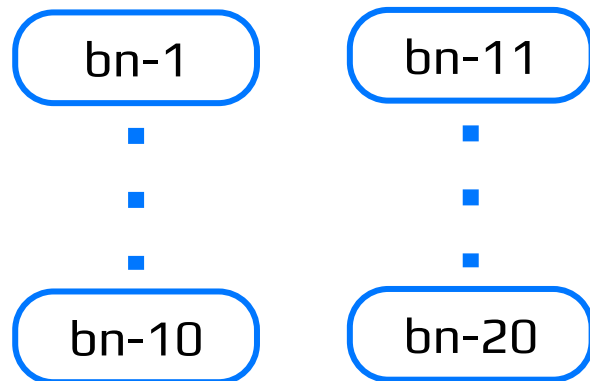
# Оптимизации

- Кэширование арк
- Скачивание файлов с эмулятора одним архивом
  - доп обработка картинок

# Архитектура облачной фермы

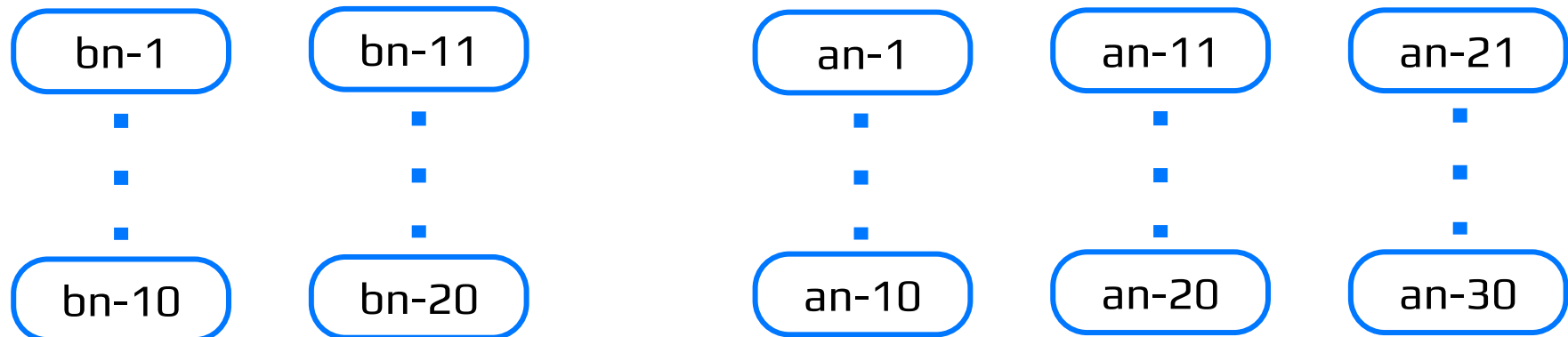
# Архитектура облачной фермы

bn – Browser Node



# Архитектура облачной фермы

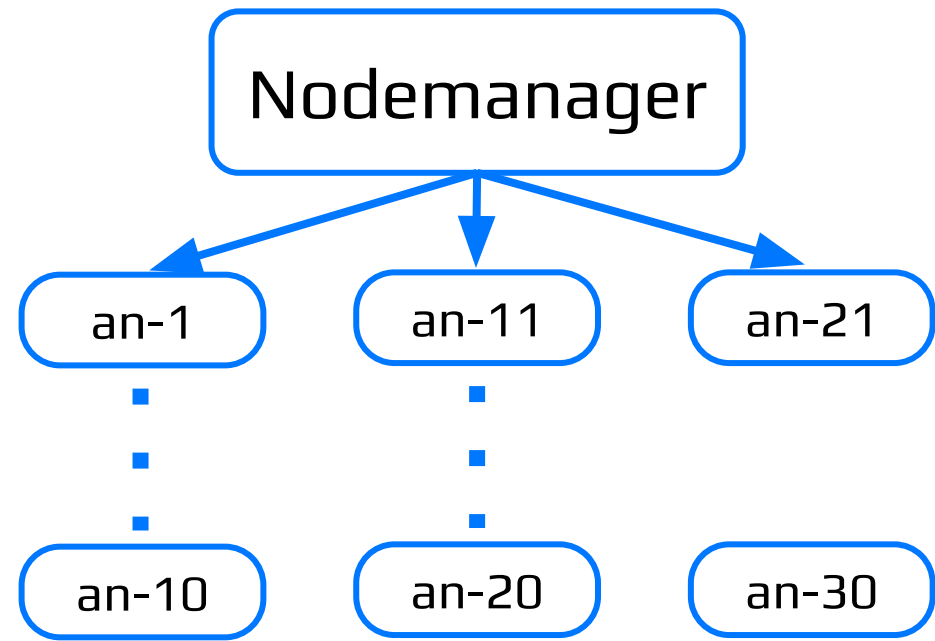
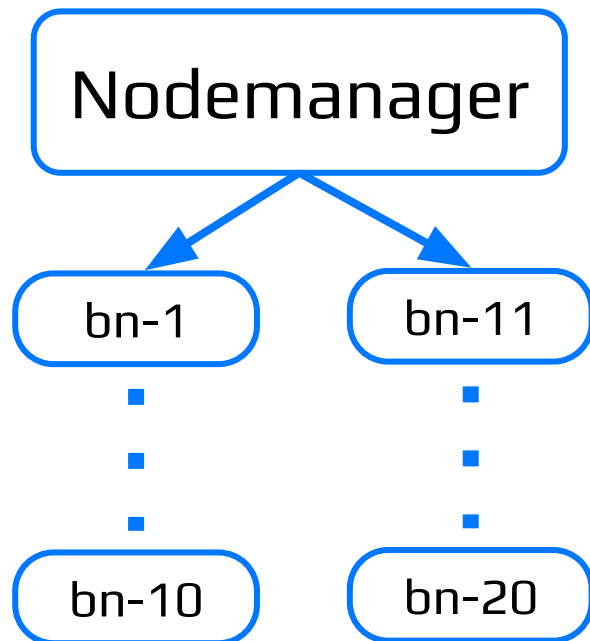
bn – Browser Node  
an – Android Node





# Архитектура облачной фермы

bn – Browser Node  
an – Android Node



# Nodemanager

- Включение и выключение нод через апи облака

# Nodemanager

- Включение и выключение нод через апи облака
- Подготовка и очистка нод через апи самих нод

# Nodemanager

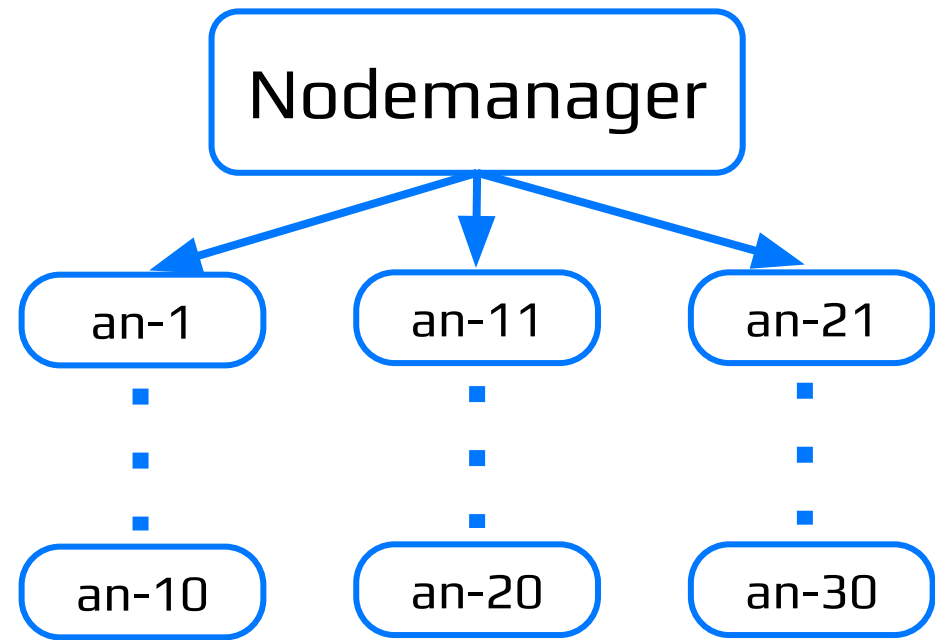
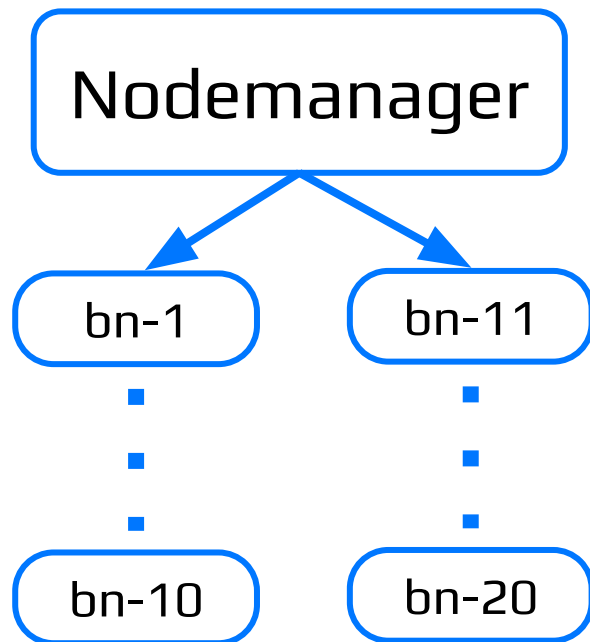
- Включение и выключение нод через апи облака
- Подготовка и очистка нод через апи самих нод
- Мониторинг

# Nodemanager

- Включение и выключение нод через апи облака
- Подготовка и очистка нод через апи самих нод
- Мониторинг
- Обновление sdk

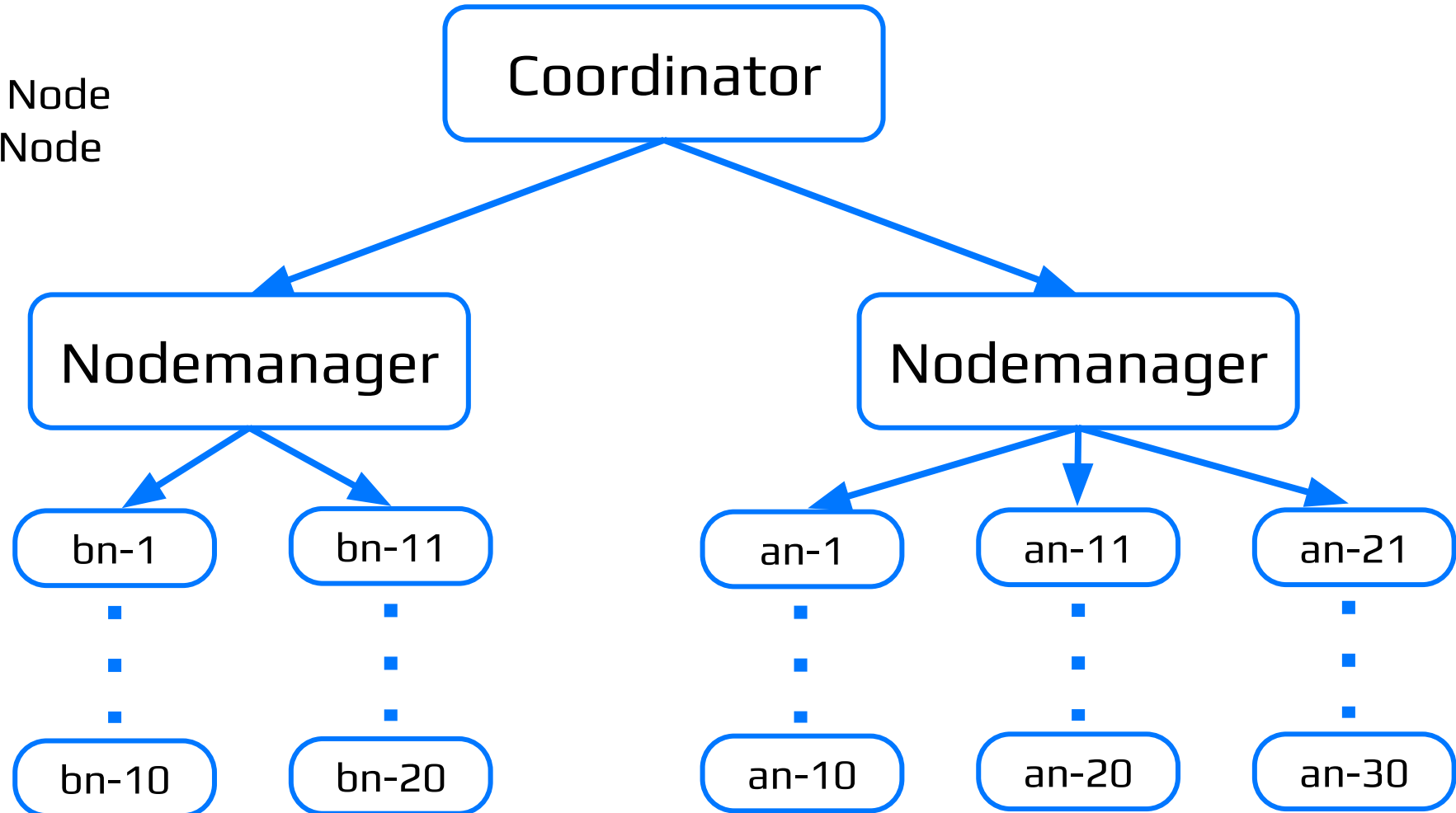
# Архитектура облачной фермы

bn – Browser Node  
an – Android Node



# Архитектура облачной фермы

bn – Browser Node  
an – Android Node



# Coordinator

- Точка входа для всех клиентов



# Coordinator

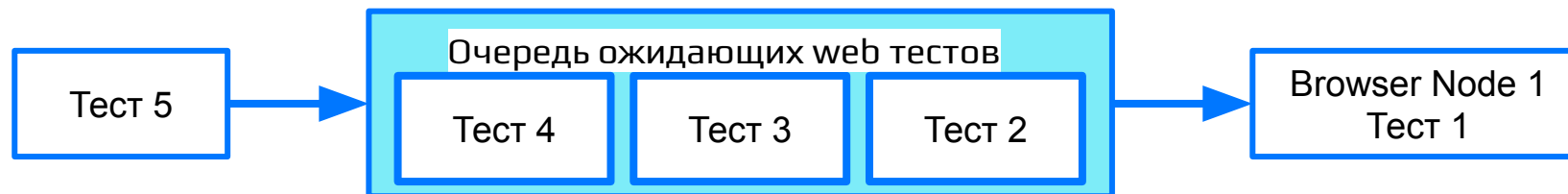
- Точка входа для всех клиентов
- Собирает статистику использования node

# Coordinator

- Точка входа для всех клиентов
- Собирает статистику использования node
- Собирает аудит использования фермы

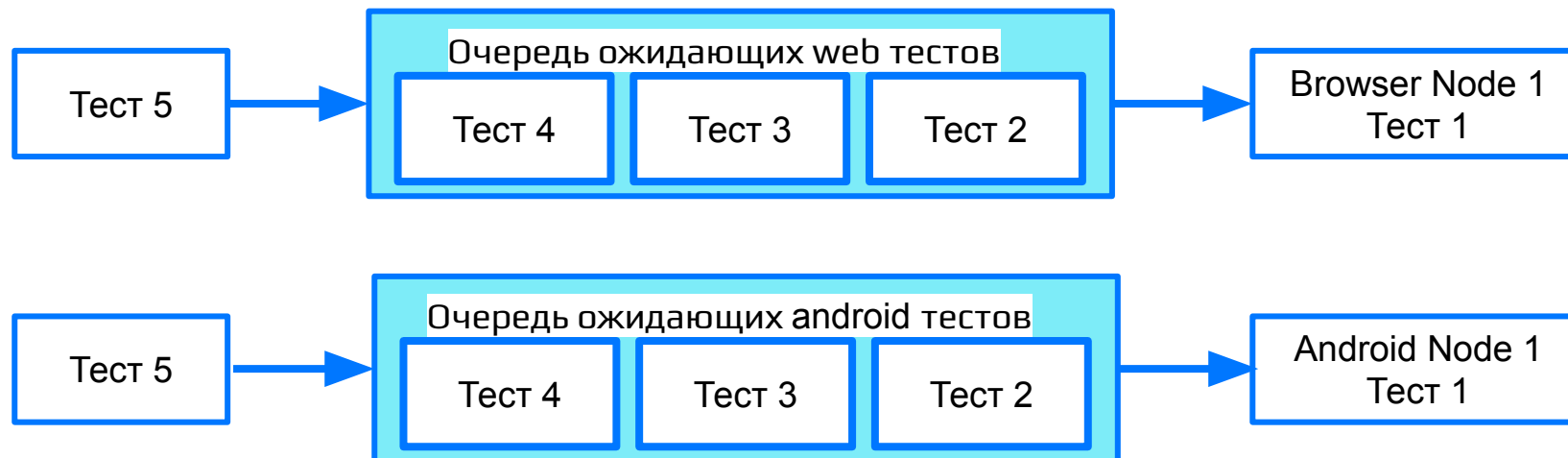
# Coordinator

- Точка входа для всех клиентов
- Собирает статистику использования node
- Собирает аудит использования фермы
- FIFO очередь всех запросов



# Coordinator

- Точка входа для всех клиентов
- Собирает статистику использования node
- Собирает аудит использования фермы
- FIFO очередь всех запросов
- Группирует запросы по сервисам с очередями

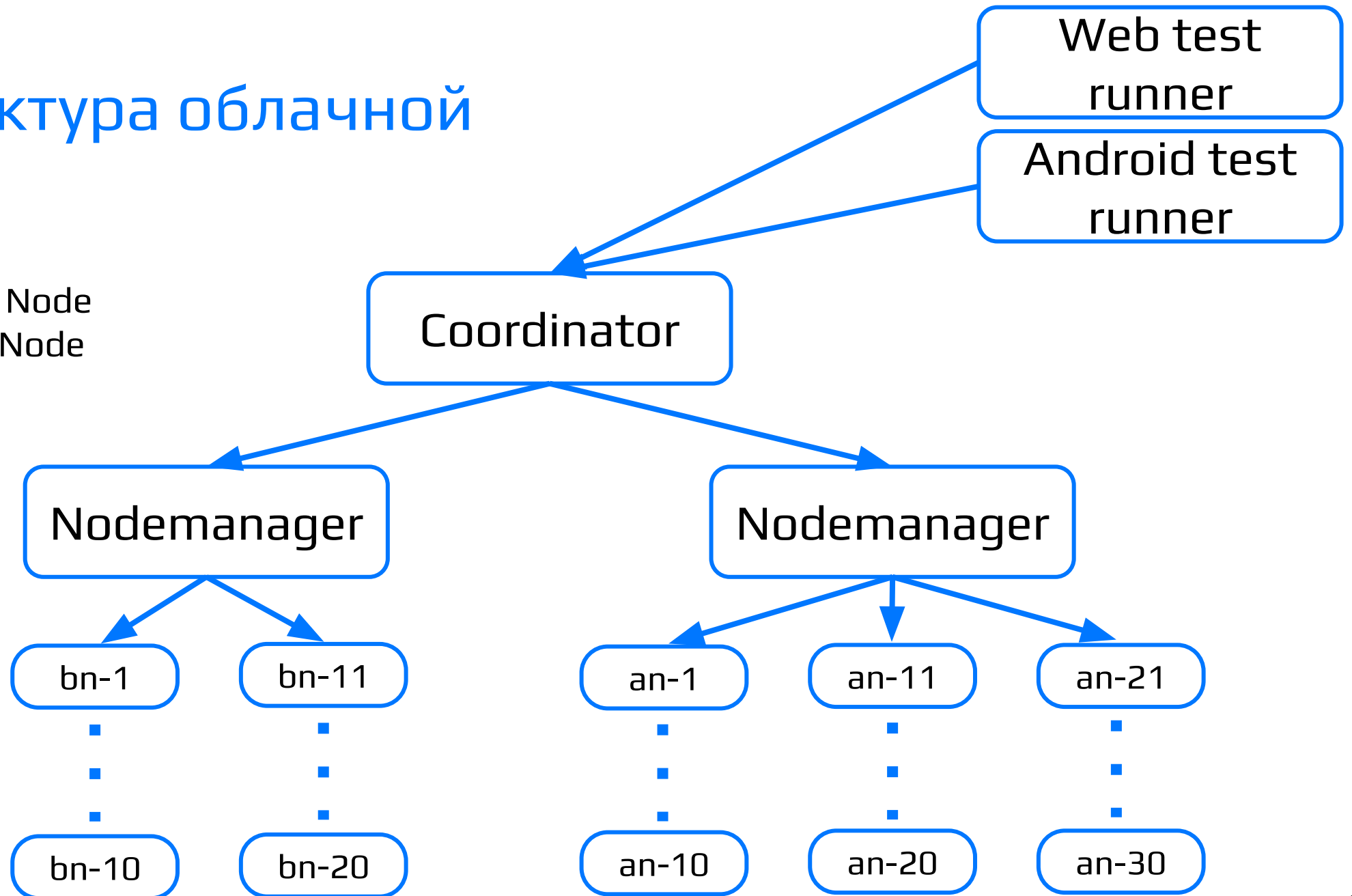


# Coordinator

- Точка входа для всех клиентов
- Собирает статистику использования node
- Собирает аудит использования фермы
- FIFO очередь всех запросов
- Группирует запросы по сервисам с очередями
- Автомасштабирование

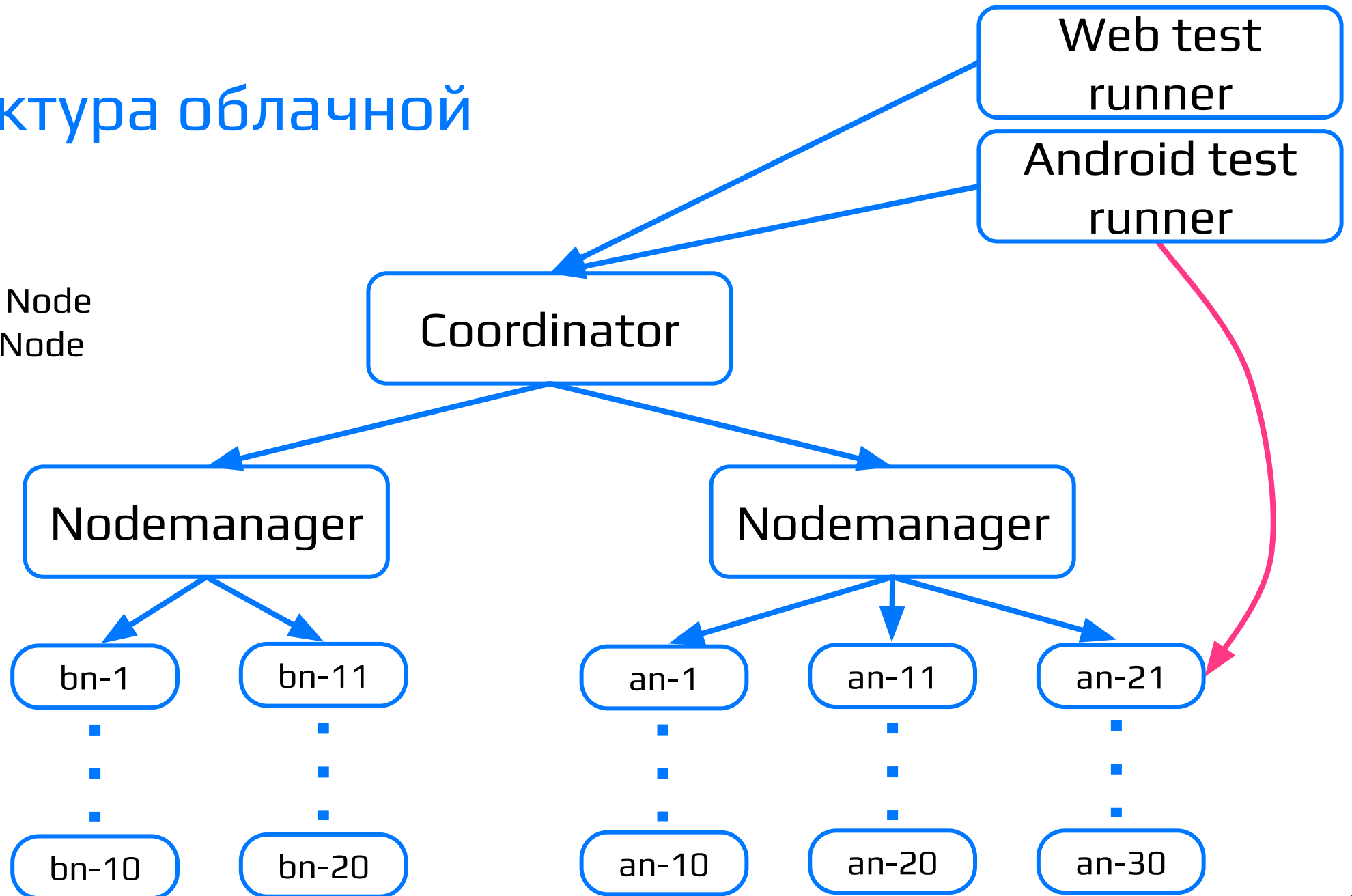
# Архитектура облачной фермы

bn – Browser Node  
an – Android Node



# Архитектура облачной фермы

bn – Browser Node  
an – Android Node



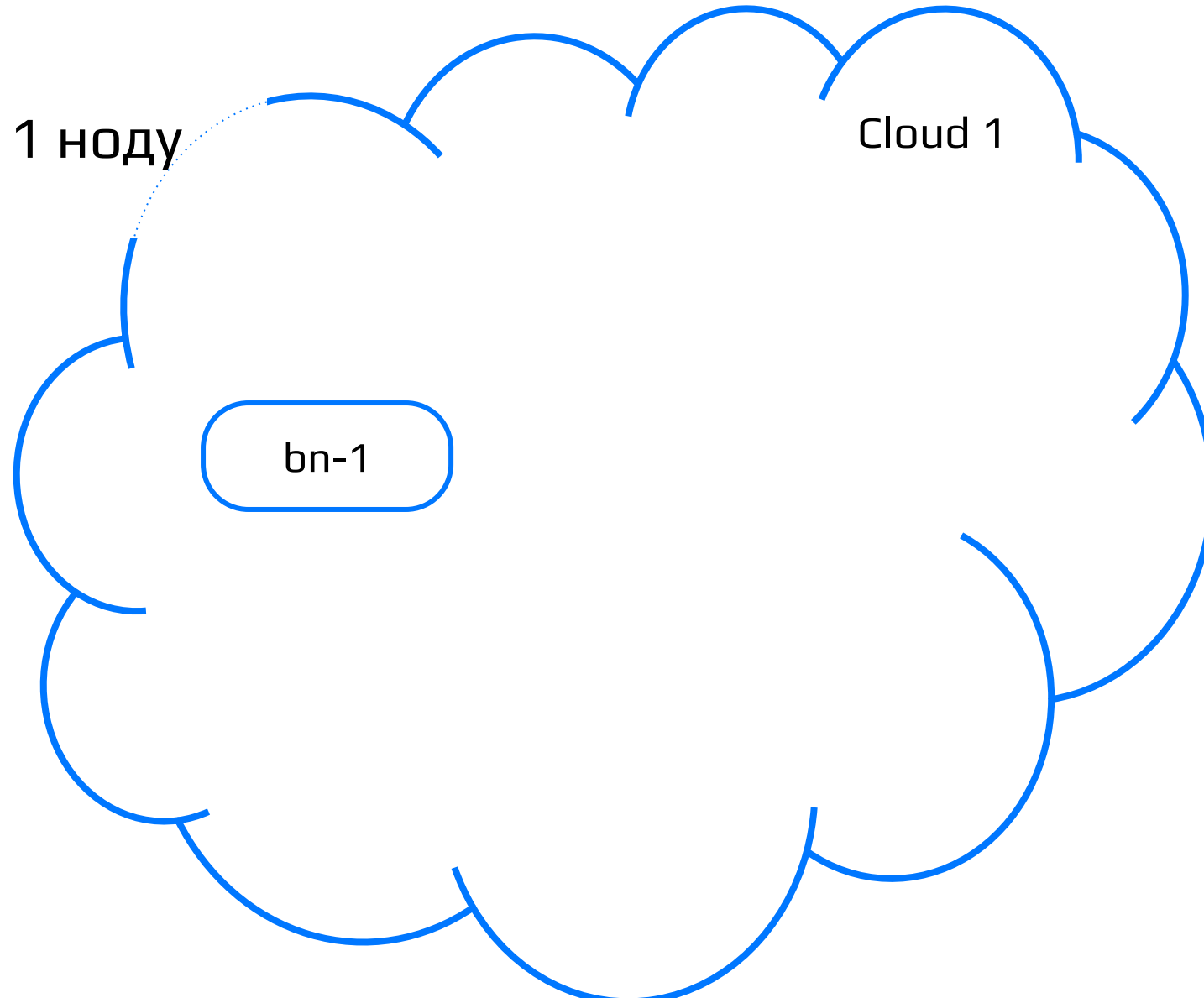
**200 тысяч единиц уже готовы**

**еще миллион на подходе**



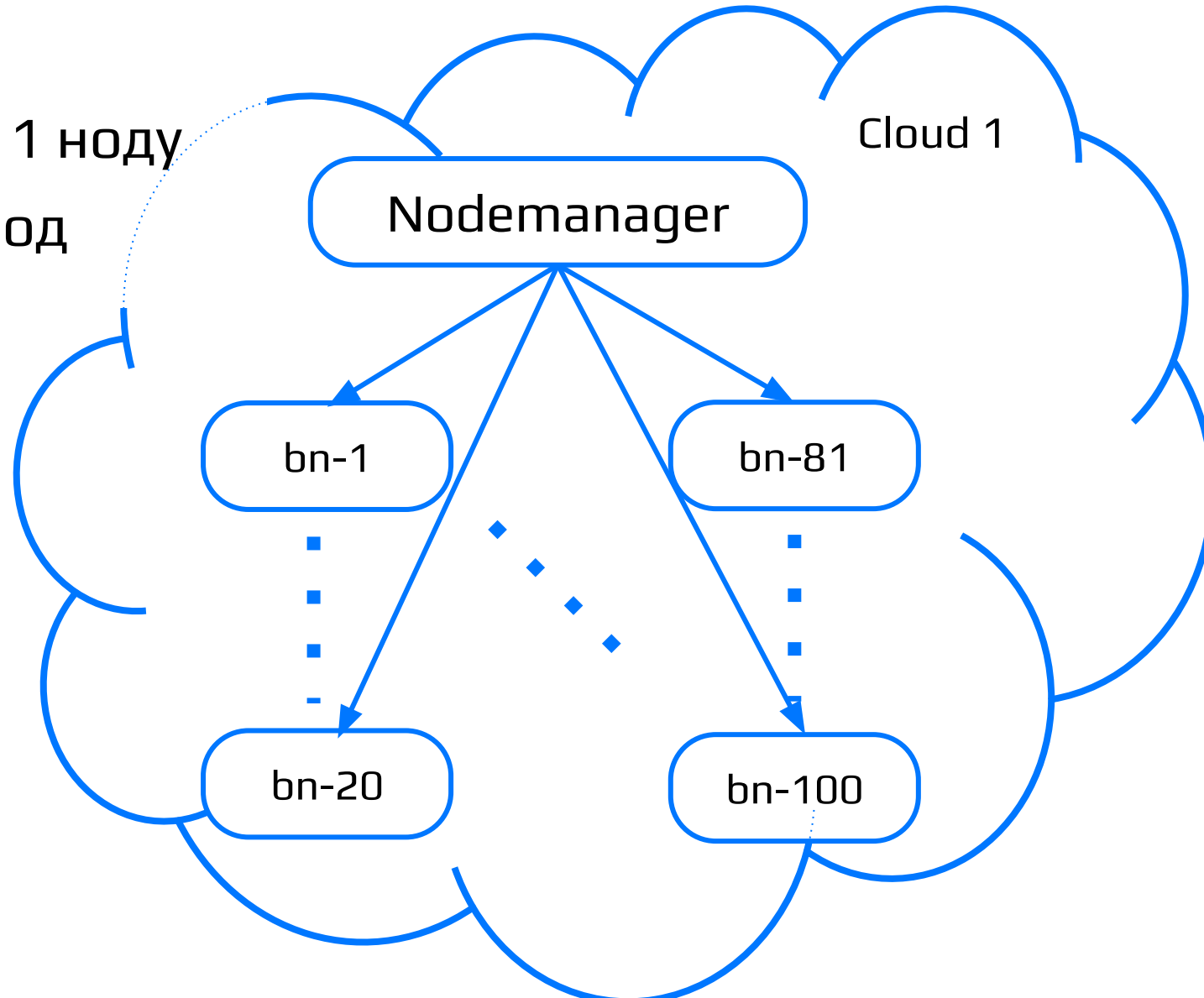
# Масштабы Browser node

- 3Gb памяти на 1 ноду



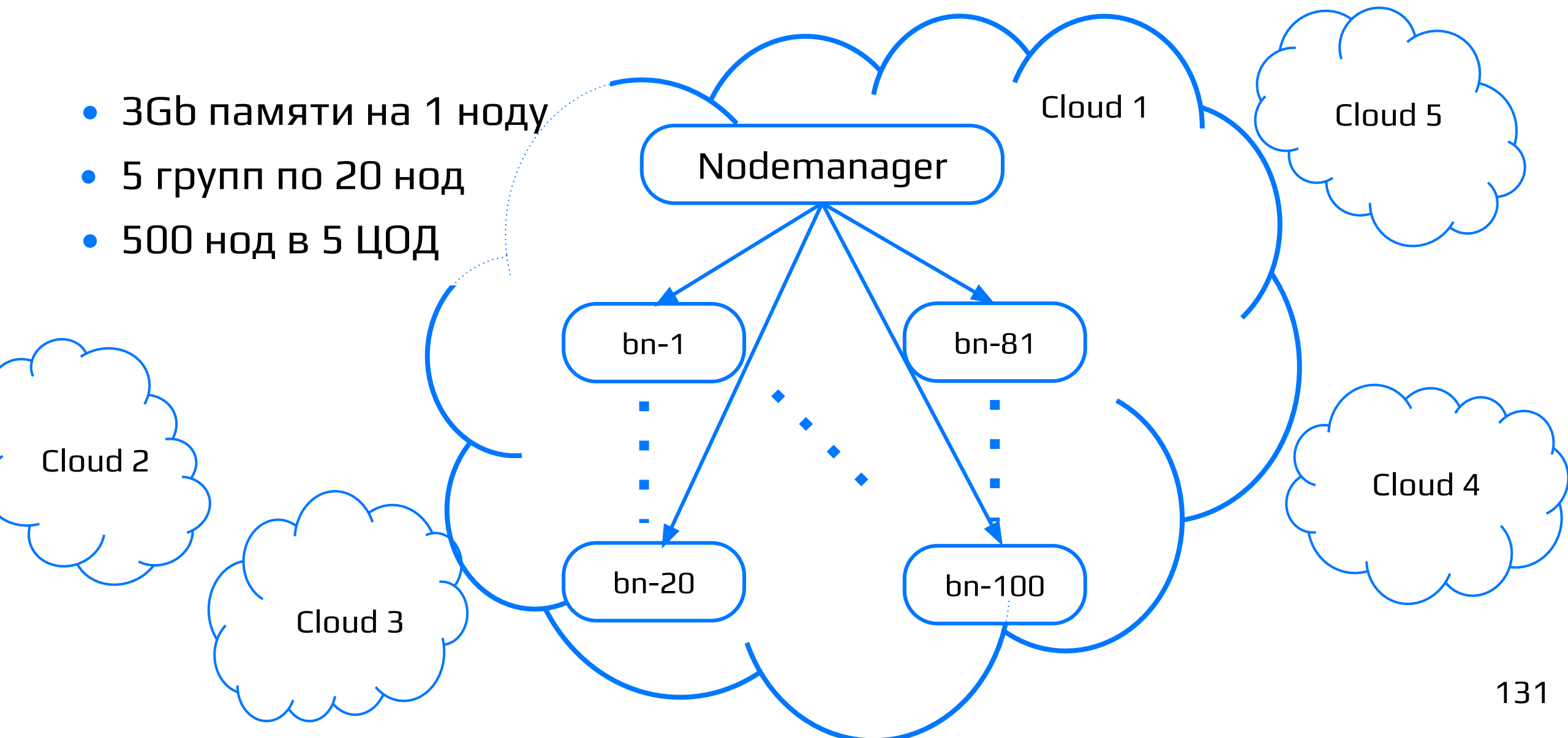
# Масштабы Browser node

- 3Gb памяти на 1 ноду
- 5 групп по 20 нод



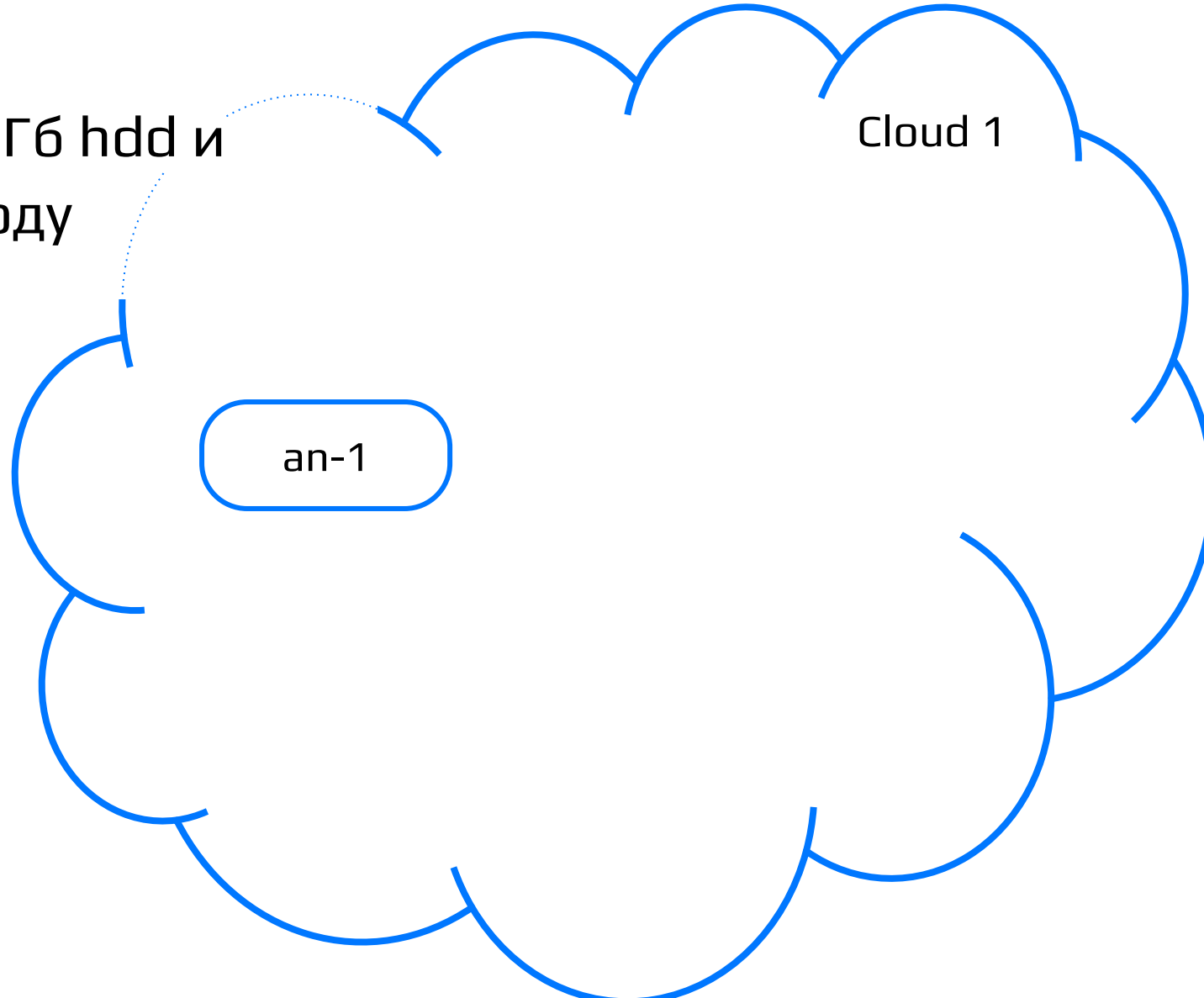
# Масштабы Browser node

- 3Gb памяти на 1 ноду
- 5 групп по 20 нод
- 500 нод в 5 ЦОД



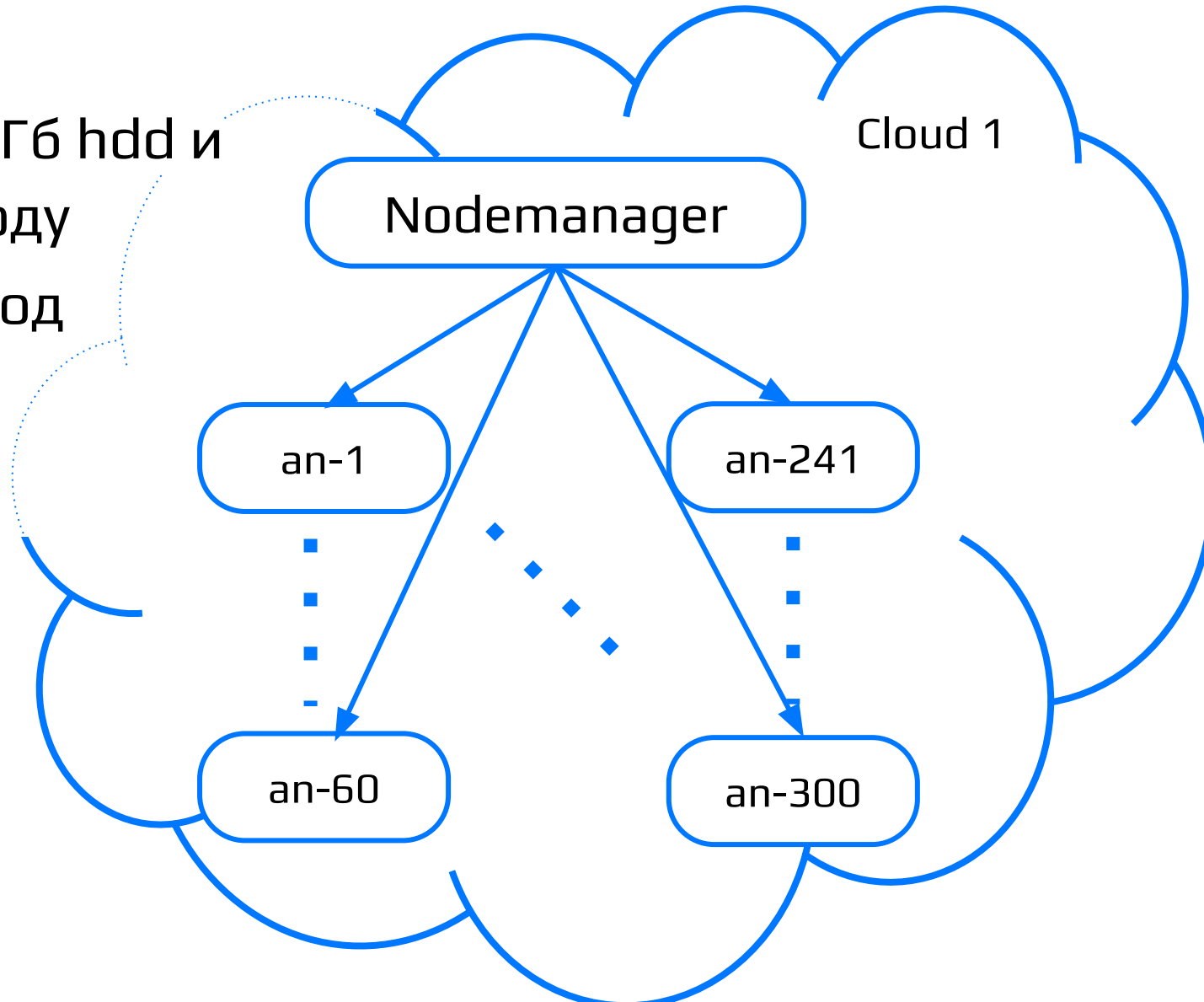
# Масштабы Android node

- 8Гб памяти, 25Гб hdd и 2 vcores на 1 ноду



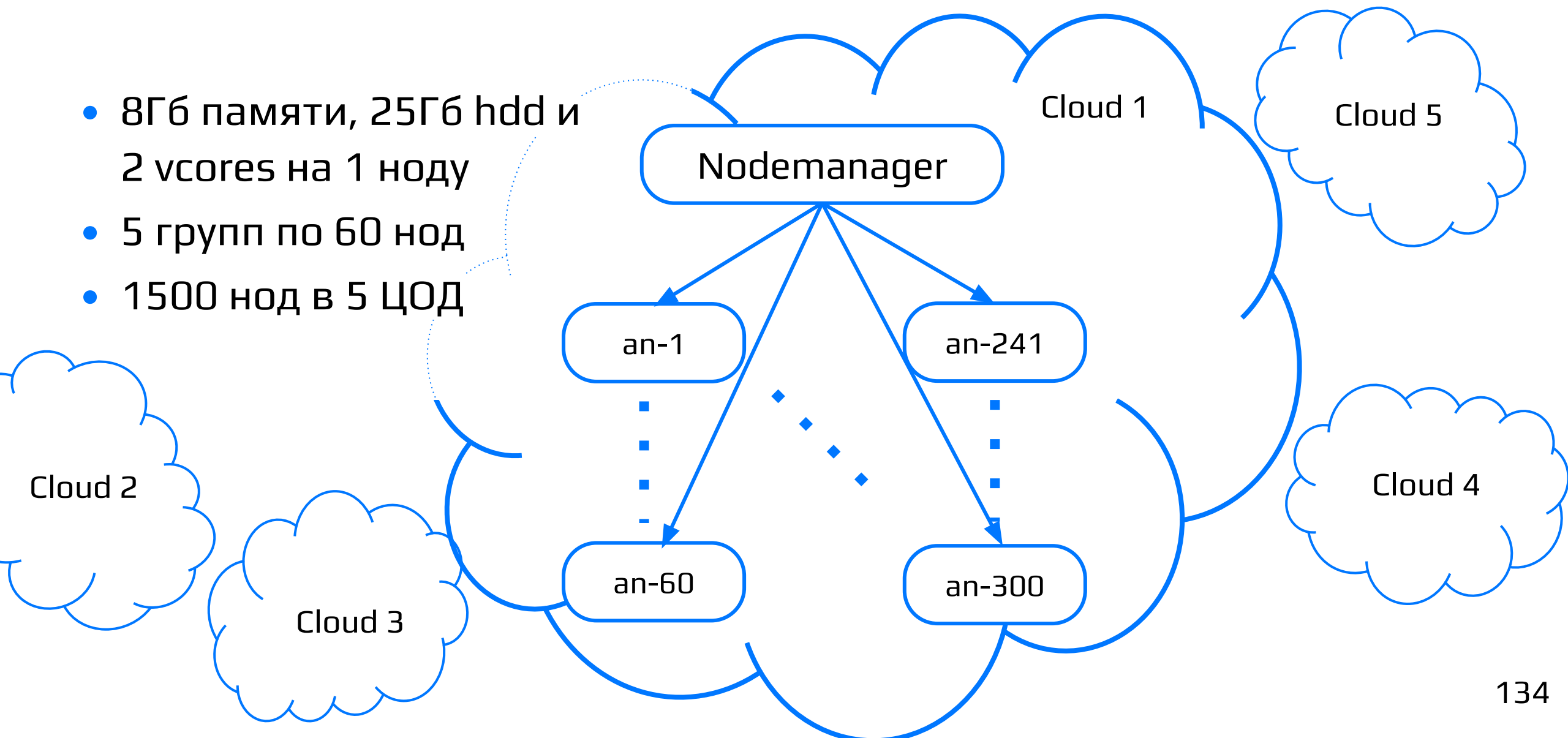
# Масштабы Android node

- 8Гб памяти, 25Гб hdd и 2 vcores на 1 ноду
- 5 групп по 60 нод



# Масштабы Android node

- 8Гб памяти, 25Гб hdd и 2 vcores на 1 ноду
- 5 групп по 60 нод
- 1500 нод в 5 ЦОД



# Промежуточный итог

- два отдельных пула устройств

# Промежуточный итог

- два отдельных пула устройств
- длительность
  - web не более 20 минут
  - android не более 15 минут (3 параллельных запуска)



# Промежуточный итог

- два отдельных пула устройств
- длительность
  - web не более 20 минут
  - android не более 15 минут (3 параллельных запуска)
- простота масштабирования

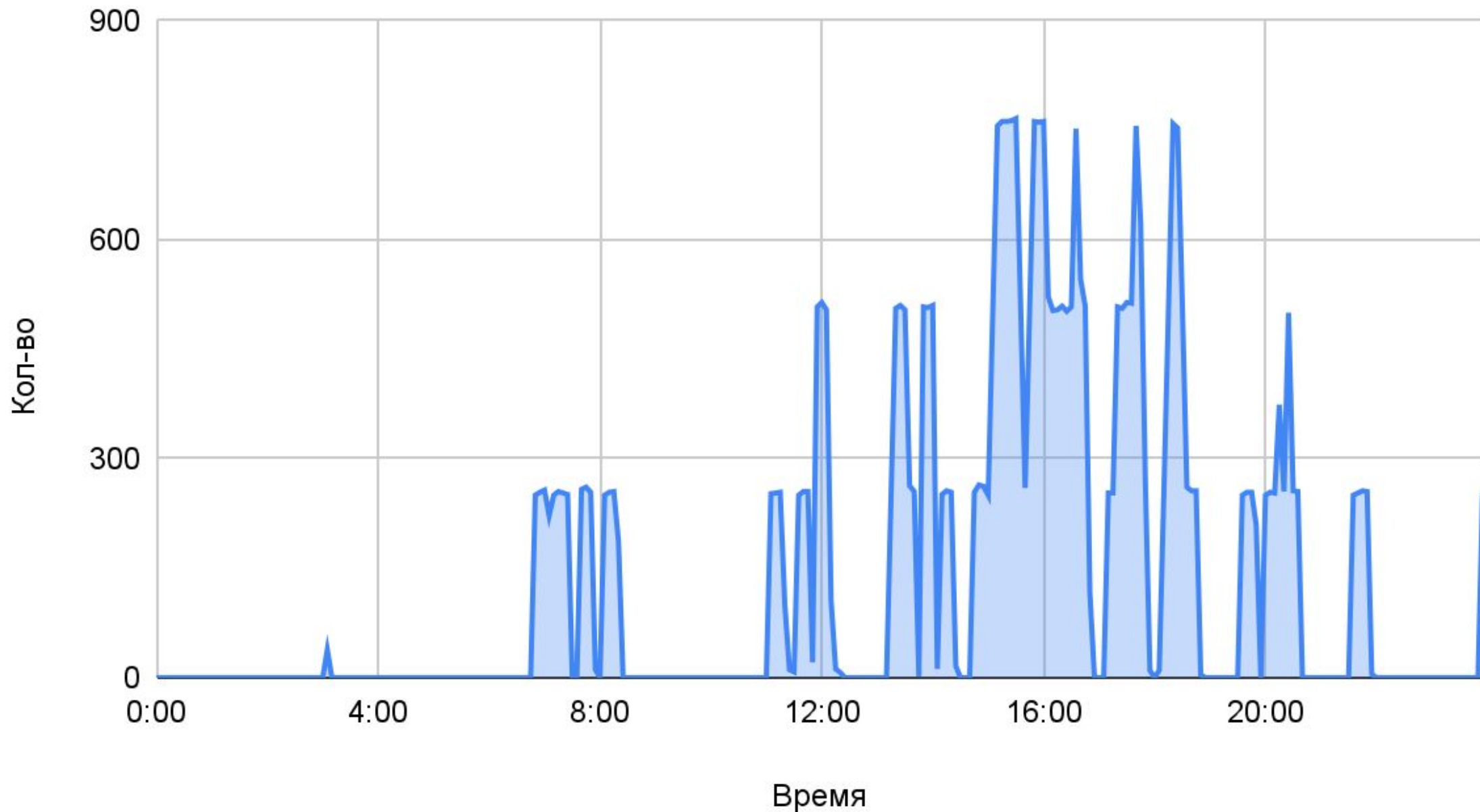
# Промежуточный итог

- два отдельных пула устройств
- длительность
  - web не более 20 минут
  - android не более 15 минут (3 параллельных запуска)
- простота масштабирования
- ГОТОВЫЙ МОНИТОРИНГ

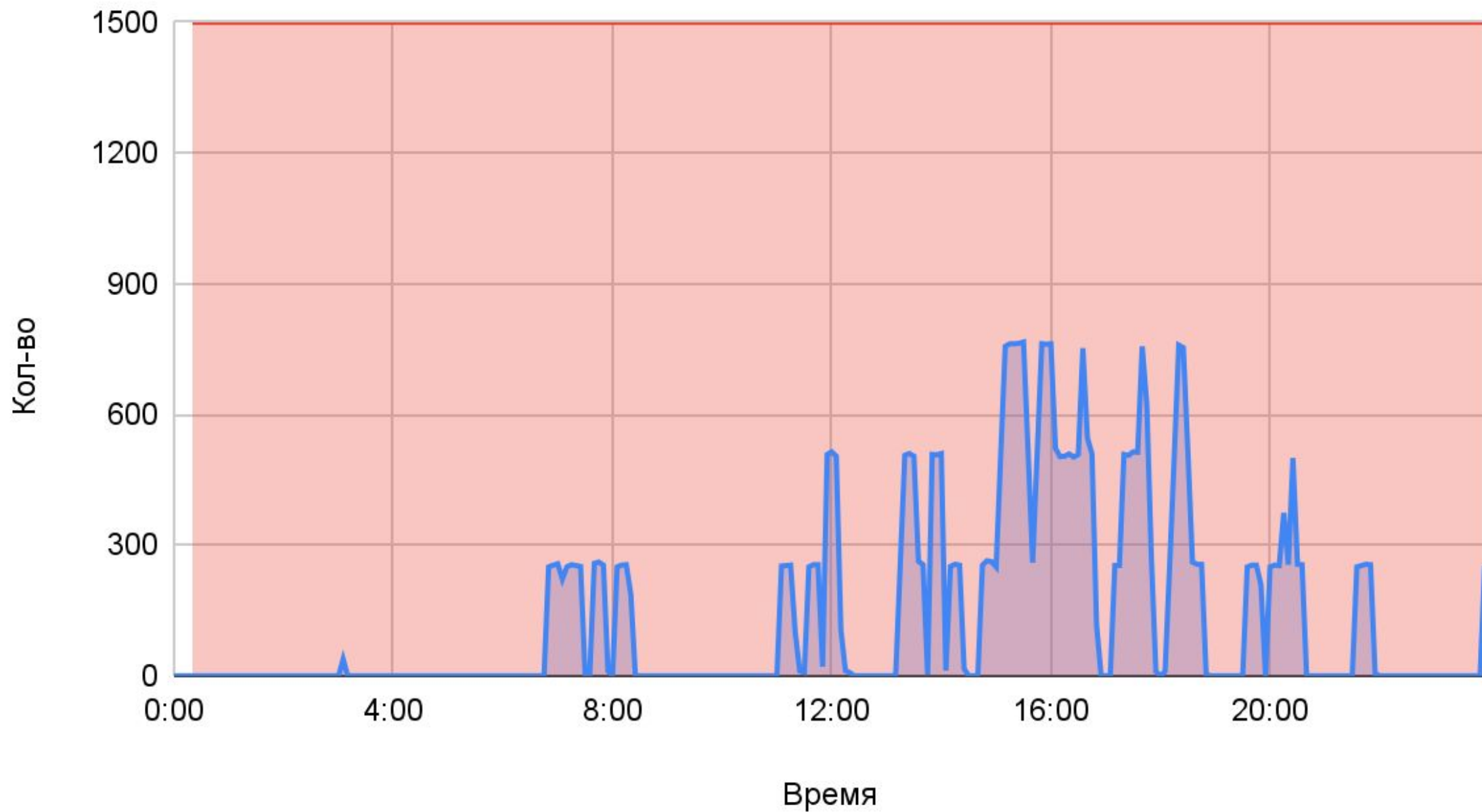
# Промежуточный итог

- два отдельных пула устройств
- длительность
  - web не более 20 минут
  - android не более 15 минут (3 параллельных запуска)
- простота масштабирования
- готовый мониторинг
- проще релизный цикл фич

Android node используемых в тестах



■ Android node используемых в тестах ■ Запущенные android node



# Автомасштабирование



# Автоматическое масштабирование

- менее 10% утилизация запущенных нод

# Автоматическое масштабирование

- менее 10% утилизация запущенных нод
  - оставшиеся 90% в “холостом” режиме 0.005 vcpu и 500Mb



# Автоматическое масштабирование

- менее 10% утилизация запущенных нод
  - оставшиеся 90% в “холостом” режиме 0.005 vcpu и 500Mb
- почти автоматическое (предварительная ручная конфигурация)

# Cpu & memory autoscaling

- Нагрузка на ноде неравномерная

# Cpu & memory autoscaling

- Нагрузка на ноде неравномерная
- Потребление ресурсов не информативно

# Cpu & memory autoscaling

- Нагрузка на ноде неравномерная
- Потребление ресурсов не информативно



0.05% из 100%



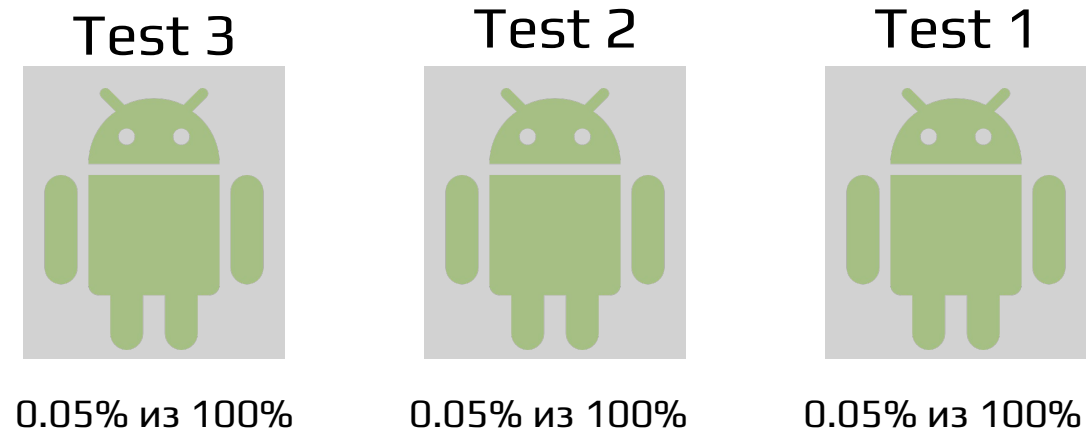
0.05% из 100%



0.05% из 100%

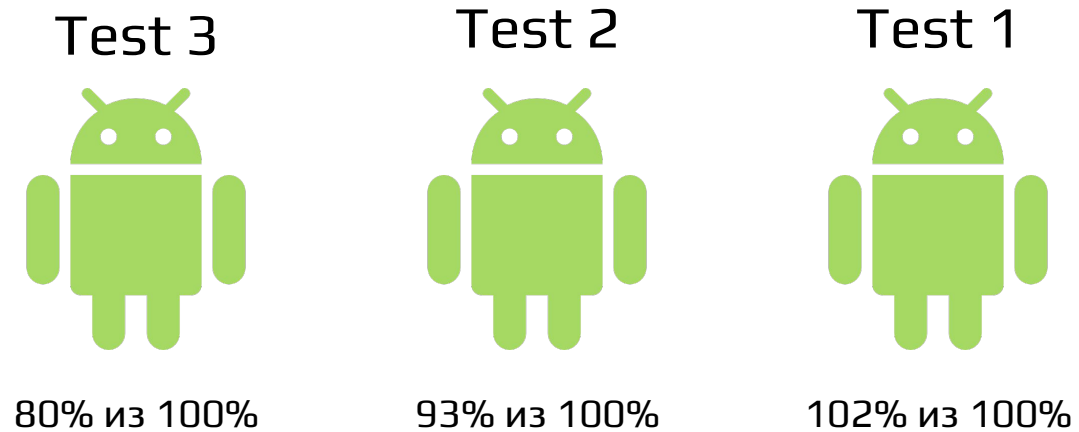
# Cpu & memory autoscaling

- Нагрузка на ноде неравномерная
- Потребление ресурсов не информативно



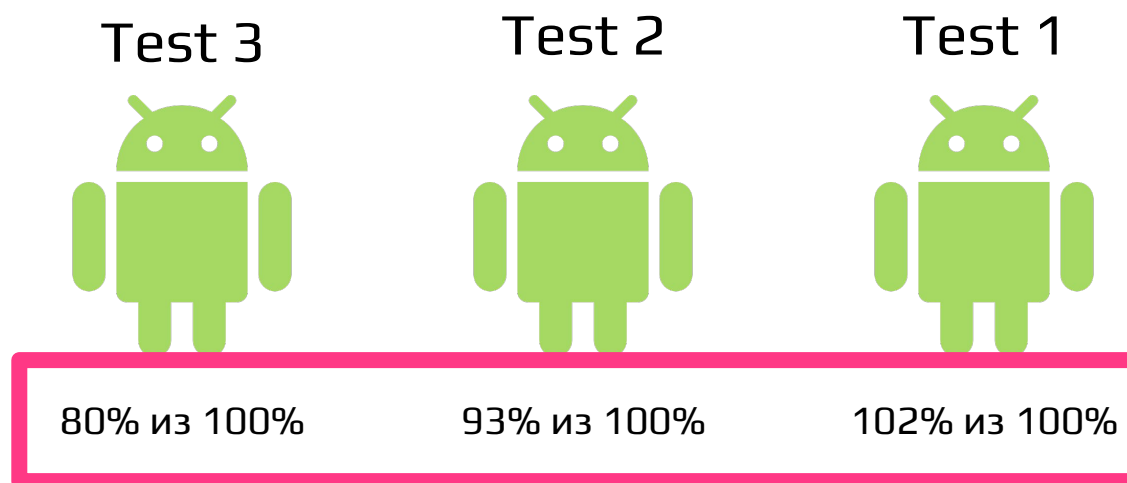
# Cpu & memory autoscaling

- Нагрузка на ноде неравномерная
- Потребление ресурсов не информативно



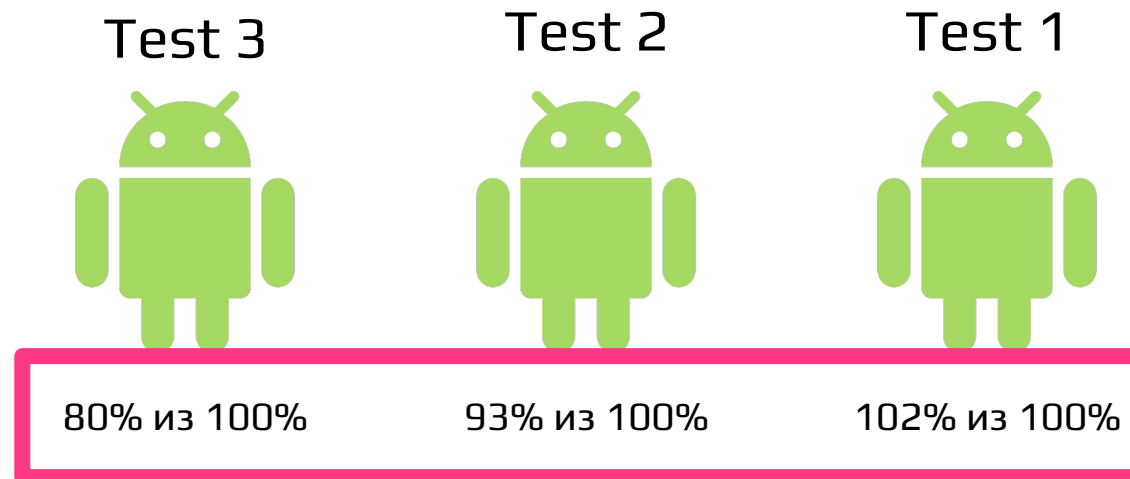
# Cpu & memory autoscaling

- Нагрузка на ноде неравномерная
- Потребление ресурсов не информативно



# Cpu & memory autoscaling

- Нагрузка на ноде неравномерная
- Потребление ресурсов не информативно





# Cpu & memory autoscaling

- Нагрузка на ноде неравномерная
- Потребление ресурсов не информативно

Test 6, Test 5, Test 4

Test 3



80% из 100%

Test 2



93% из 100%

Test 1



102% из 100%

# Cpu & memory autoscaling

- Нагрузка на ноде неравномерная
- Потребление ресурсов не информативно



0.05% из 100%



0.05% из 100%

Test 1



102% из 100%

# Cpu & memory autoscaling

- Нагрузка на ноде неравномерная
- Потребление ресурсов не информативно

через 10 минут запустится  
Test 4, Test 3, Test 2



0.05% из 100%



0.05% из 100%

Test 1

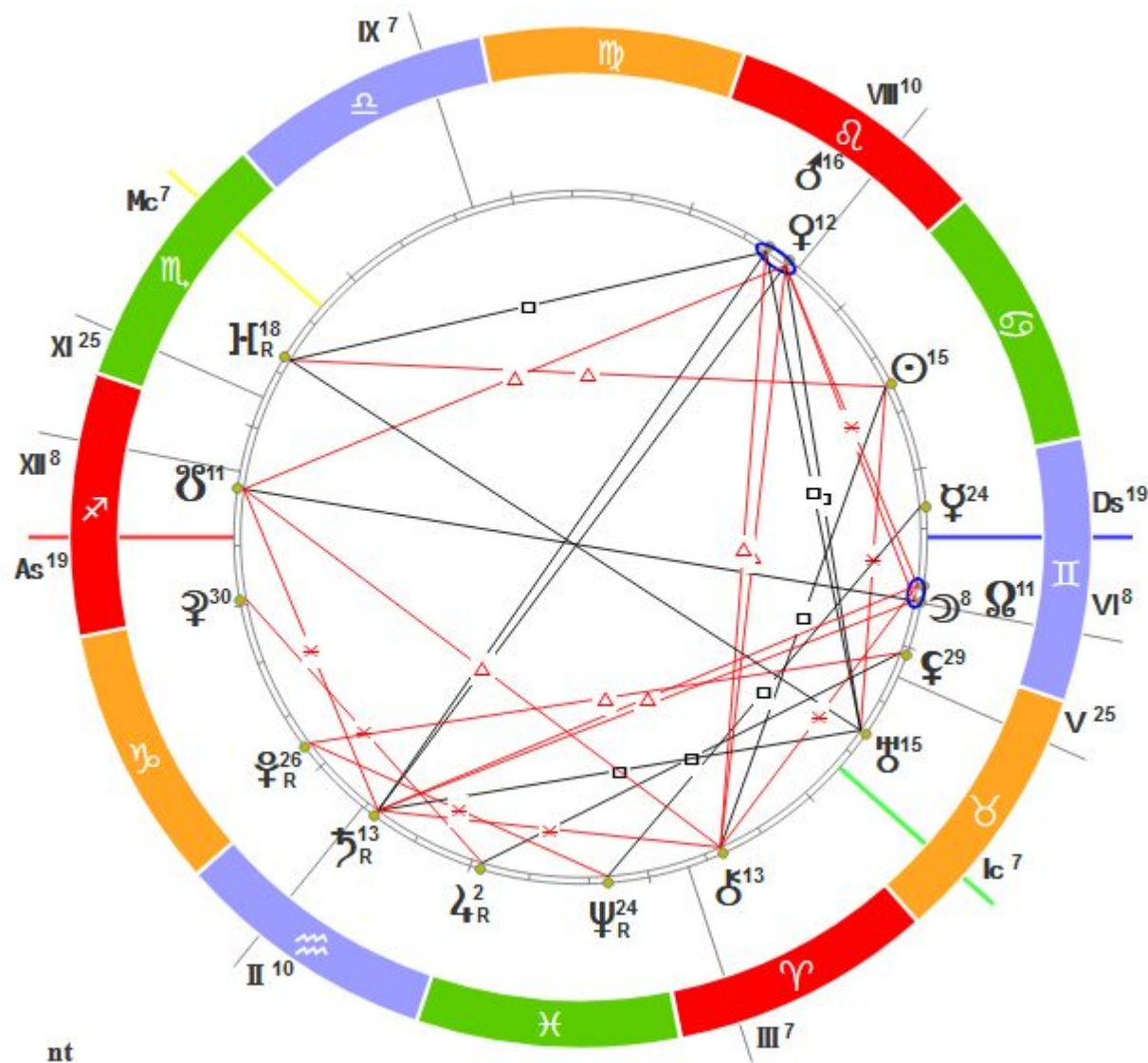


102% из 100%

# Cpu & memory autoscaling

- Нагрузка на ноде неравномерная (0.005 - 5 vcpu, 500 Mb - 8 Gb)
- Потребление ресурсов не информативно
- Автотесты не должны долго ждать получения ноды

# Прогнозирование нагрузки



# Стратегии

- 1) Расписание
- 2) Прогнозирование на основе статистики за прошлые недели
- 3) Прогнозирование на основе статистики за последние несколько часов

Работает всегда:

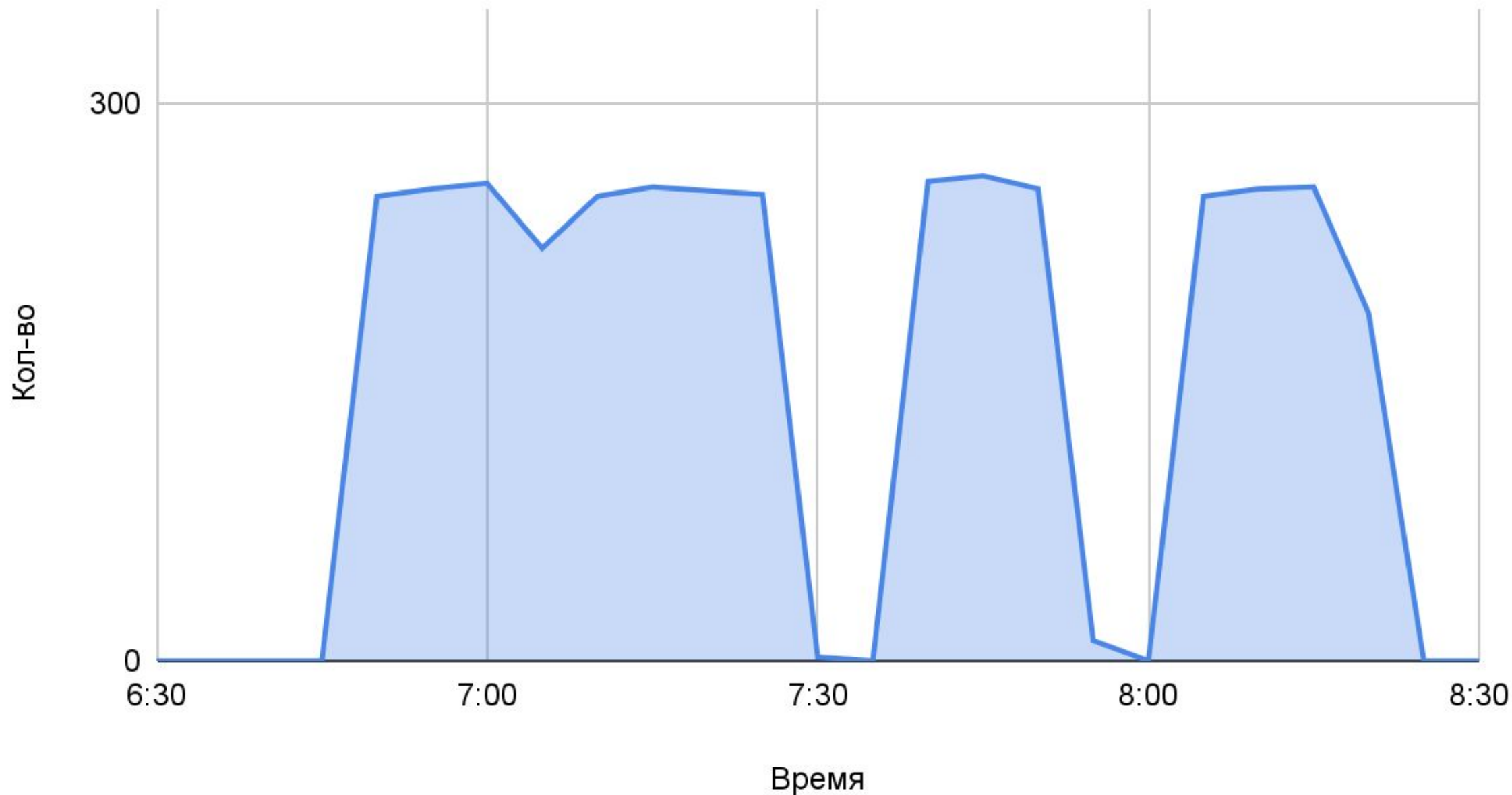
- Запуск нод по факту

# Стратегия №1

## Расписание

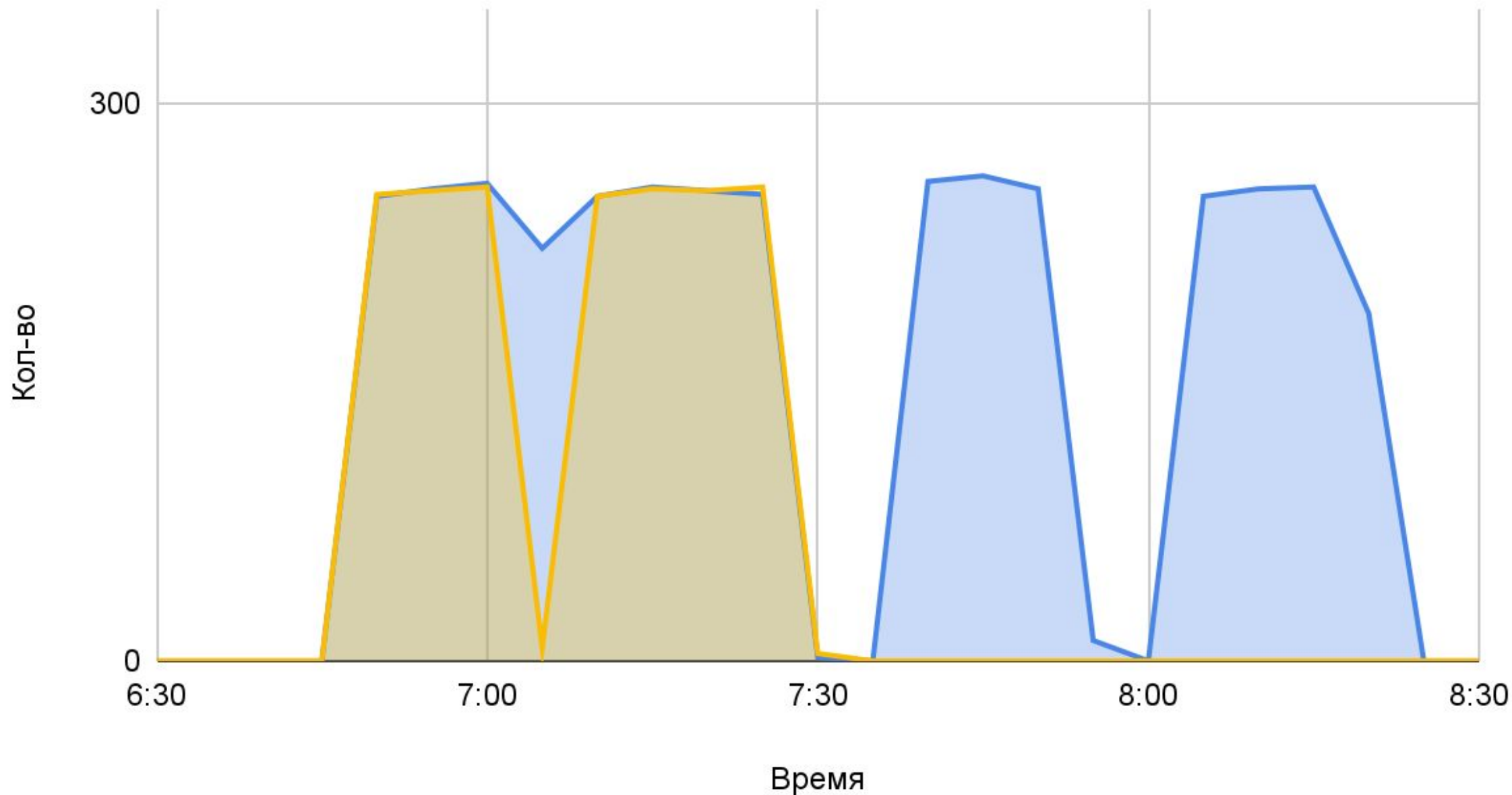


■ Android node используемых в тестах

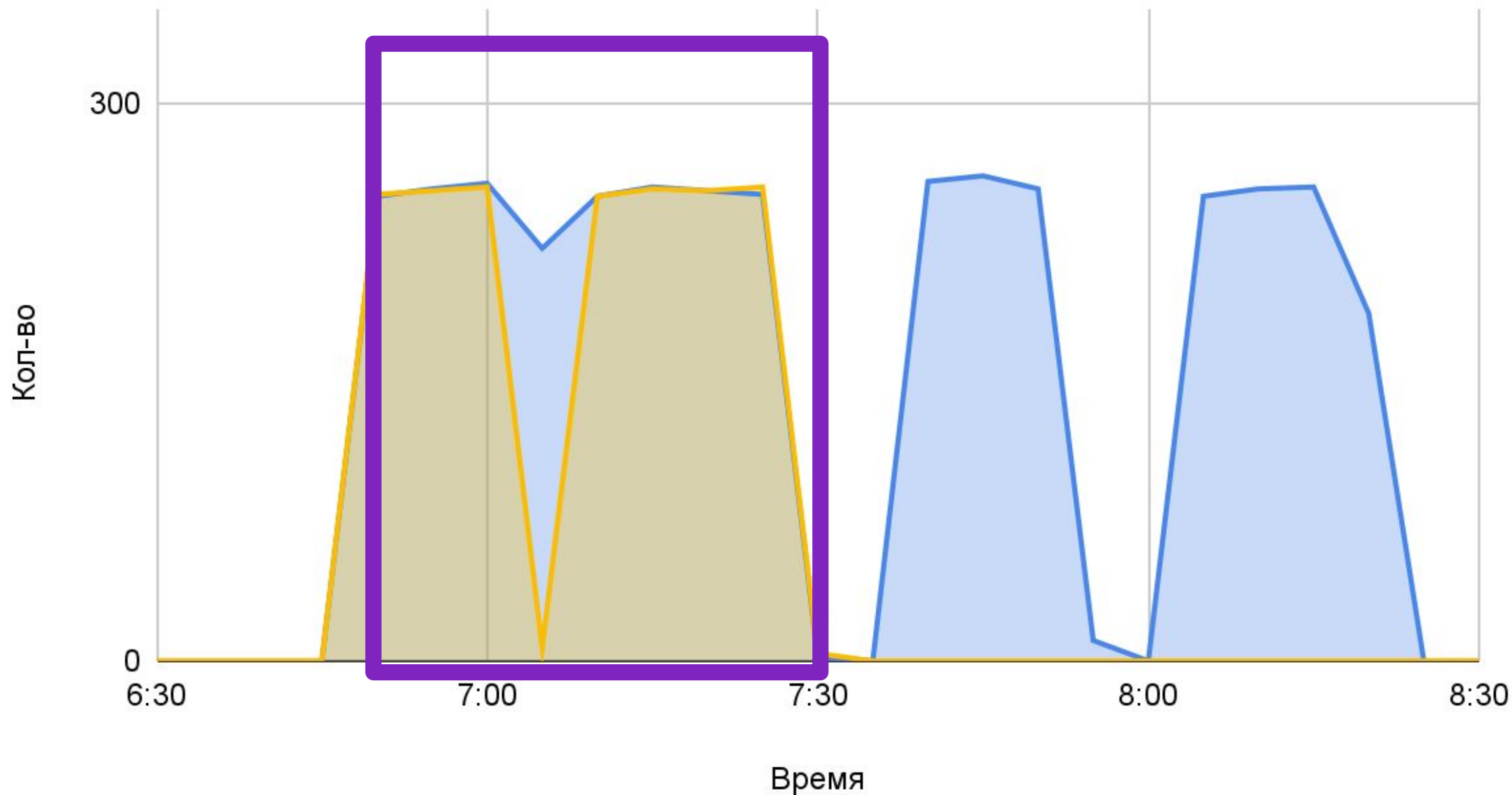




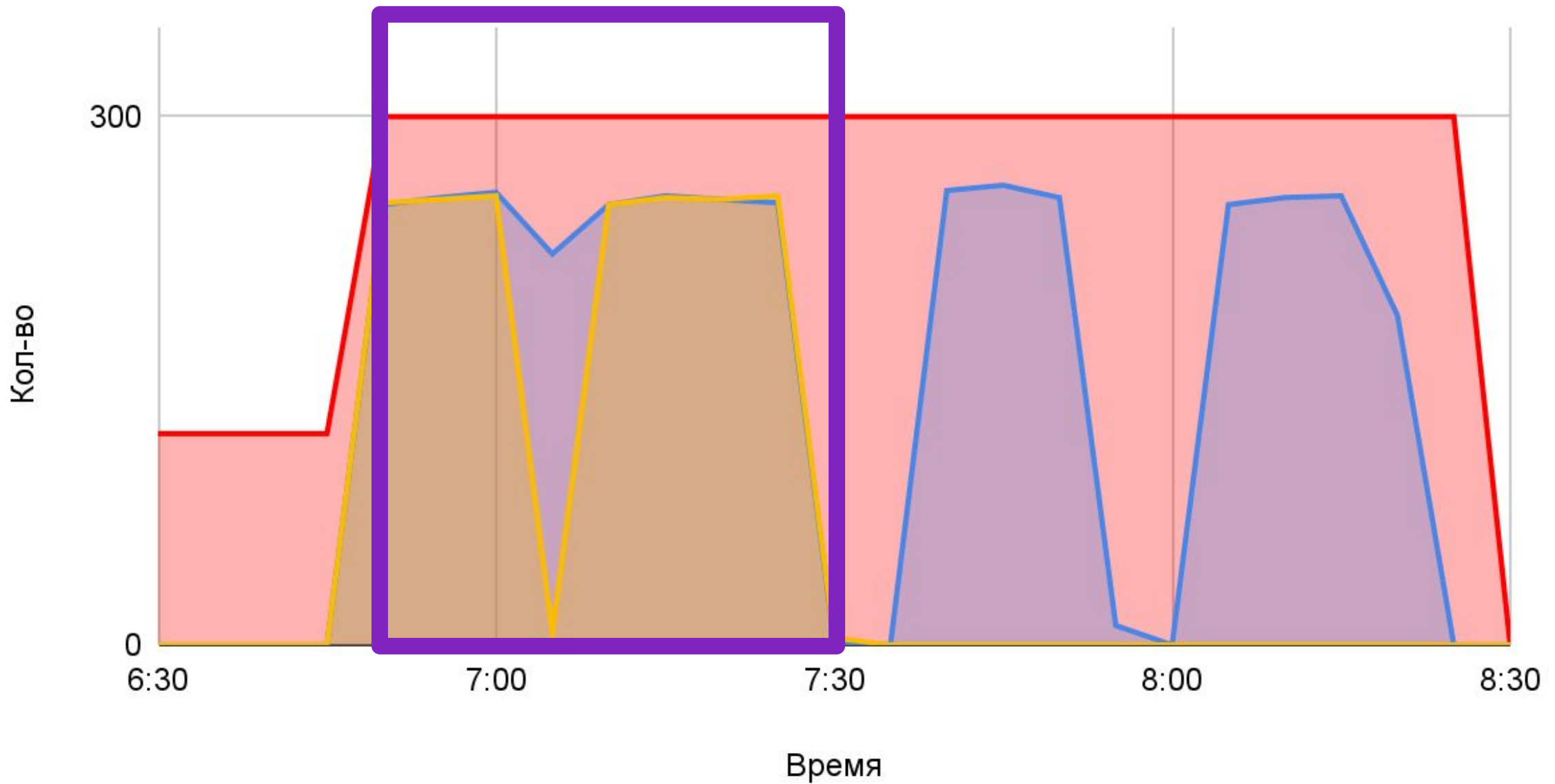
■ Android node используемых в тестах    ■ Android node в тестах на прошлой неделе



■ Android node используемых в тестах    ■ Android node в тестах на прошлой неделе



- Запущенные android node
- Android node используемых в тестах
- Android node в тестах на прошлой неделе



# Конфиг

```
{  
  cronExpression: "0 45 6 ? * MON *", // по понедельникам в 6:45  
  
}
```

# Конфиг

```
{  
  cronExpression: "0 45 6 ? * MON *", // по понедельникам в 6:45  
  duration: "45"  
  durationTimeUnit: "MINUTES"  
}
```

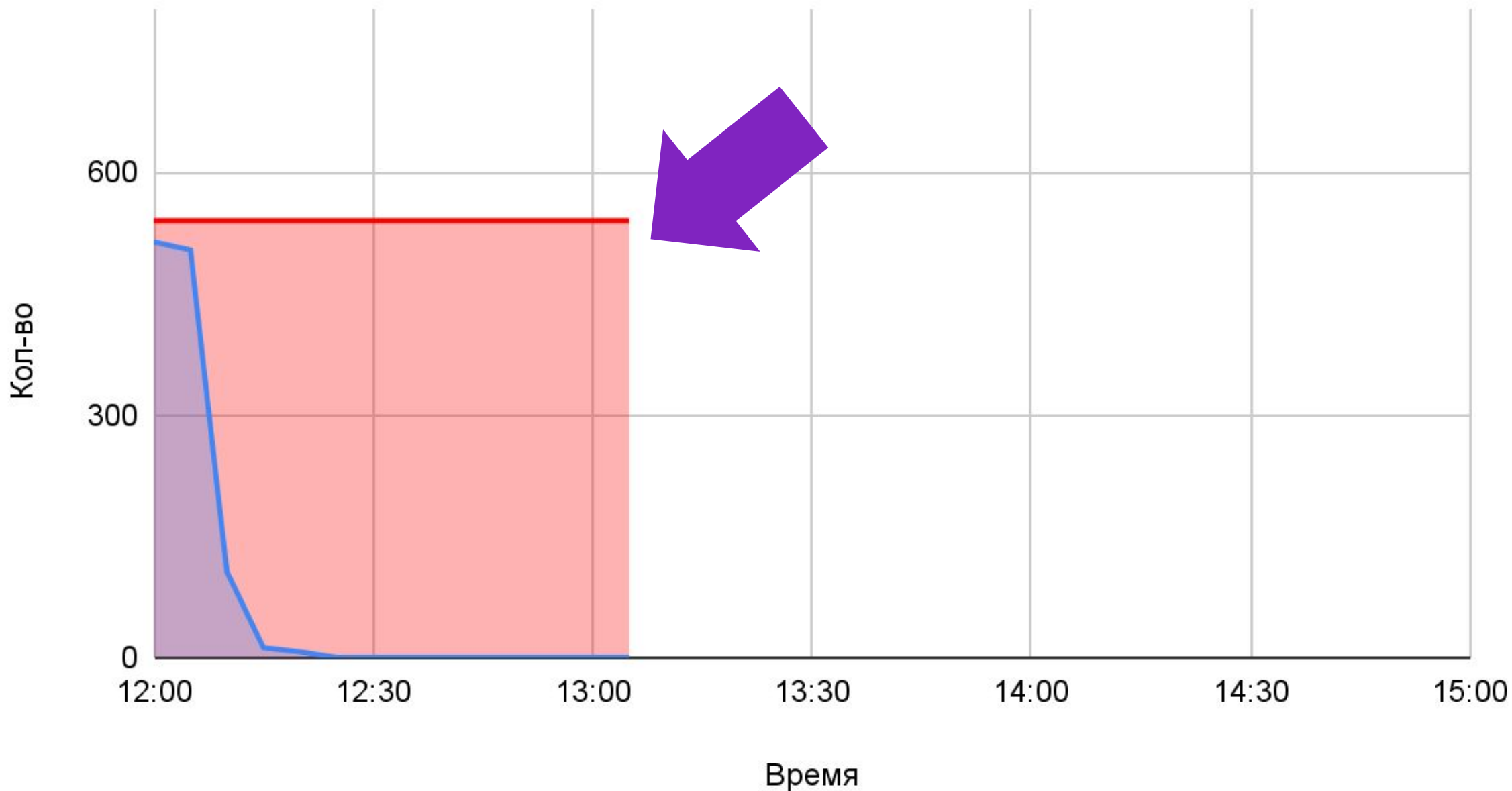
# Конфиг

```
{  
  cronExpression: "0 45 6 ? * MON *", // по понедельникам в 6:45  
  duration: "45"  
  durationTimeUnit: "MINUTES"  
  expectedNodesCount: "300"  
}
```

Стратегия №2  
Прогнозирование  
на основе данных  
прошлых недель

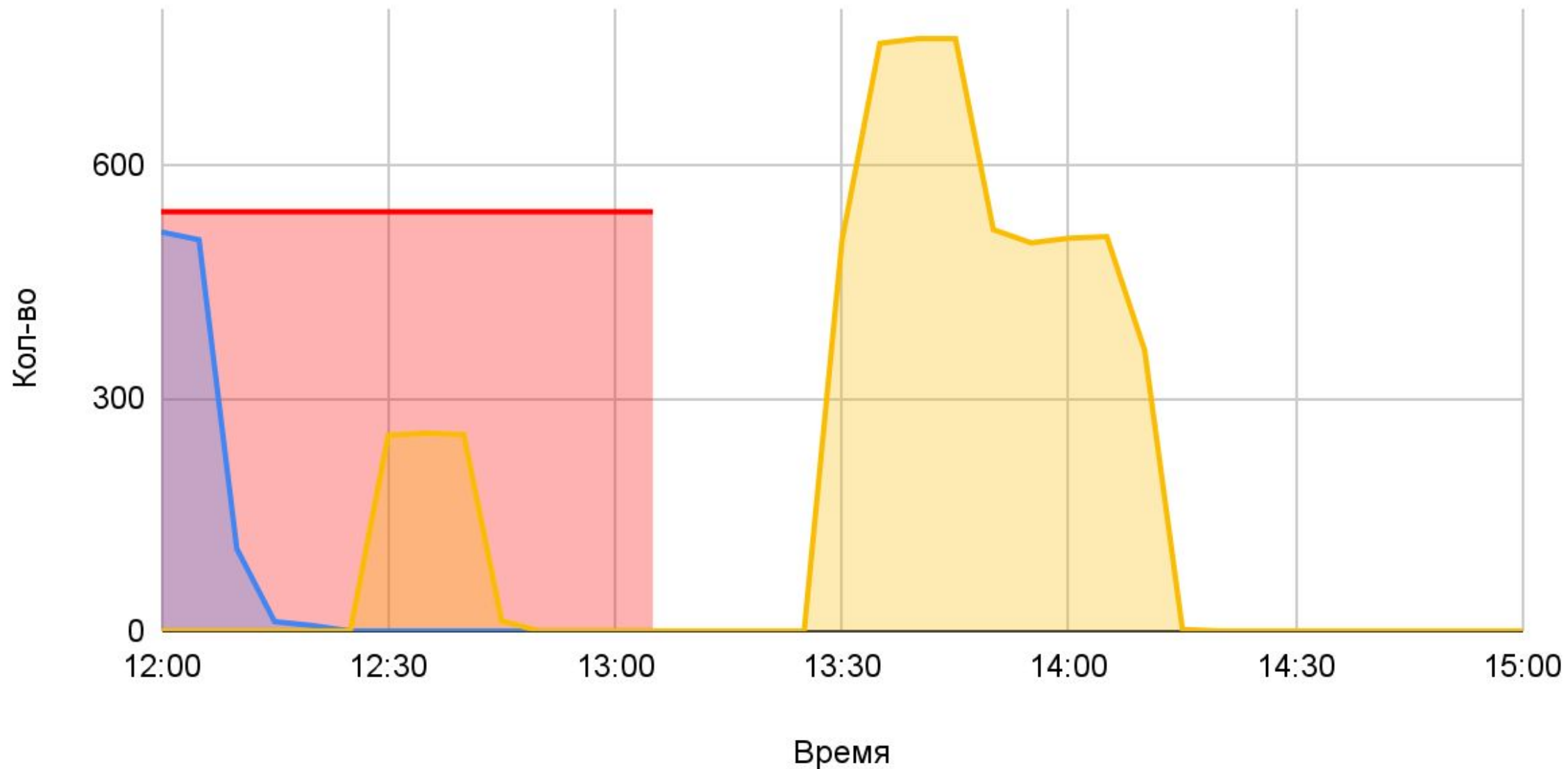


■ Запущенные android node    ■ Android node используемых в тестах

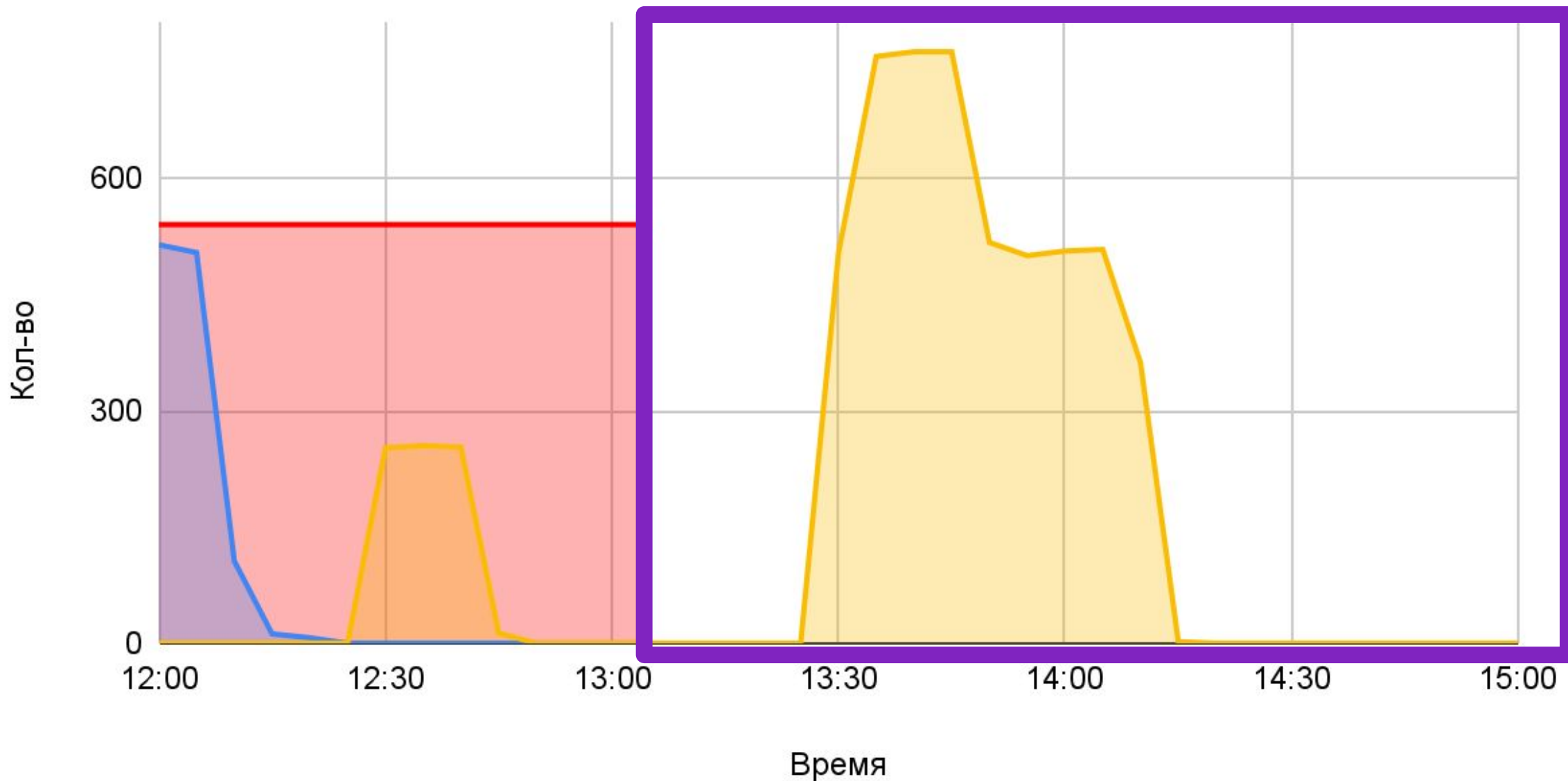




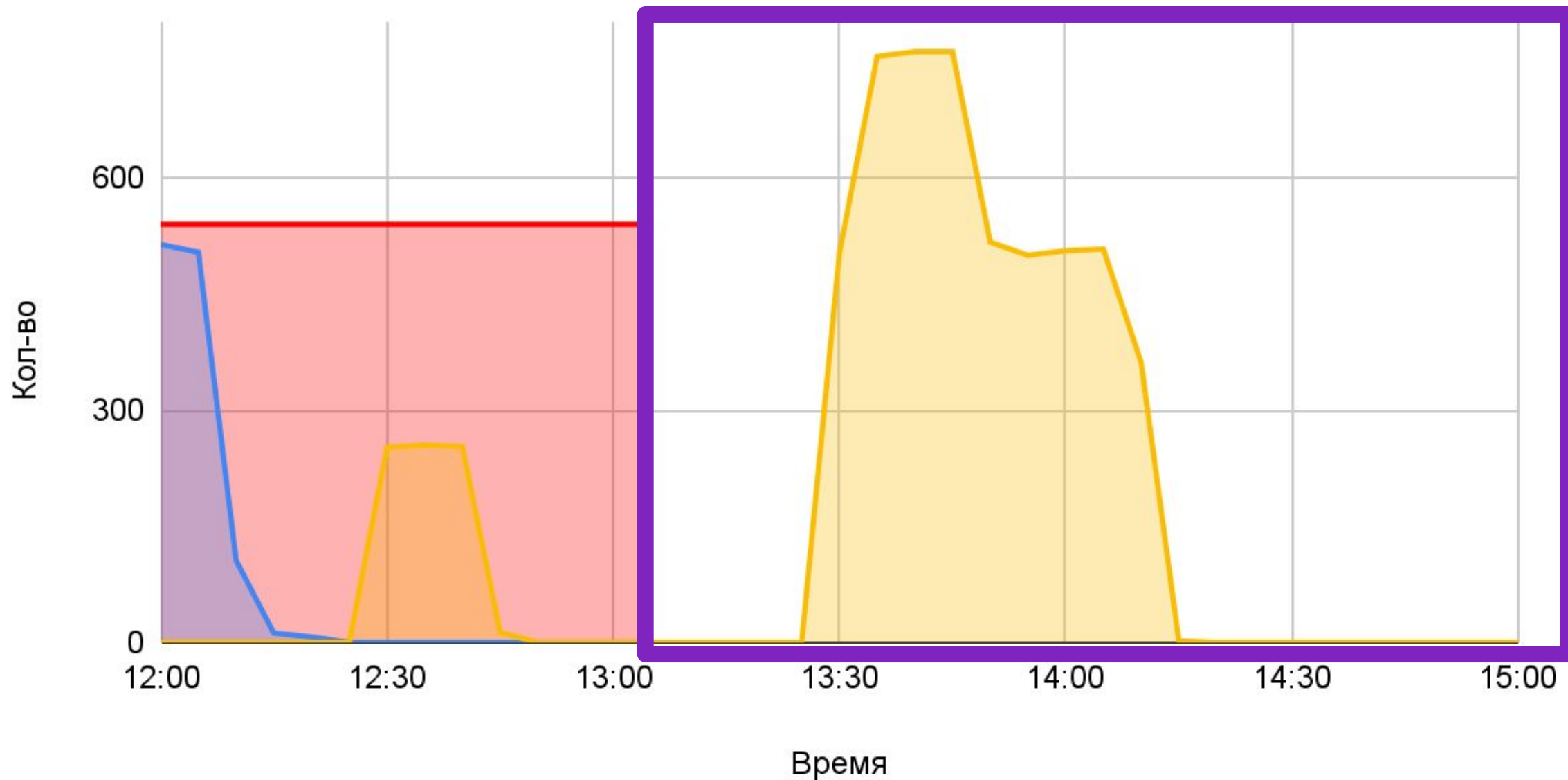
- Запущенные android node
- Android node используемых в тестах
- Android node в тестах на прошлой неделе



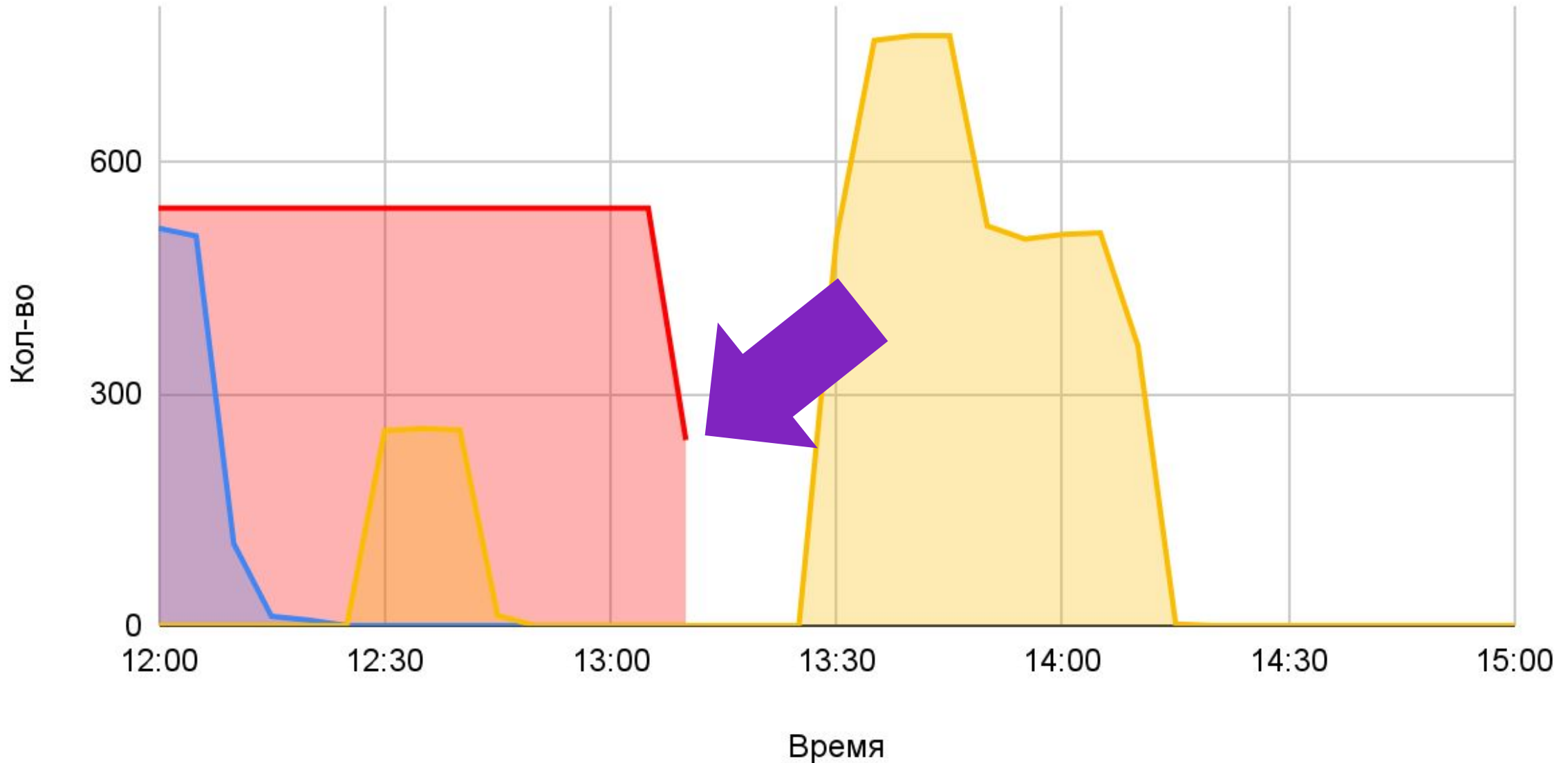
- Запущенные android node
- Android node используемых в тестах
- Android node в тестах на прошлой неделе



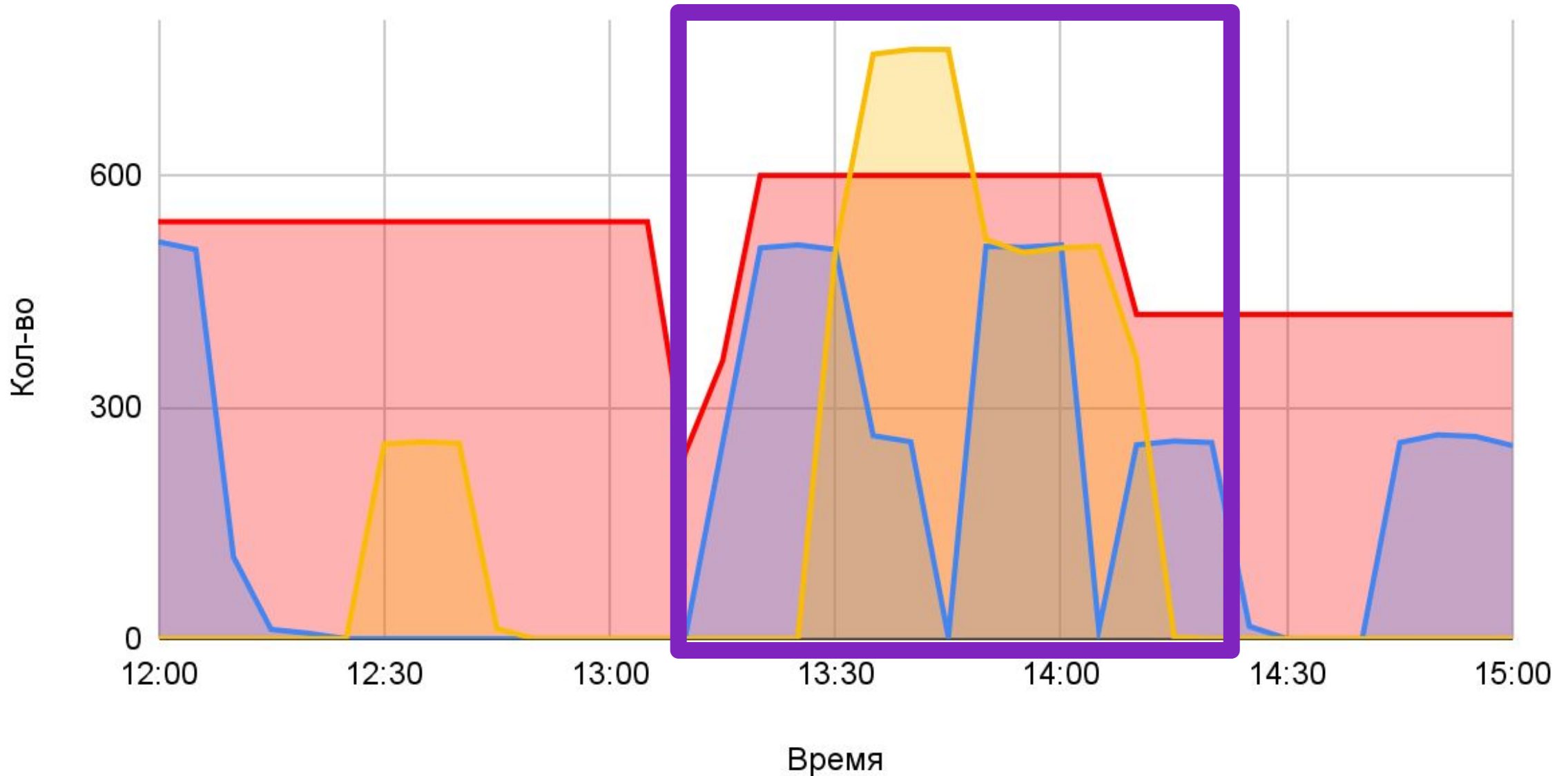
- Запущенные android node
- Android node используемых в тестах
- Android node в тестах на прошлой неделе



- Запущенные android node
- Android node используемых в тестах
- Android node в тестах на прошлой неделе



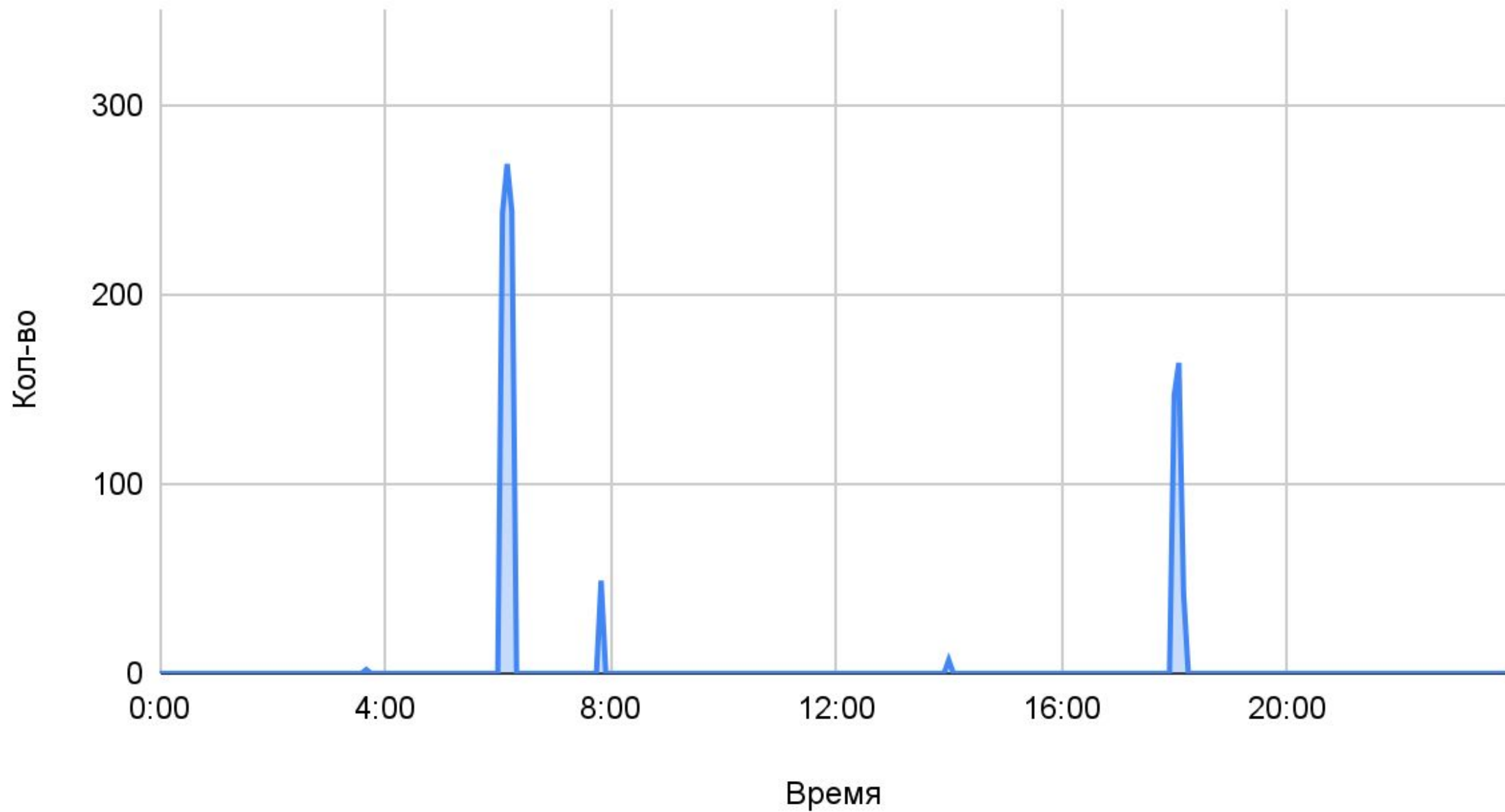
- Запущенные android node
- Android node используемых в тестах
- Android node в тестах на прошлой неделе



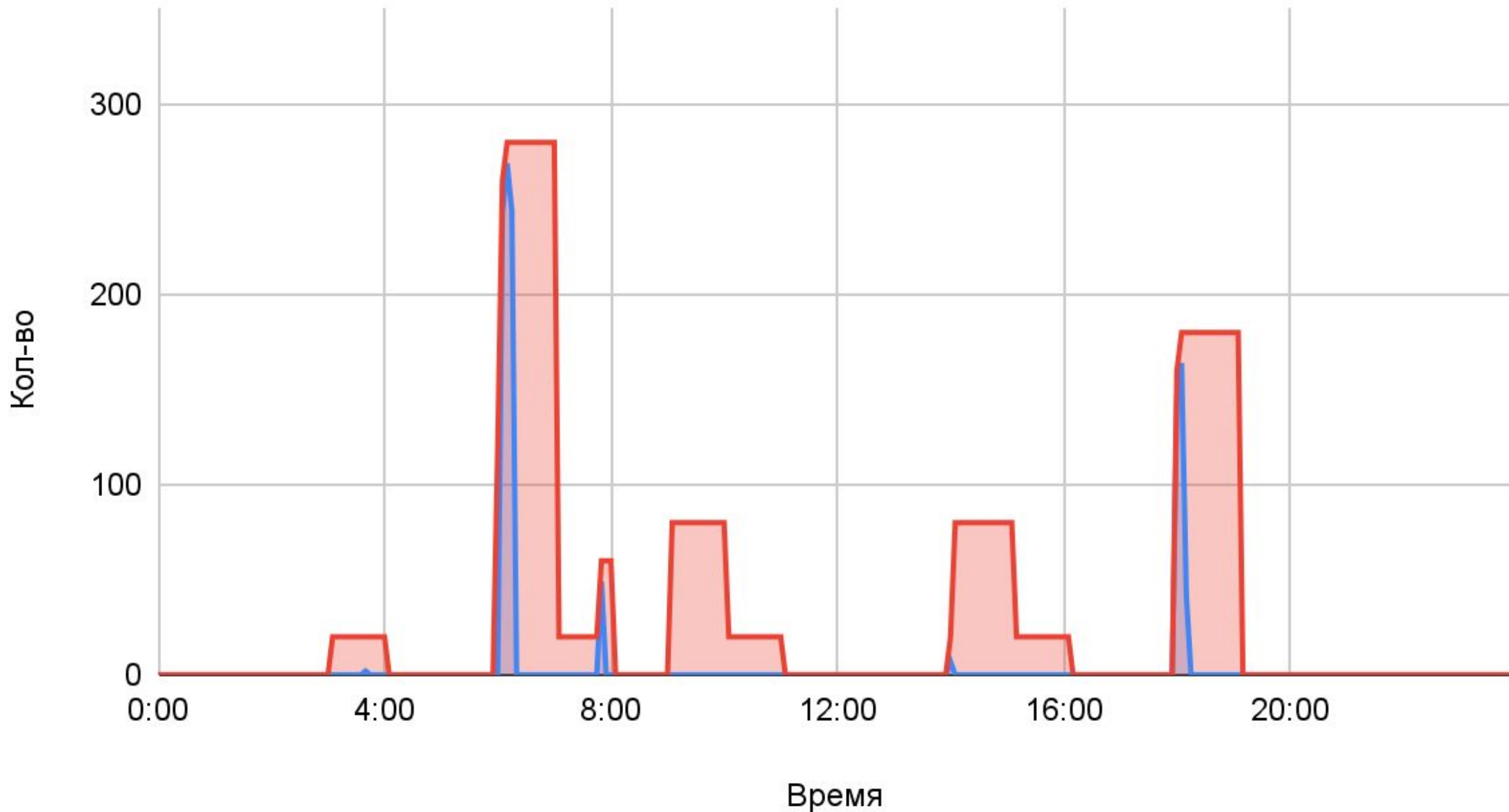
Стратегия №3  
Прогнозирование  
на основе  
последних N  
часов



Browser nodes используемые в тестах

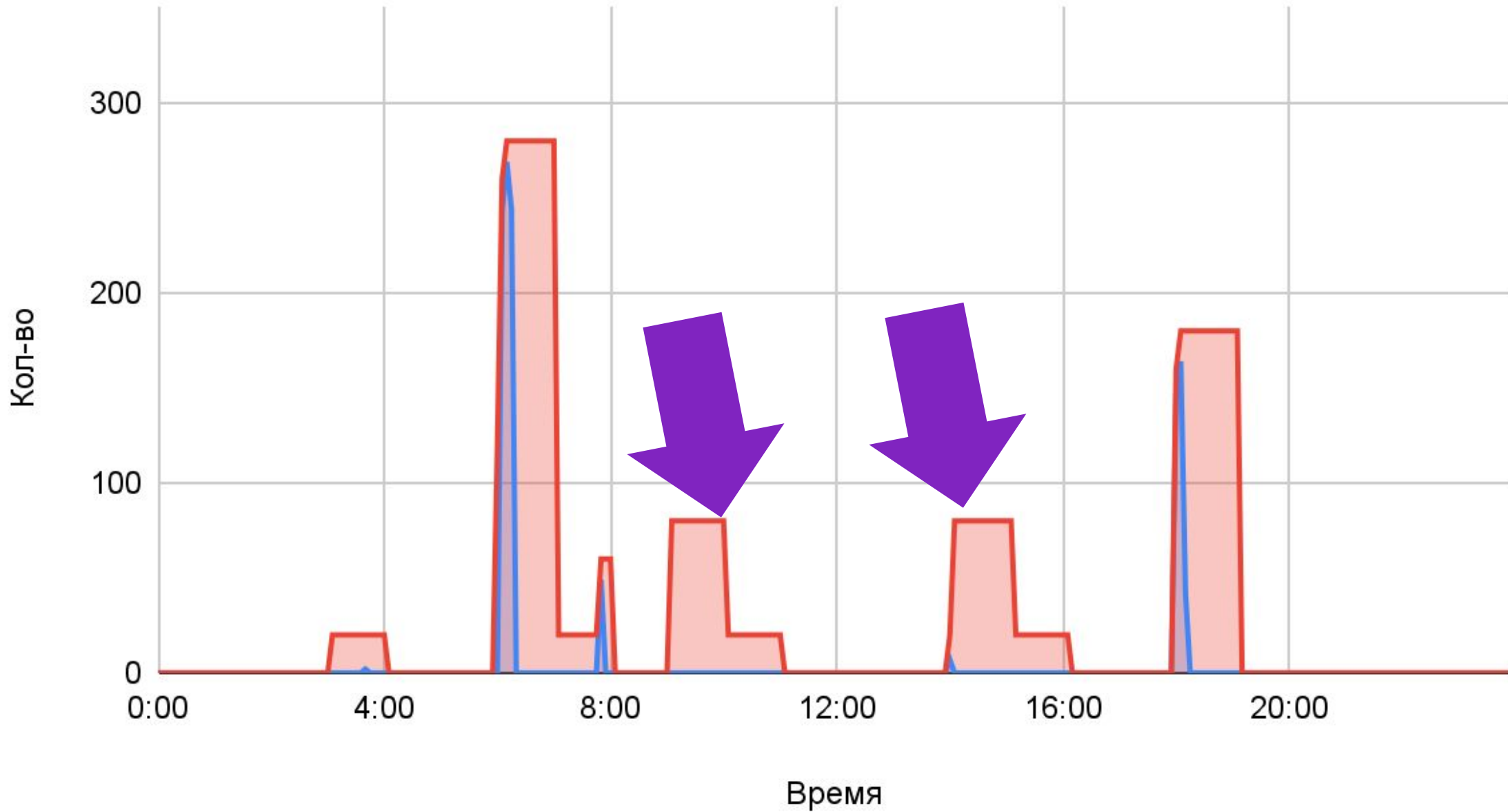


Browser nodes используемые в тестах    Запущенные browser nodes

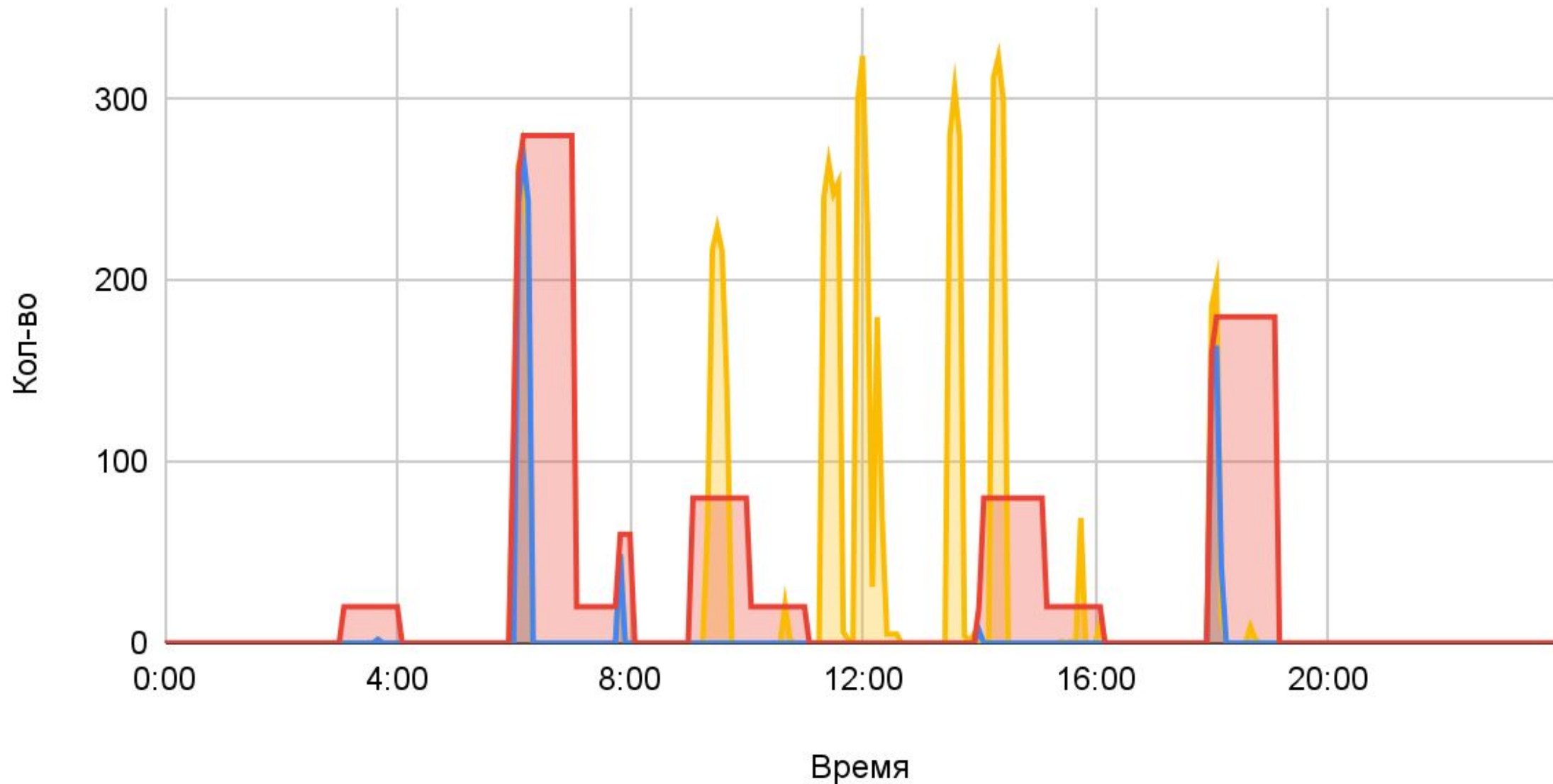




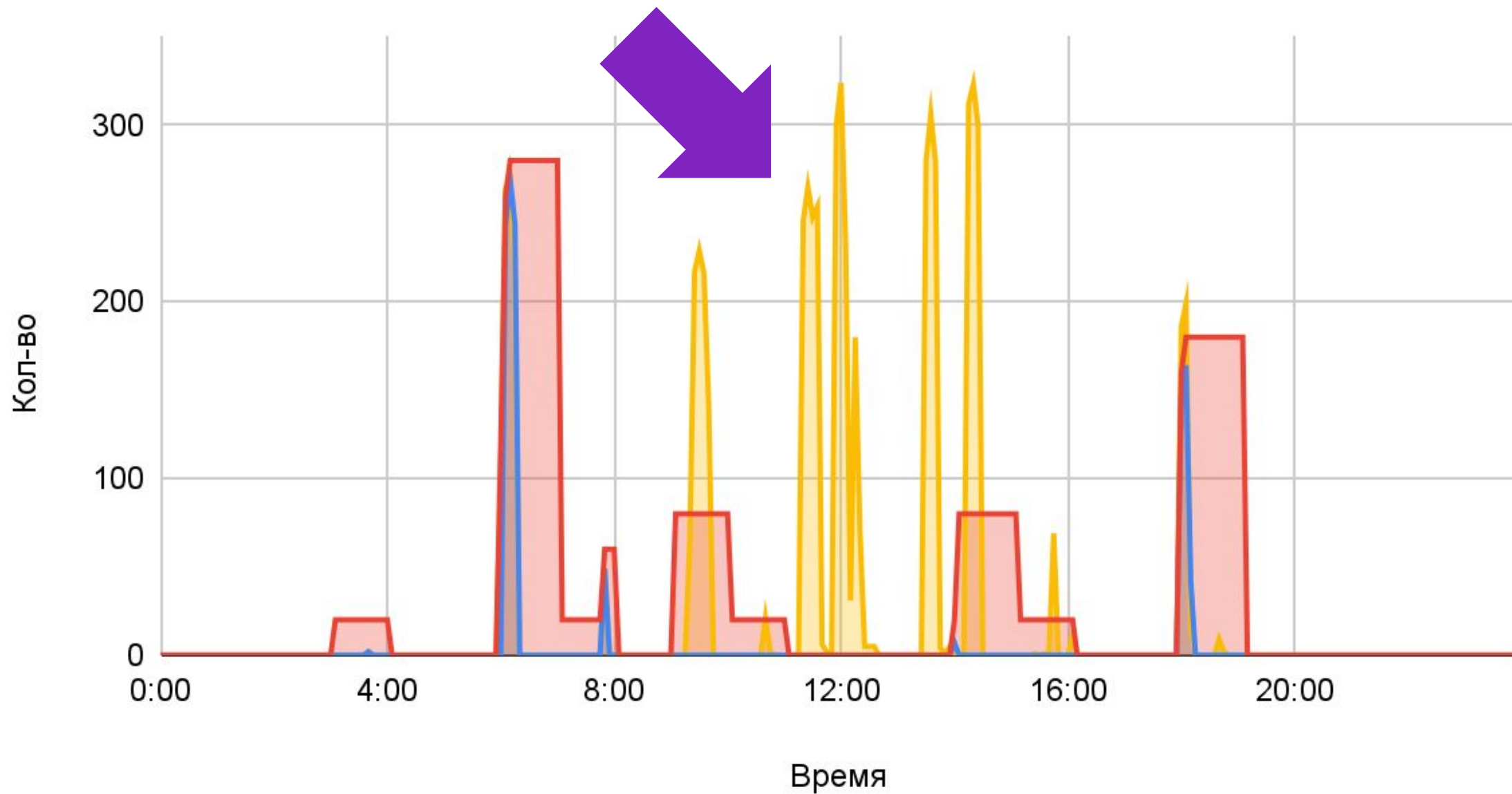
Browser nodes используемые в тестах    Запущенные browser nodes



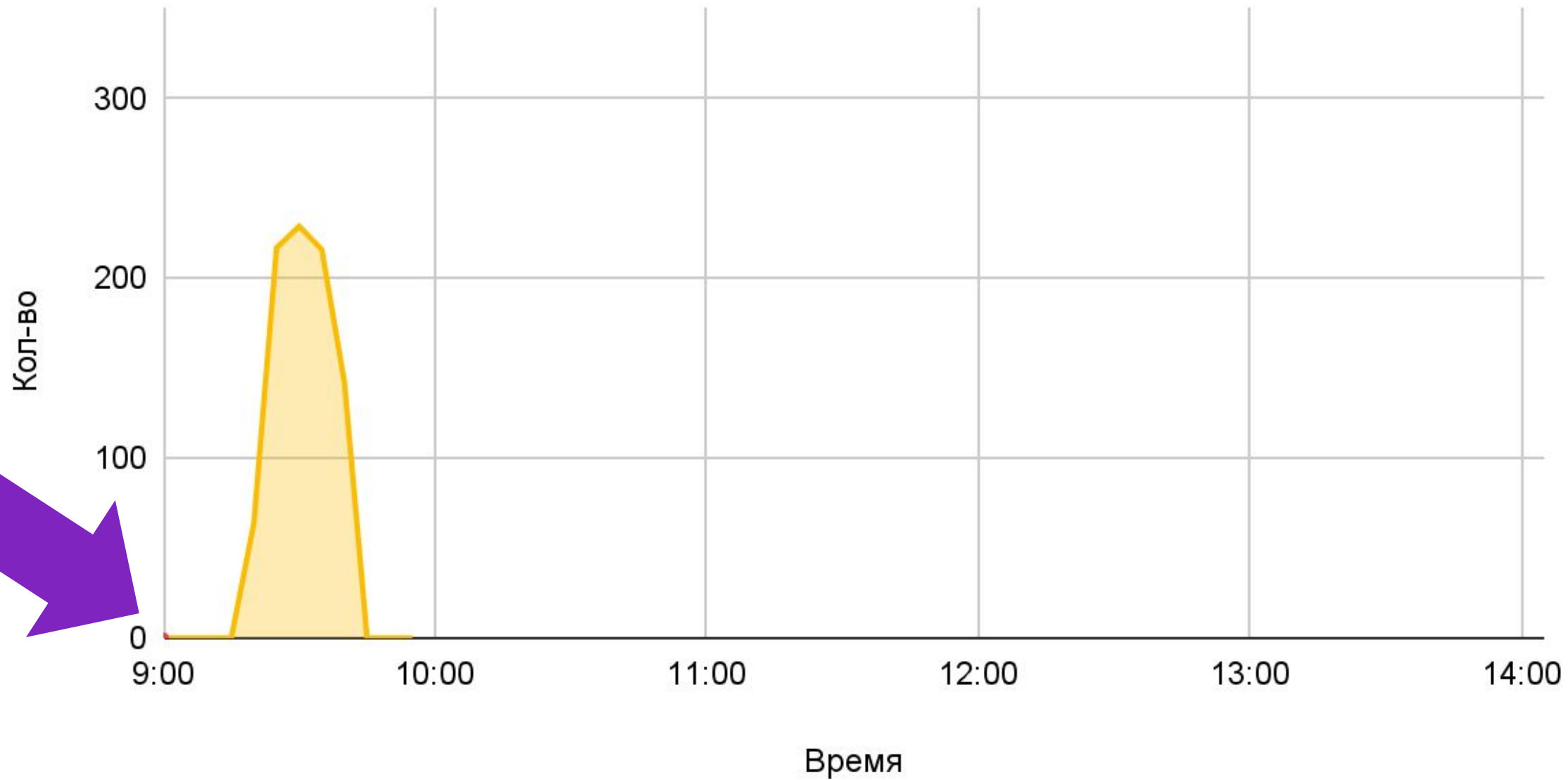
■ Browser nodes в тестах на прошлой неделе    ■ Browser nodes используемые в тестах  
■ Запущенные browser nodes



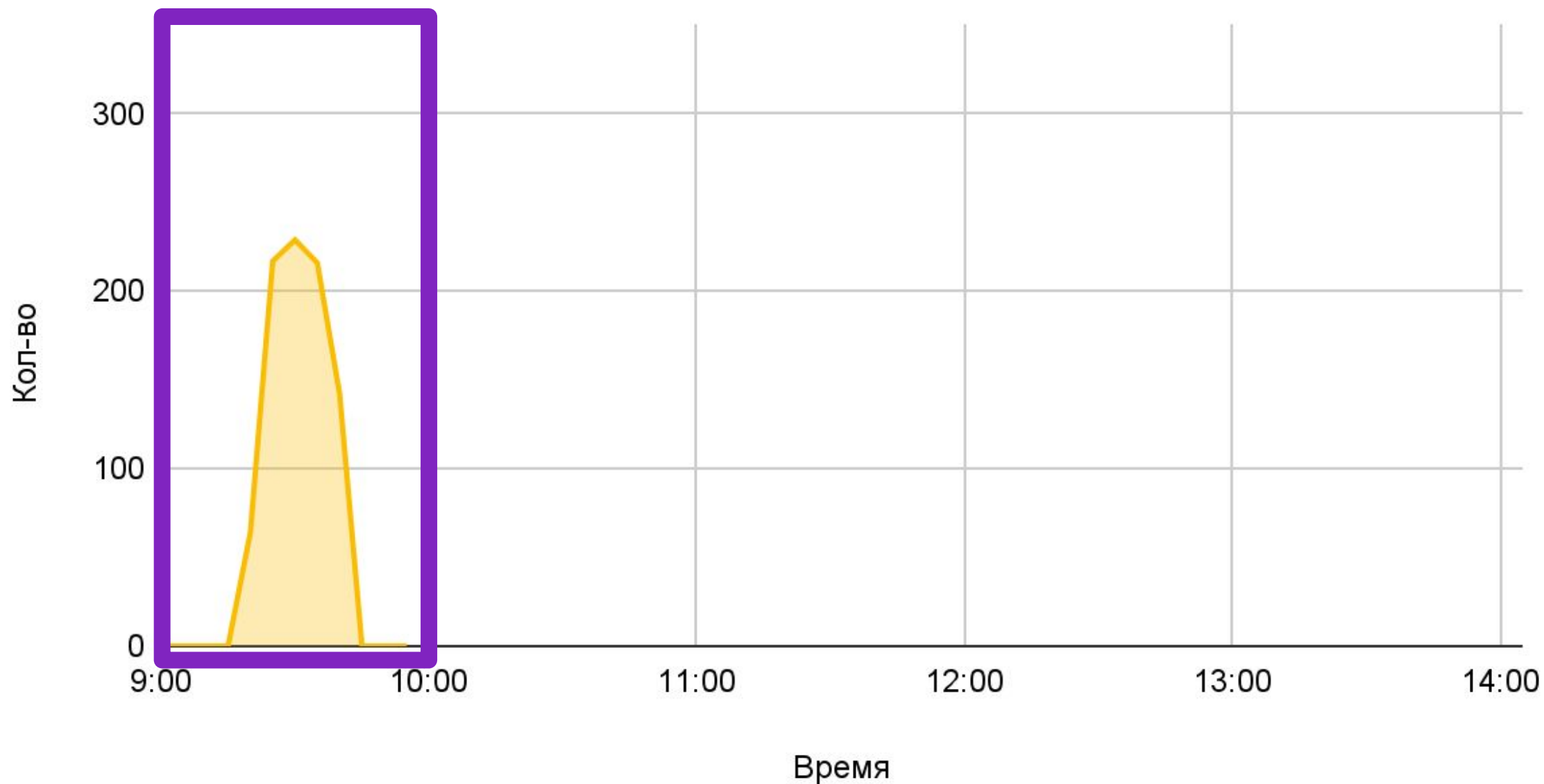
■ Browser nodes в тестах на прошлой неделе   ■ Browser nodes используемые в тестах  
■ Запущенные browser nodes



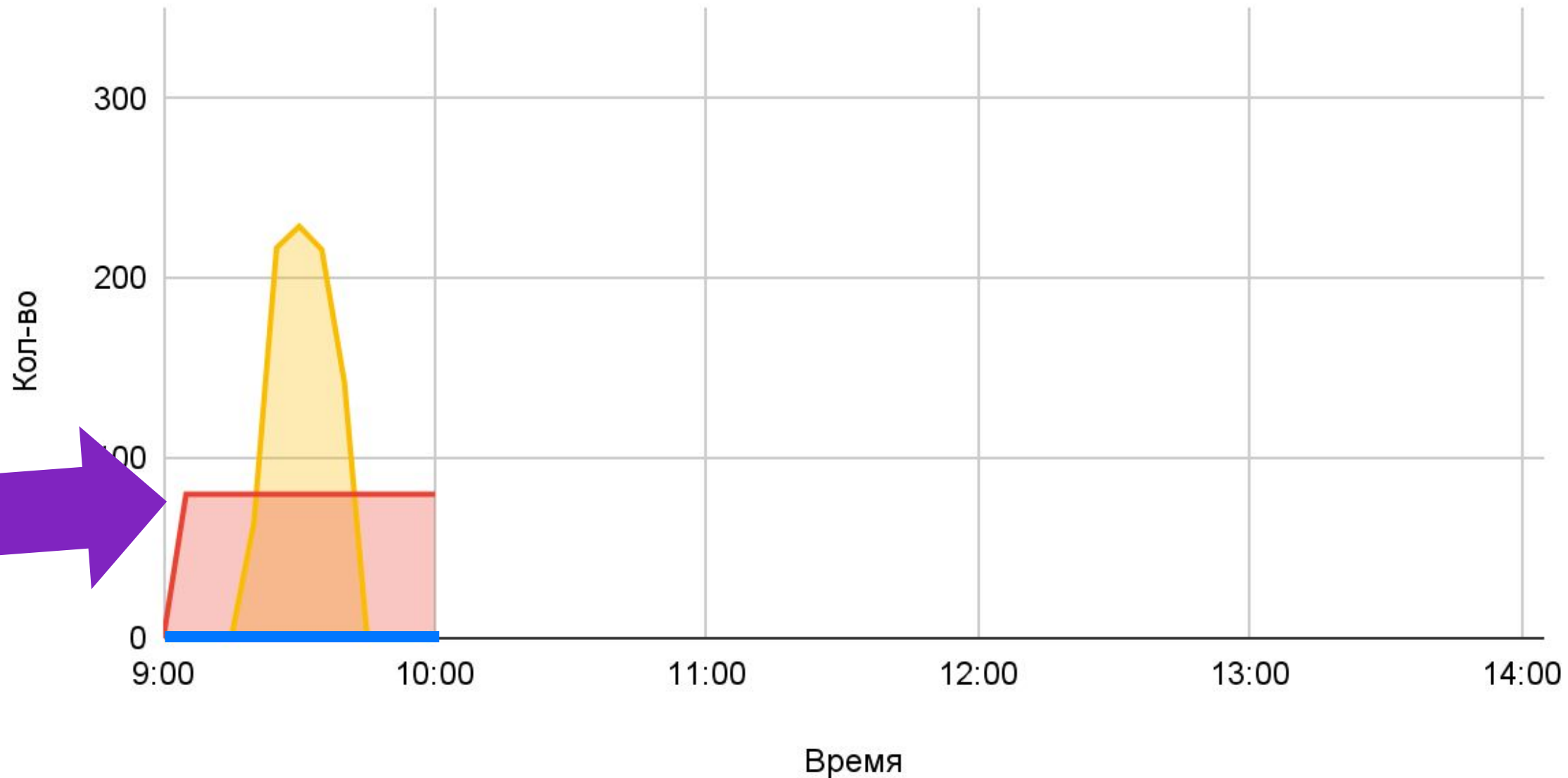
■ Browser nodes в тестах на прошлой неделе   ■ Browser nodes используемые в тестах  
■ Запущенные browser nodes



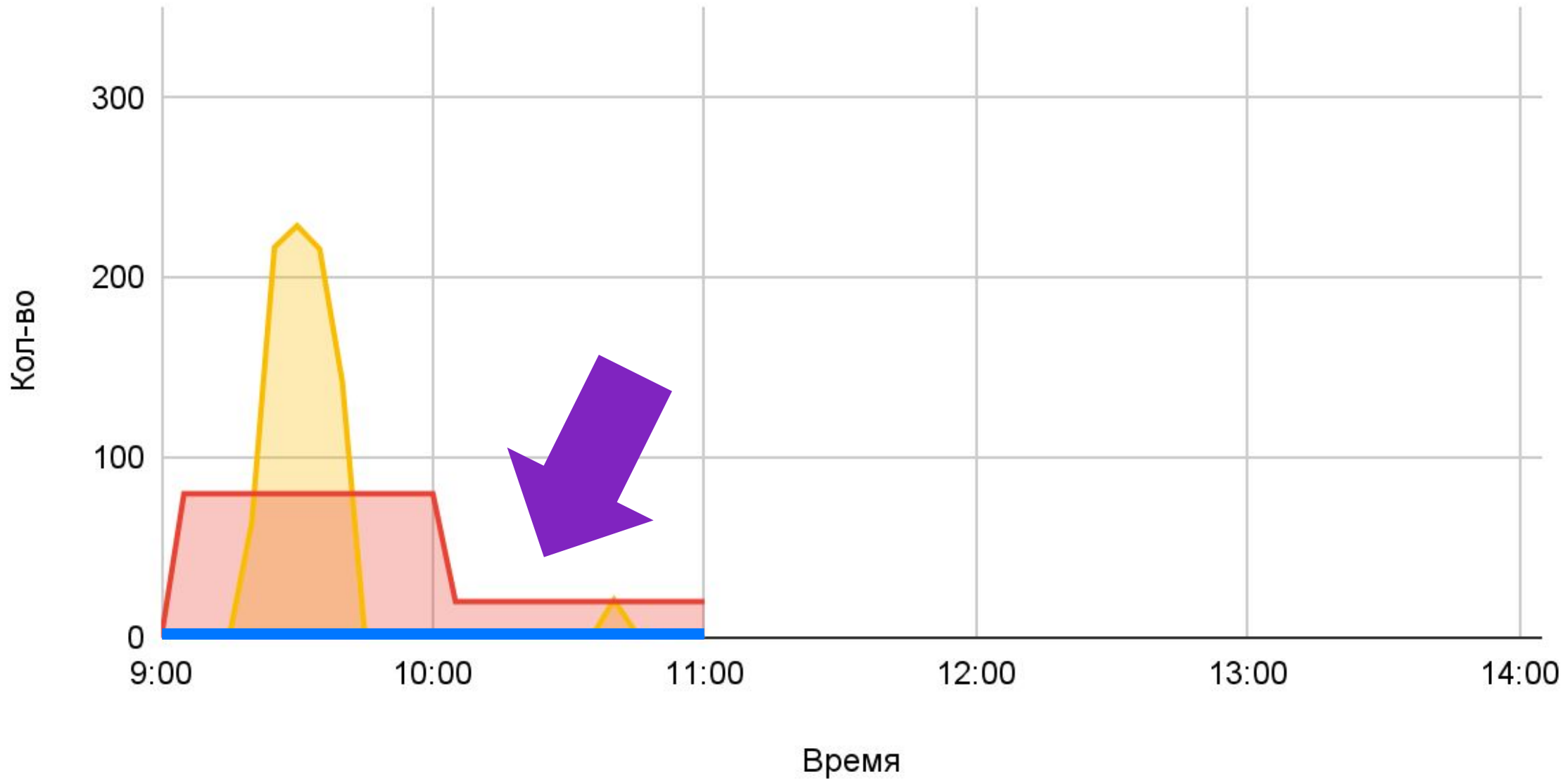
■ Browser nodes в тестах на прошлой неделе    ■ Browser nodes используемые в тестах  
■ Запущенные browser nodes



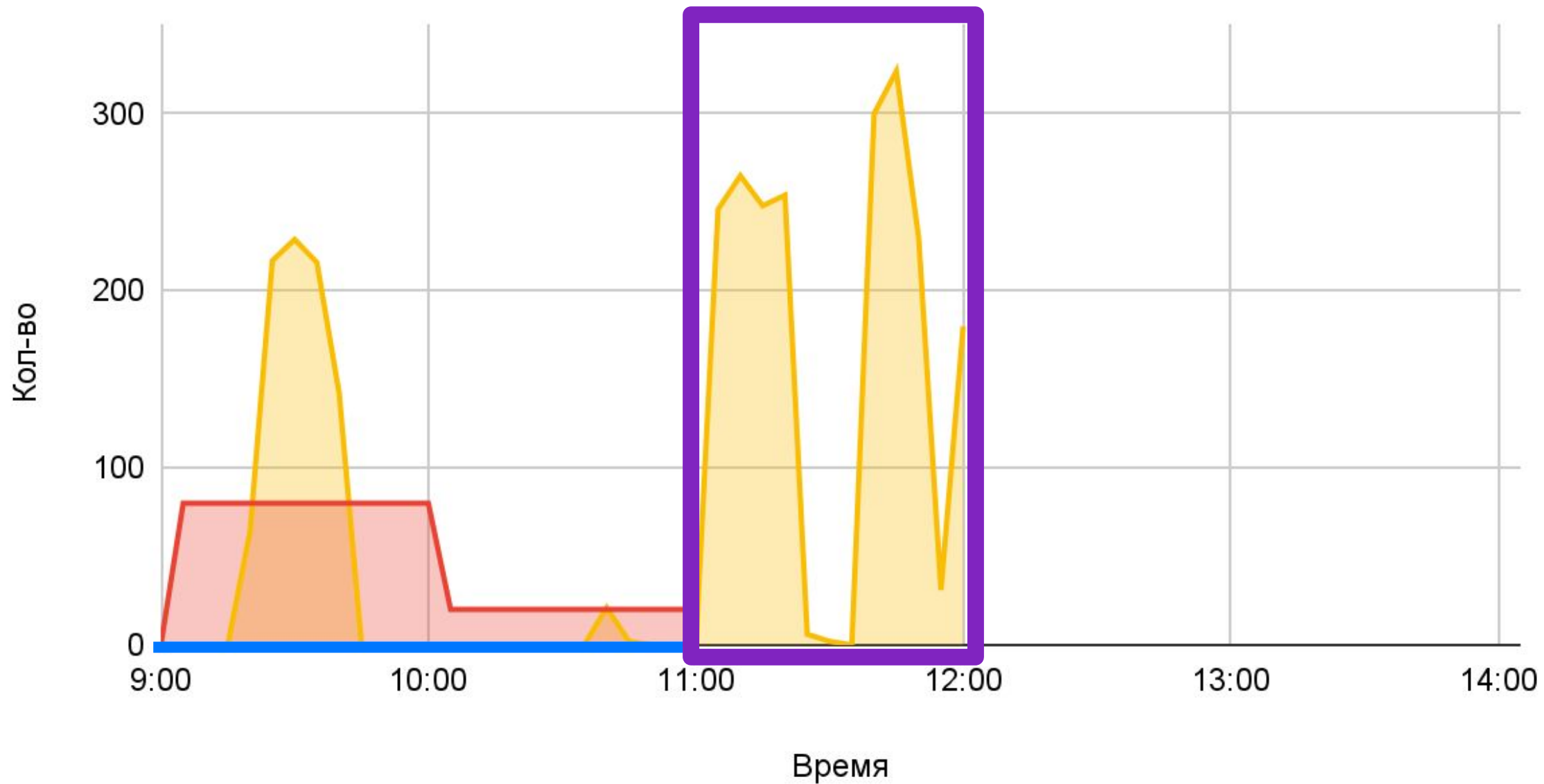
- Browser nodes в тестах на прошлой неделе
- Browser nodes используемые в тестах
- Запущенные browser nodes



■ Browser nodes в тестах на прошлой неделе   ■ Browser nodes используемые в тестах  
■ Запущенные browser nodes

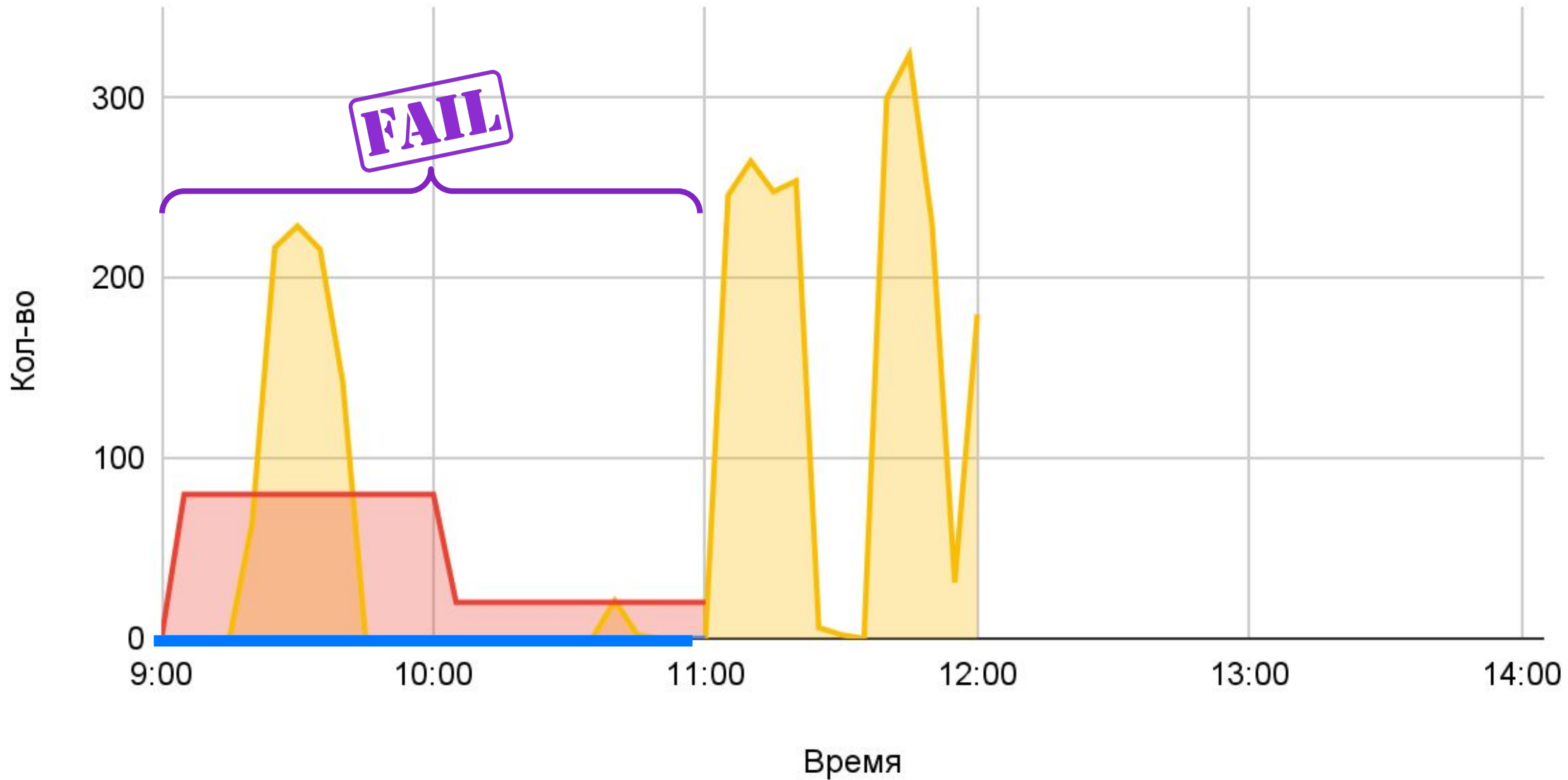


■ Browser nodes в тестах на прошлой неделе    ■ Browser nodes используемые в тестах  
■ Запущенные browser nodes

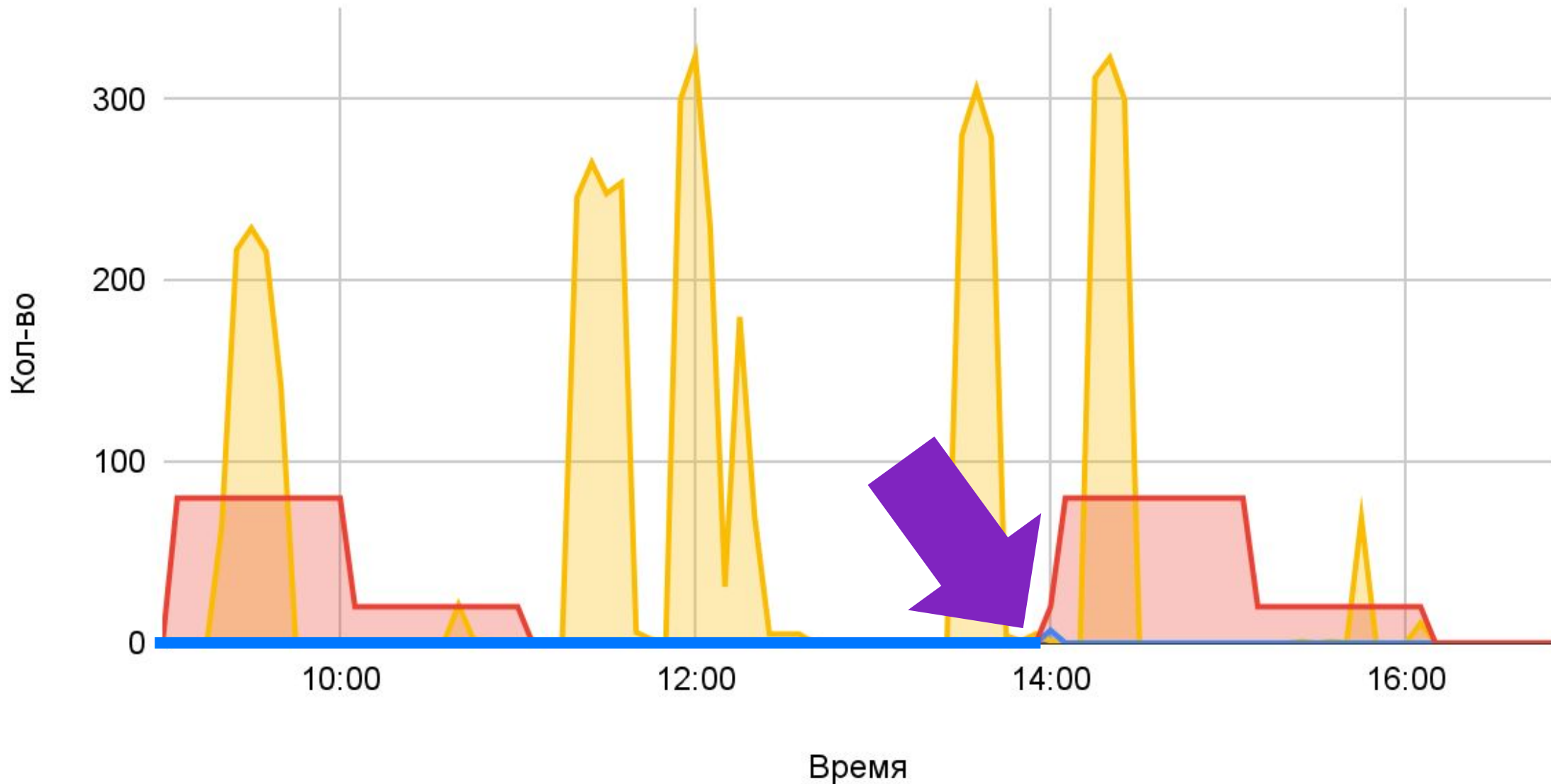




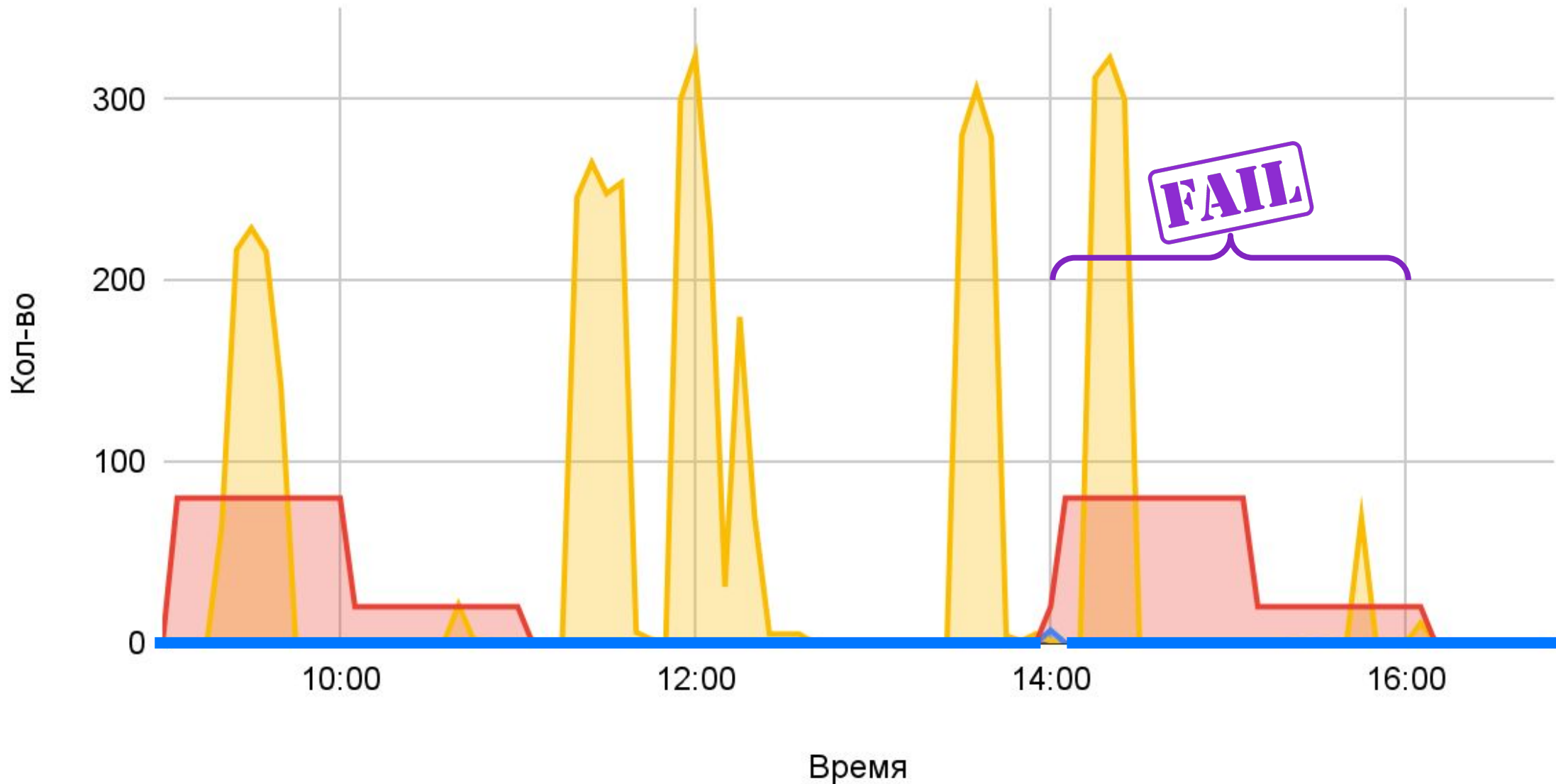
■ Browser nodes в тестах на прошлой неделе    ■ Browser nodes используемые в тестах  
■ Запущенные browser nodes



■ Browser nodes в тестах на прошлой неделе   ■ Browser nodes используемые в тестах  
■ Запущенные browser nodes



■ Browser nodes в тестах на прошлой неделе   ■ Browser nodes используемые в тестах  
■ Запущенные browser nodes



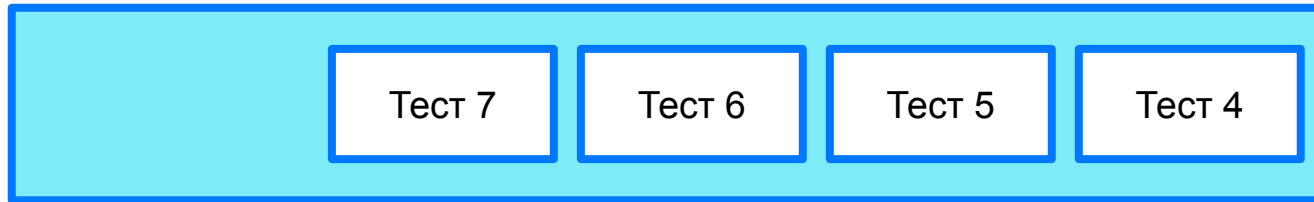
# Запускаем по факту

Очередь ожидающих



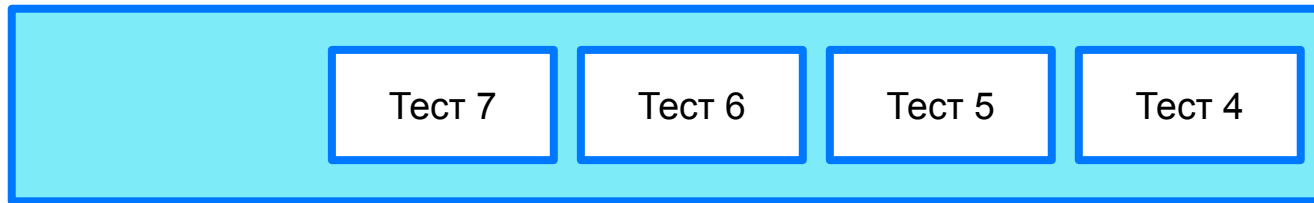
# Запускаем по факту

Очередь ожидающих

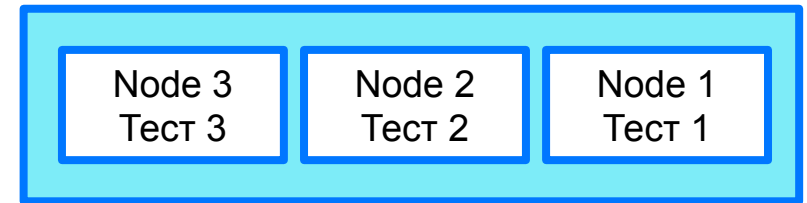


# Запускаем по факту

Очередь ожидающих

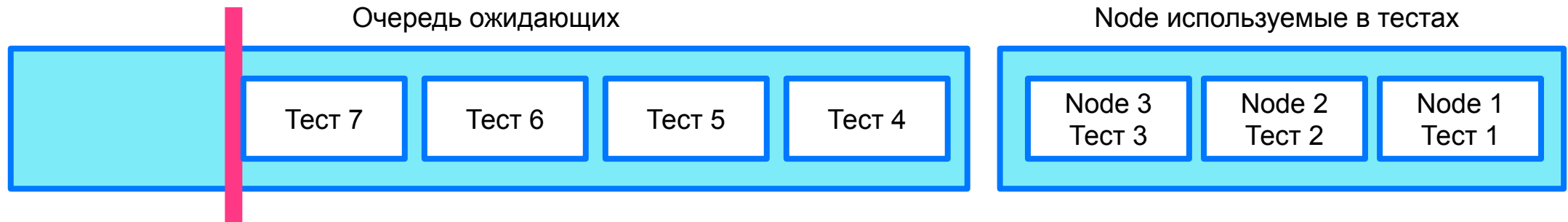


Node используемые в тестах



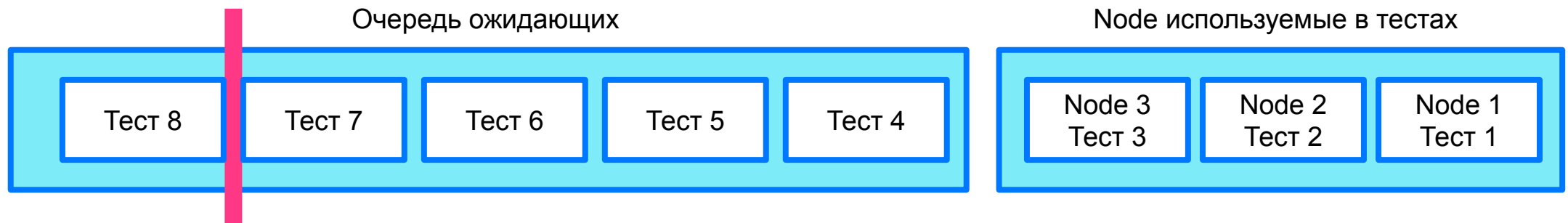
# Запускаем по факту

## 1) Превышен лимит запросов в очереди



# Запускаем по факту

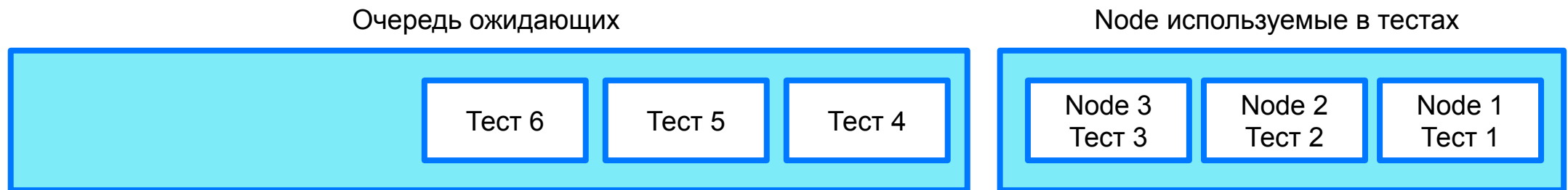
## 1) Превышен лимит запросов в очереди





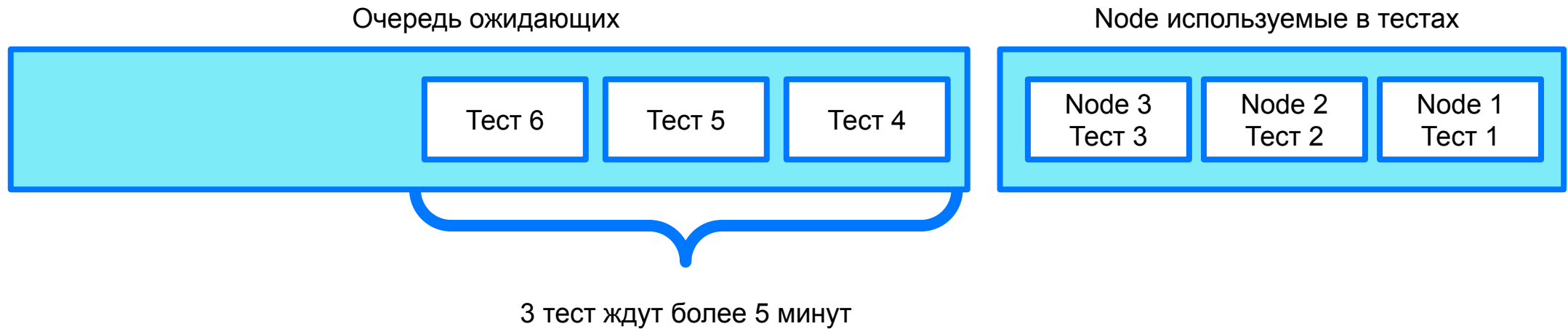
# Запускаем по факту

1) Превышен лимит запросов в очереди



# Запускаем по факту

- 1) Превышен лимит запросов в очереди
- 2) Определенное число тестов ожидает больше 5 минут



## Что получили

- **автомасштабирование** (0–1500 android нод и 0–500 browser нод)

## Что получили

- **автомасштабирование** (0–1500 android нод и 0–500 browser нод)
- **56%** утилизация запущенных нод

## Что получили

- **автомасштабирование** (0–1500 android нод и 0–500 browser нод)
- **56%** утилизация запущенных нод
- время ожидания android ноды **p95 ~ 3.5 сек**
  - p99 около 30 сек

## Что получили

- **автомасштабирование** (0–1500 android нод и 0–500 browser нод)
- **56%** утилизация запущенных нод
- время ожидания android ноды **p95 ~ 3.5 сек**
  - p99 около 30 сек
- время ожидания browser ноды **p95 ~ 1 сек**
  - p99 около 10 сек

# Заключение

- За **полгода** полностью переехали на облачную ферму

# Заключение

- За **полгода** полностью переехали на облачную ферму
  - простота масштабирования фермы



# Заключение

- За **полгода** полностью переехали на облачную ферму
  - простота масштабирования фермы
    - (полу)автоматическое масштабирование node

# Заключение

- За **полгода** полностью переехали на облачную ферму
  - простота масштабирования фермы
    - (полу)автоматическое масштабирование node
- Пользователи довольны
  - более **1300 android** тестов, проходят **~15 мин**

# Заключение

- За **полгода** полностью переехали на облачную ферму
  - простота масштабирования фермы
    - (полу)автоматическое масштабирование node
- Пользователи довольны
  - более **1300 android** тестов, проходят **~15 мин**
  - более **3600 web** тестов, проходят **~18 мин**

# Заключение

- За **полгода** полностью переехали на облачную ферму
  - простота масштабирования фермы
    - (полу)автоматическое масштабирование node
- Пользователи довольны
  - более **1300 android** тестов, проходят **~15 мин**
  - более **3600 web** тестов, проходят **~18 мин**
- До **100** запусков **ежедневно**

Спасибо за  
внимание!

qr на чат для вопросов

## Доклады

- Эмилия Куцарева Инфраструктура Android UI-тестов  
<https://vk.cc/cqD9CY>
- Рома Иваницкий Масштабирование андройд-тестирования в Одноклассниках <https://vk.cc/cqDbkb>
- Олег Анастасьев One-cloud DC/OS на Java и для Java  
<https://vk.cc/cqD8tD>

# Ссылки

- [Selenium Grid](https://github.com/SeleniumHQ/selenium) - <https://github.com/SeleniumHQ/selenium>
- [Appium](https://github.com/appium/appium) - <https://github.com/appium/appium>
- [BrowserStack](https://github.com/browserstack) - <https://github.com/browserstack>
- [FireBase TestLab](https://firebase.google.com/docs/test-lab) - <https://firebase.google.com/docs/test-lab>
- [xvfb](https://www.x.org/releases/X11R7.6/doc/man/man1/Xvfb.1.xhtml) - <https://www.x.org/releases/X11R7.6/doc/man/man1/Xvfb.1.xhtml>
- [OWASP ZAP](https://www.zaproxy.org/) - <https://www.zaproxy.org/>