

ООО «ИТСК»

Сизов Сергей Викторович

Telegram - @sudoroot

# Для кого данный доклад?

- Вы уже знакомы с докером и используете его.
- Вы уже знакомы с Linux и желательно с LXC (для более глубокого понимания).

# **Docker под капотом**

## **Сложности CI/CD**

# Как это работает?

**Namespaces**

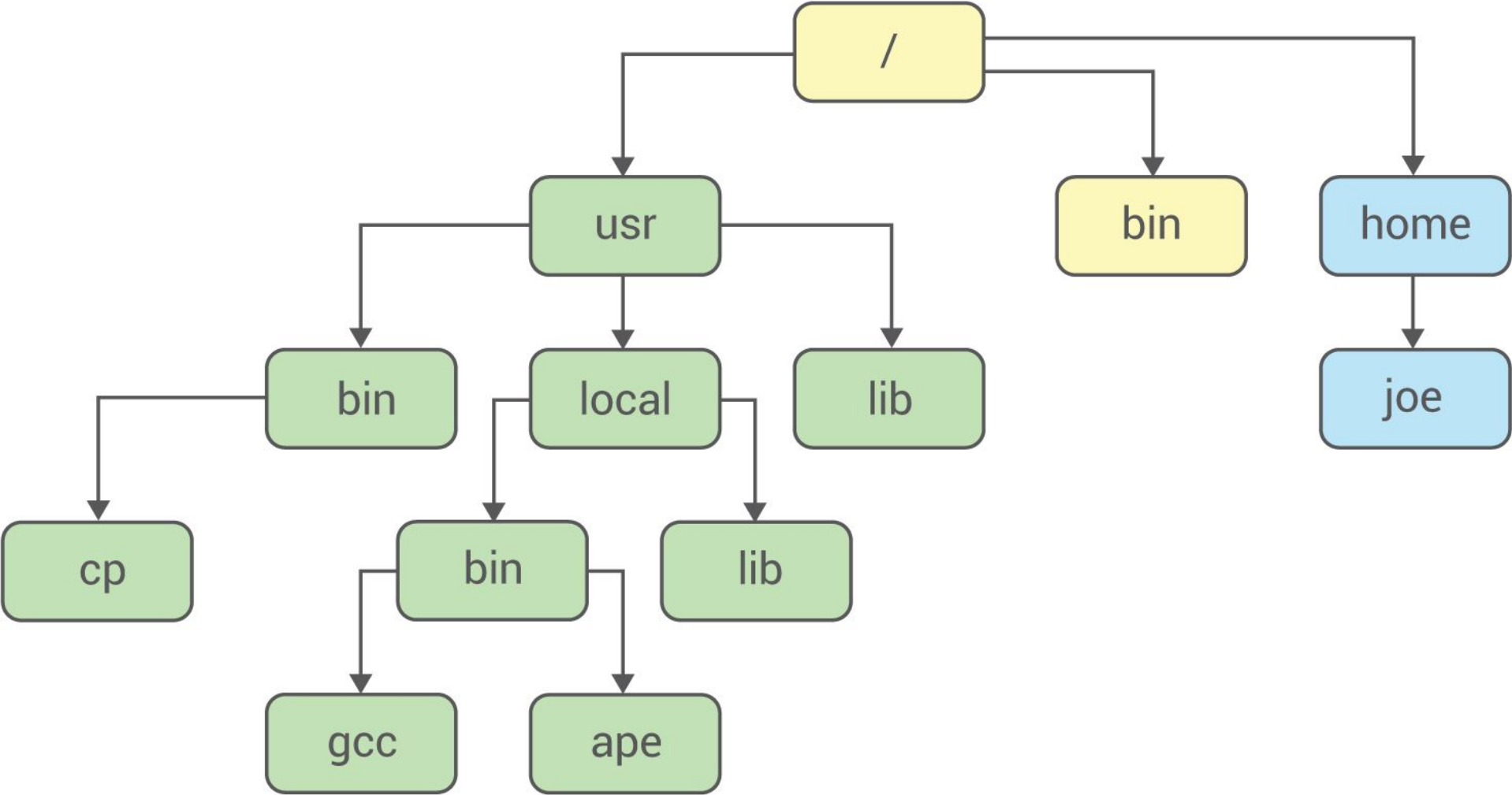
**Cgroups**

Docker daemon (Автоматизация управления)

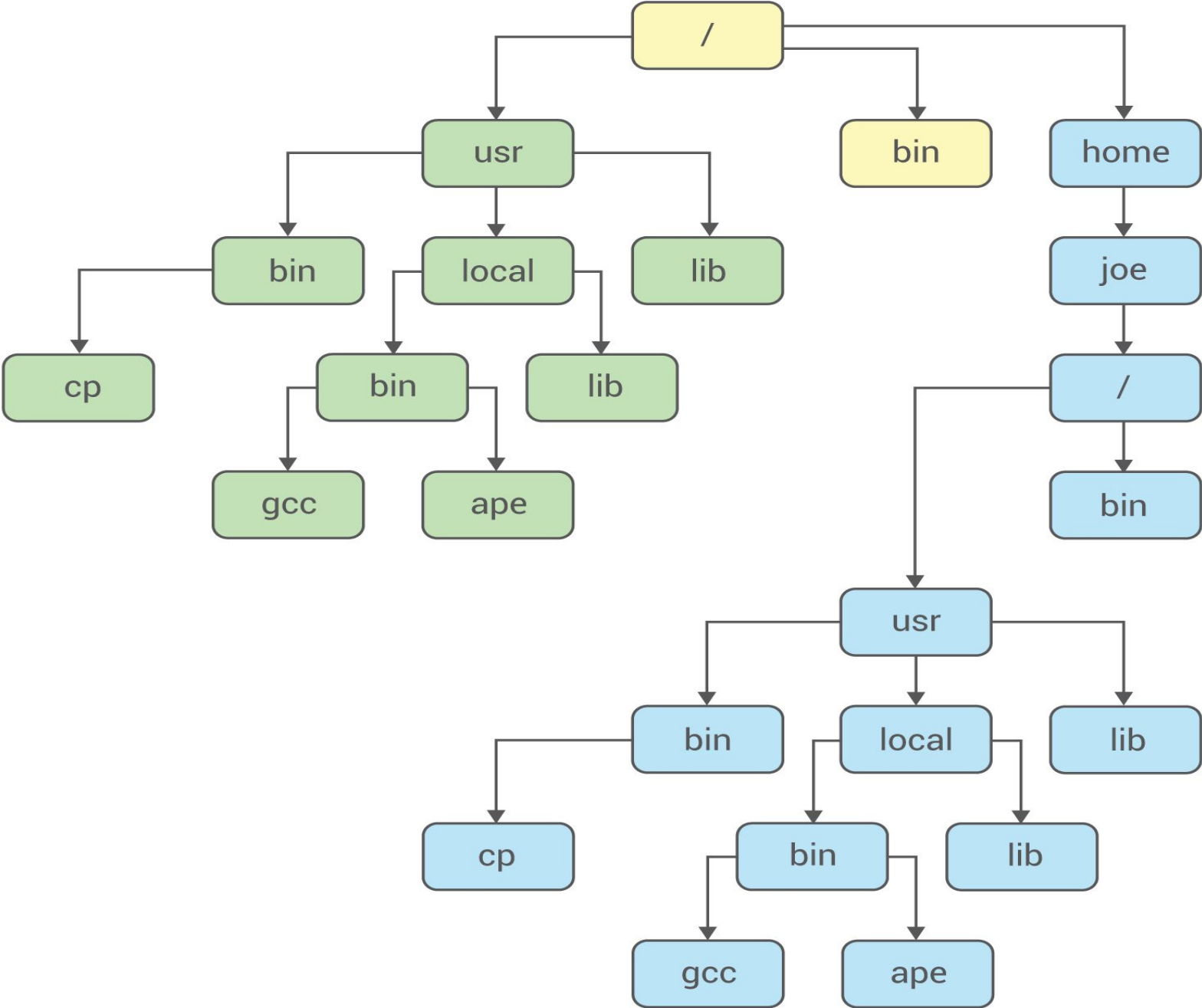
# Linux namespaces

- Вначале было слово chroot! (1982 год!)

**chroot**



chroot



# Linux namespaces

- Вначале было ~~есть~~ chroot! (1982 год!)
- И создал админ Jail



# Linux namespaces

- Вначале было ~~слово~~ chroot!
- И создал админ Jail
- И наконец в Linux появились Namespace

# Linux namespaces

UTC

IPC

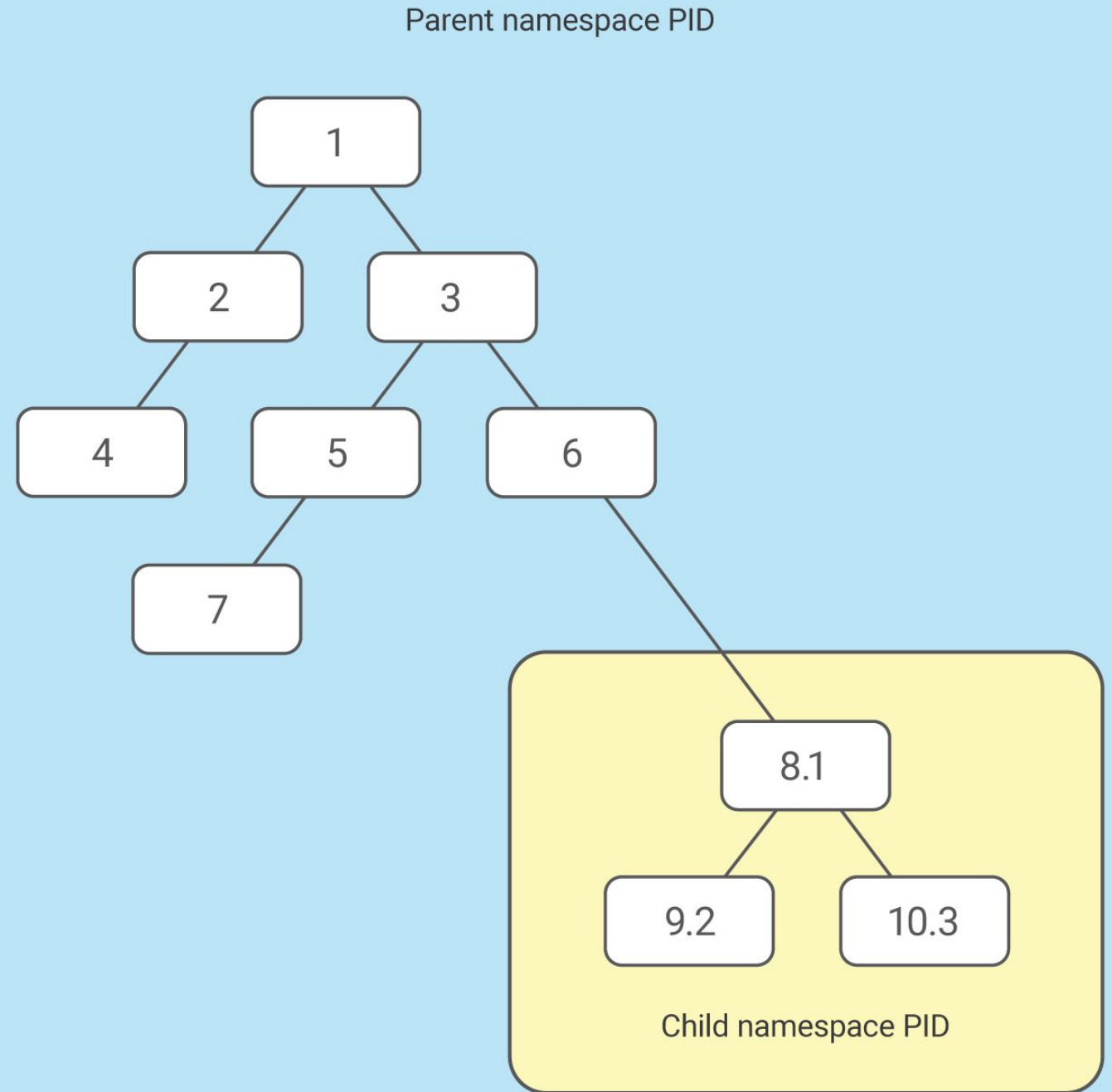
PID

User

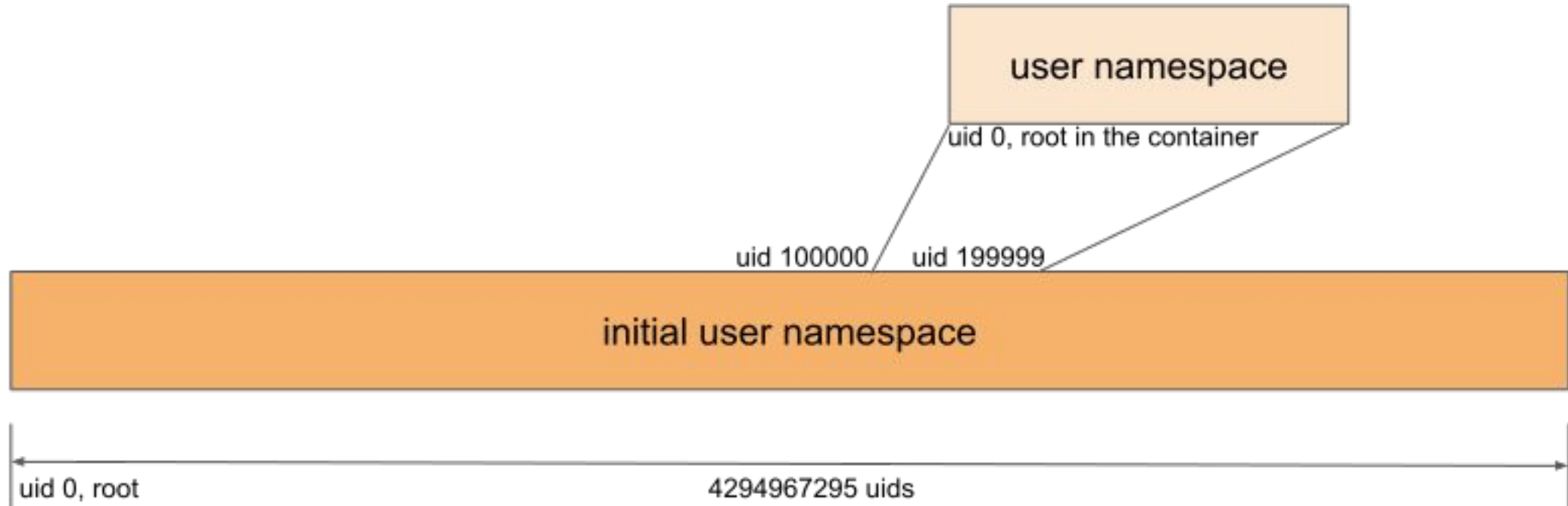
Mount

Network

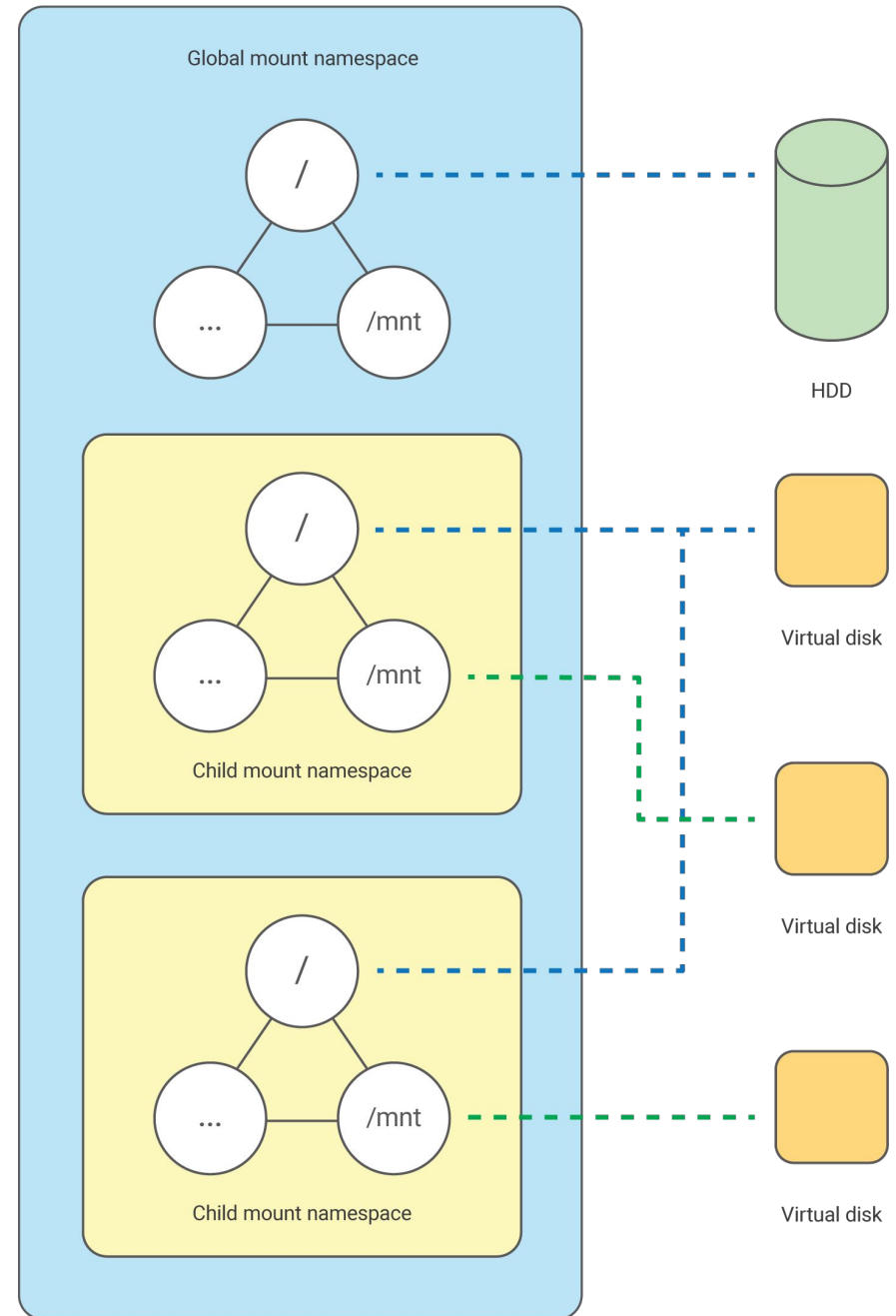
# Linux namespaces - PID



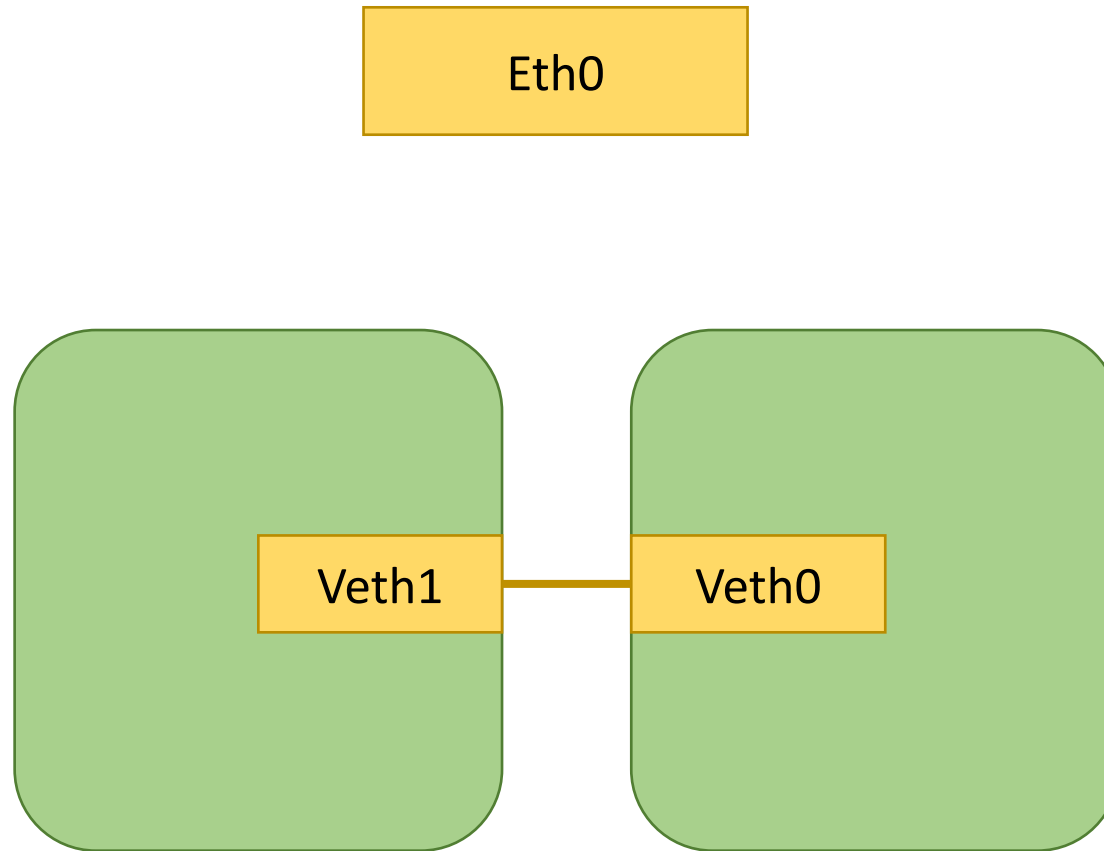
# Linux namespaces - User



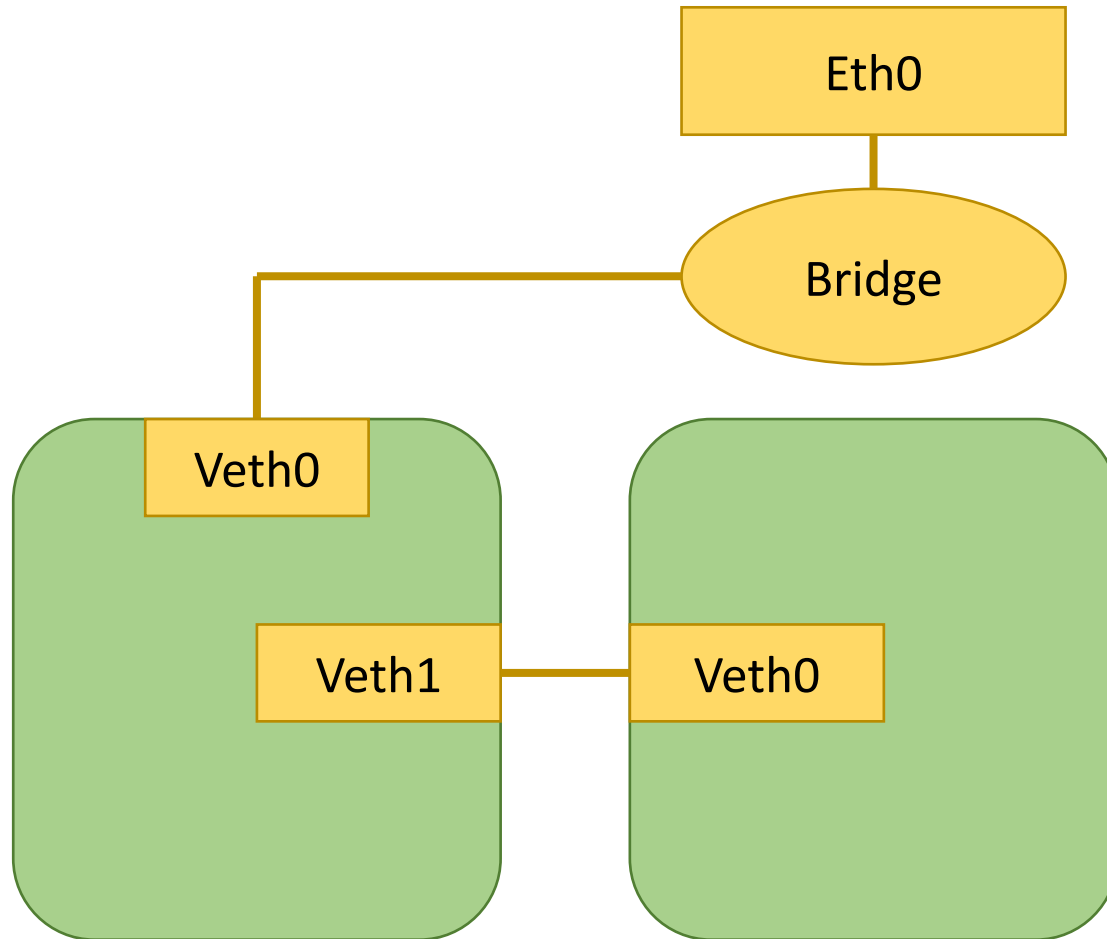
# Linux namespaces – Mount



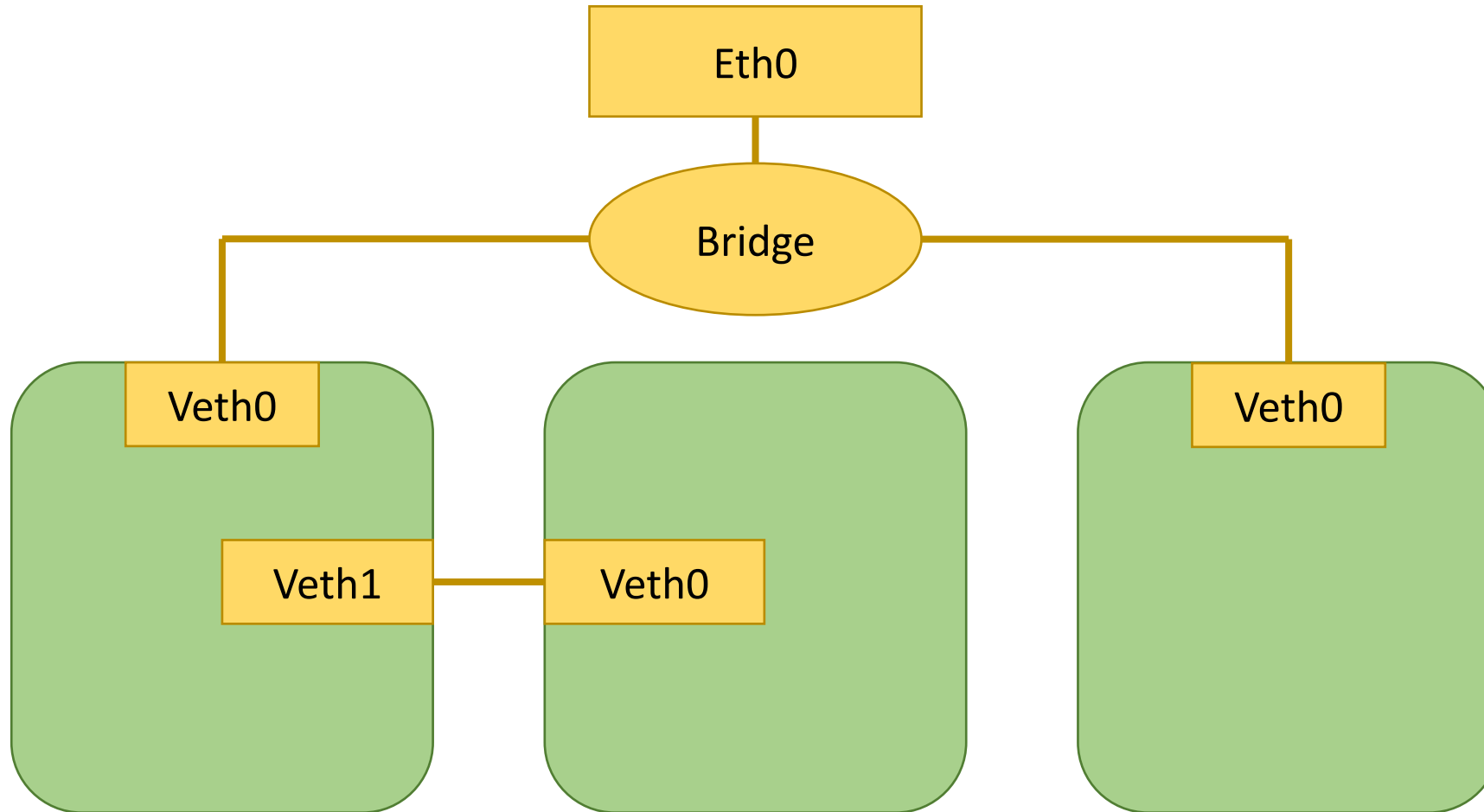
# Linux namespaces - Network



# Linux namespaces - Network

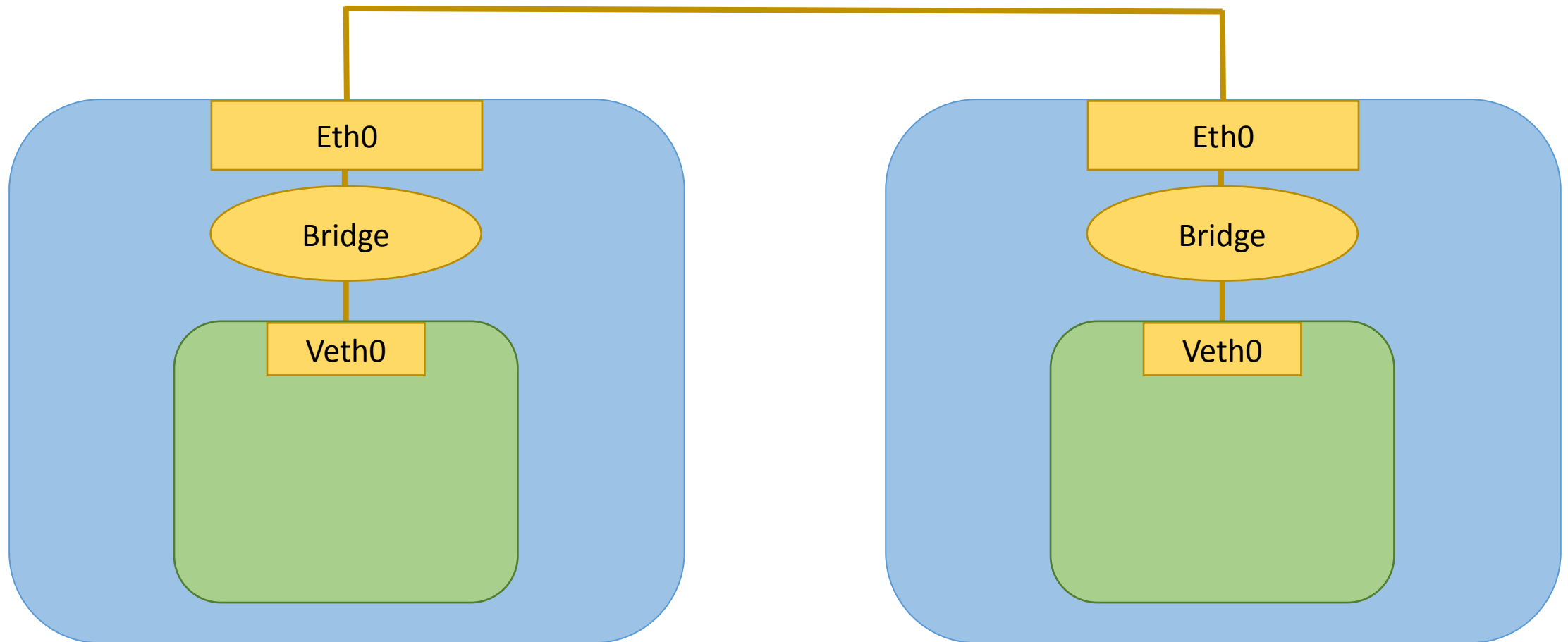


# Linux namespaces - Network

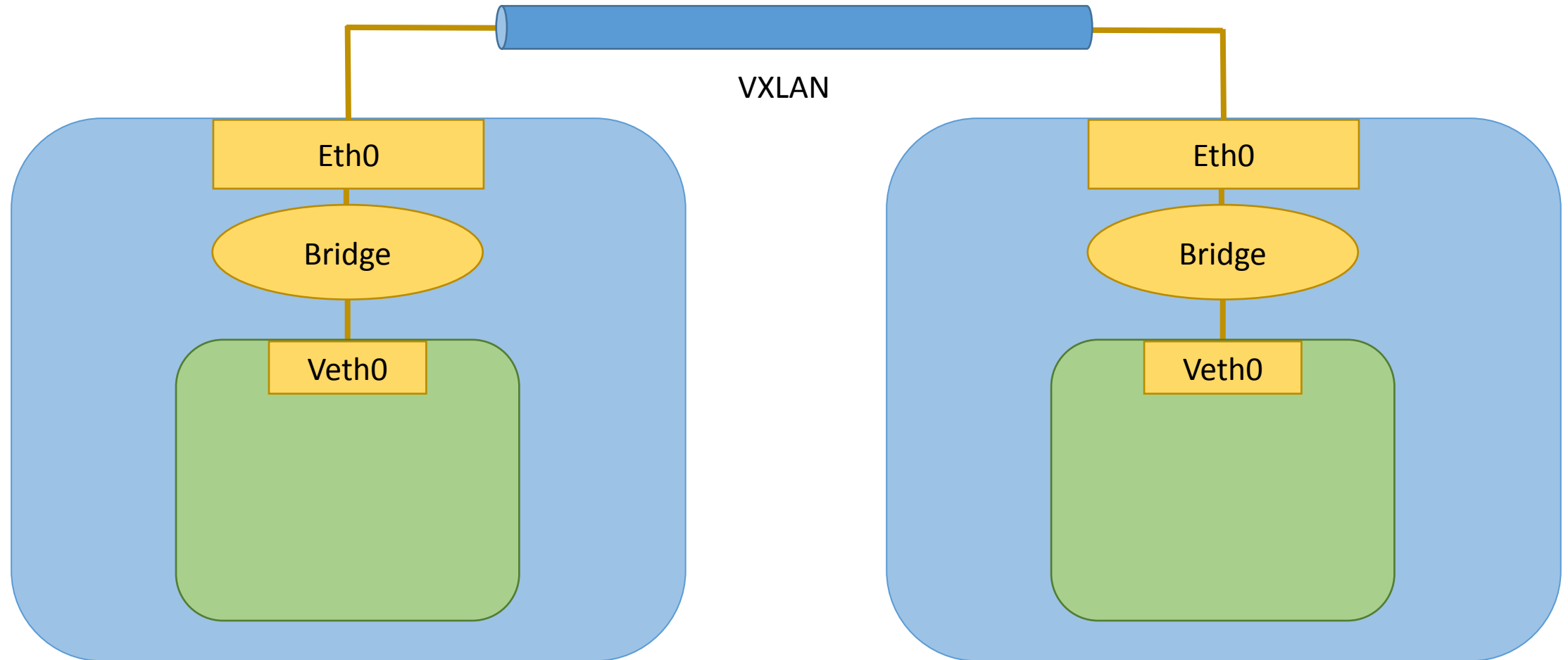




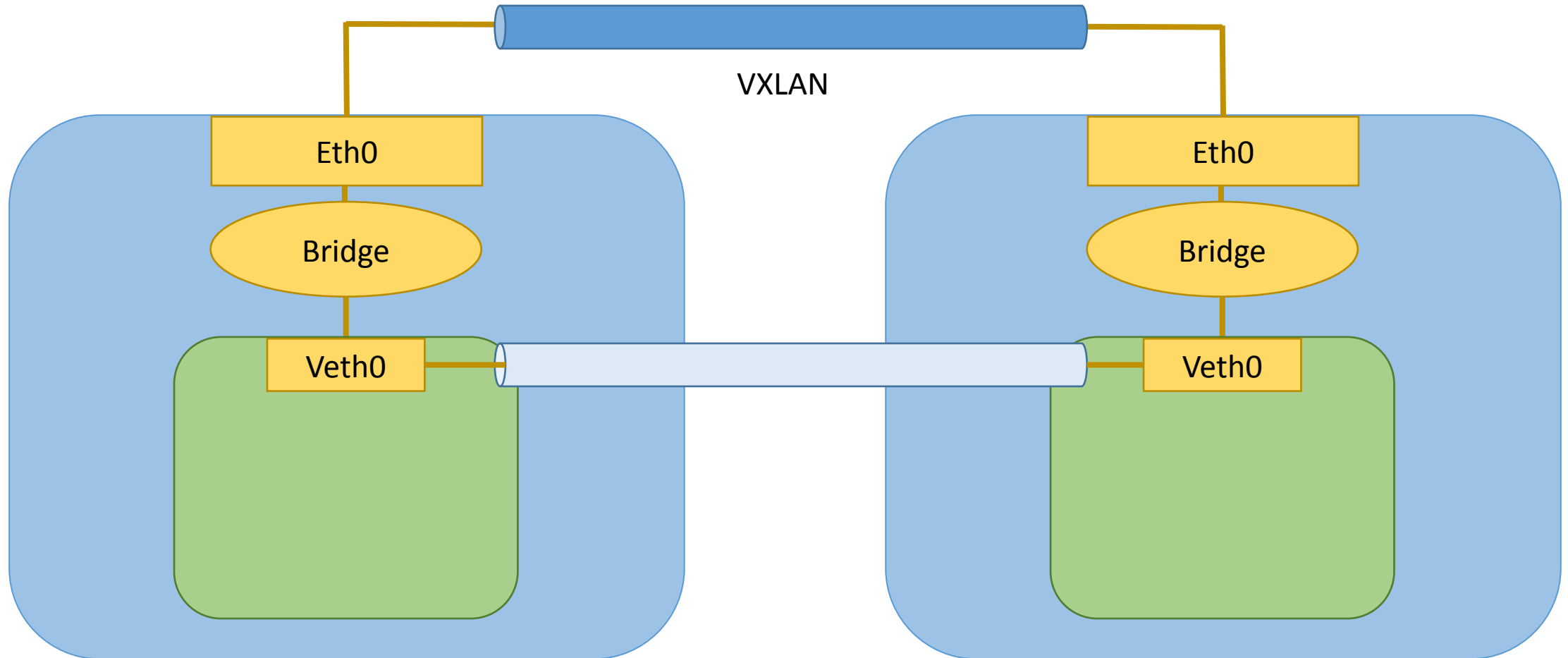
# Linux namespaces – Network + VXLAN



# Linux namespaces – Network + VXLAN



# Linux namespaces – Network + VXLAN



# Linux namespaces

UTC

IPC

PID

User

Mount

Network

# Как это работает?

**Namespaces**

**Cgroups**

Docker daemon (Автоматизация управления)



App

The diagram consists of a large light blue rounded rectangle containing three smaller, darker blue rounded rectangles at the top. The first rectangle is labeled 'App', the second 'DB', and the third 'Cache'. The remaining space in the large rectangle is empty.

DB

Cache



App

The diagram shows a light blue rounded rectangle containing five smaller, darker blue rounded rectangles. Four are arranged in a horizontal row at the top: 'App', 'DB', 'Cache', and 'App exporter'. A fifth rectangle, 'DB exporter', is positioned below 'App exporter'.

DB

Cache

App  
exporter

DB exporter

App

The diagram shows a system architecture within a light blue rounded rectangle. It contains six dark blue rounded rectangular components. The top row consists of four components: 'App', 'DB', 'Cache', and 'App exporter'. The bottom row consists of two components: a wide 'ELK' component on the left and a 'DB exporter' component on the right.

DB

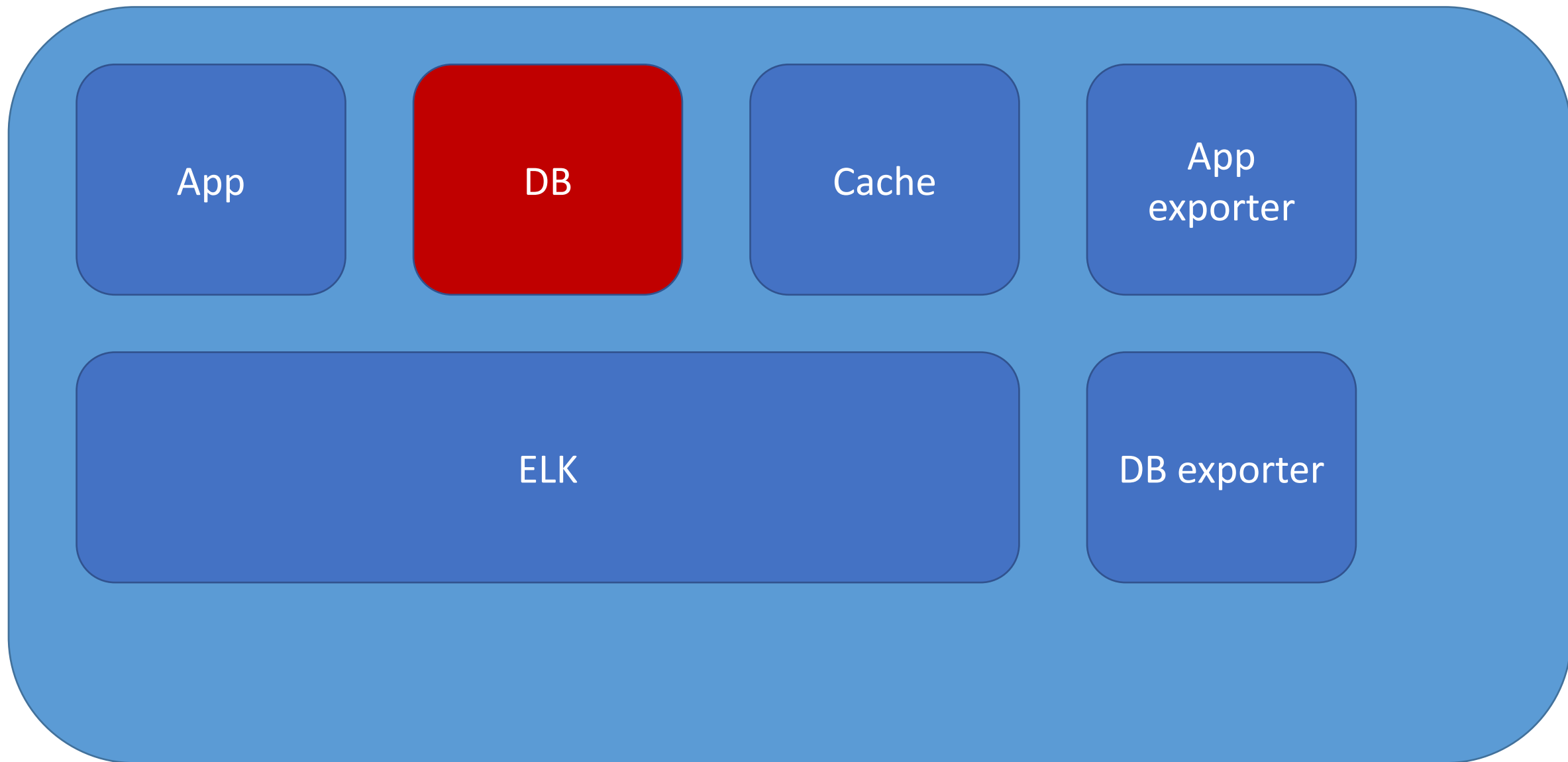
Cache

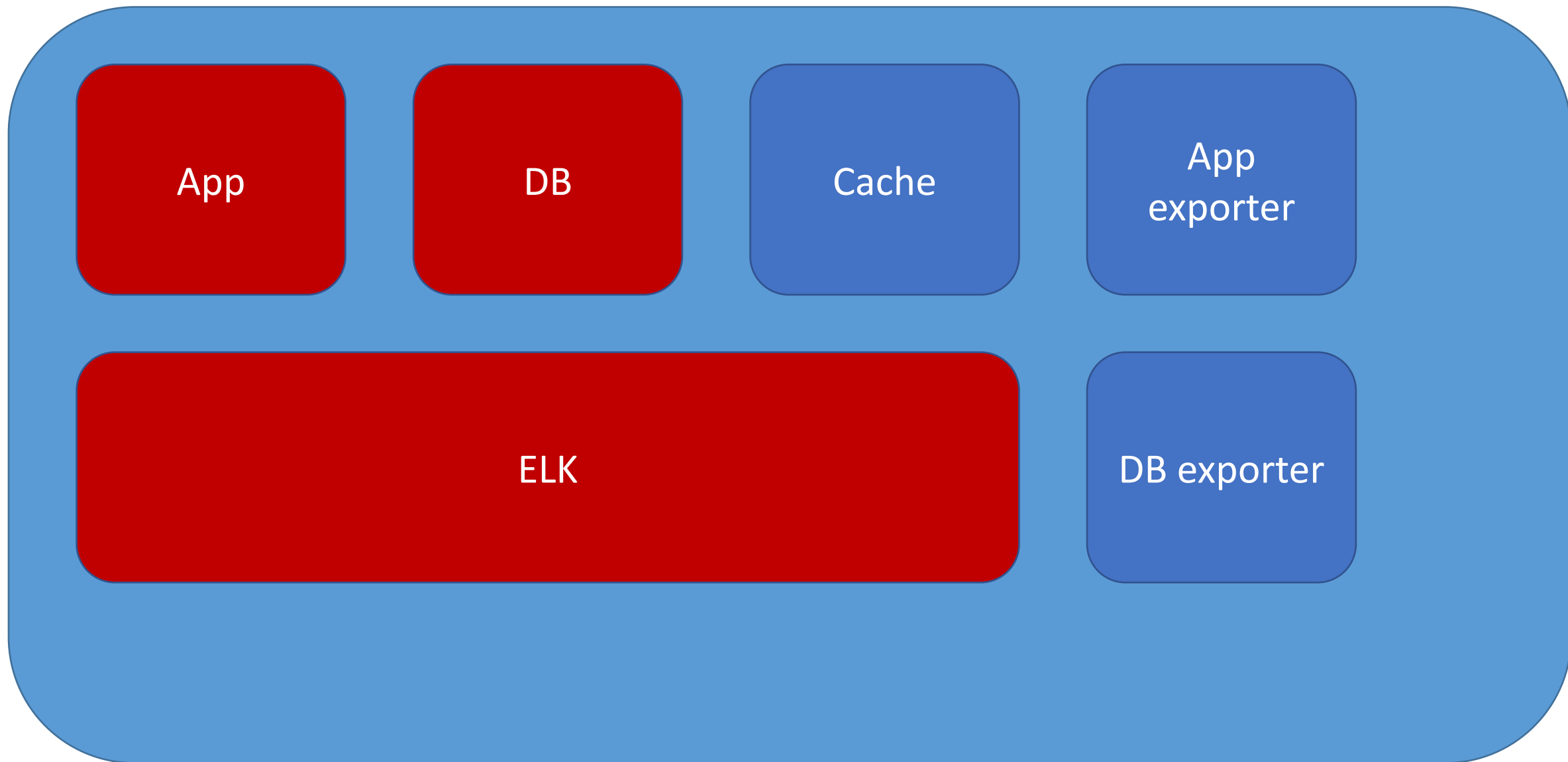
App  
exporter

ELK

DB exporter







App

DB

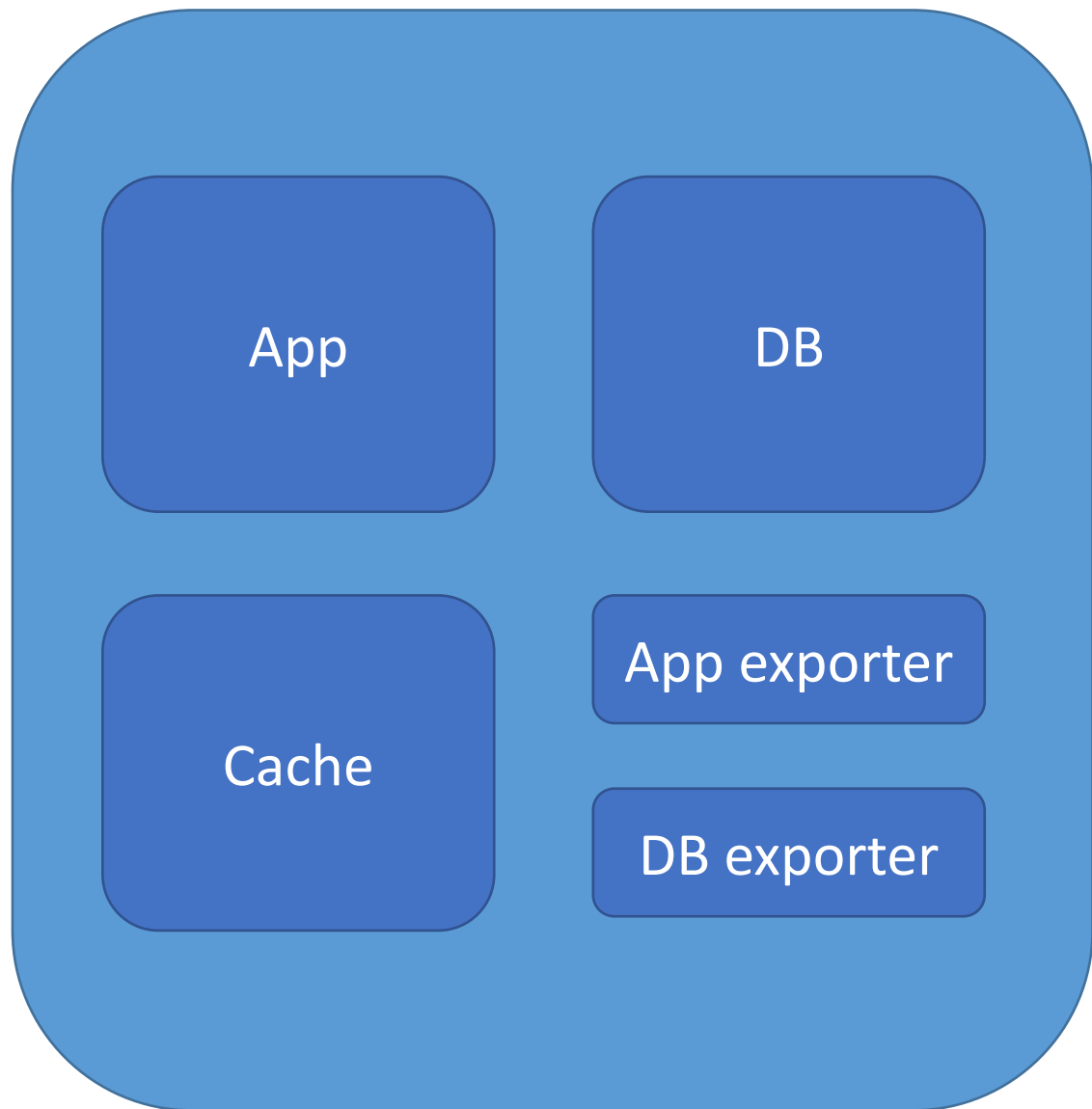
Cache

App  
exporter

[ 4 GB Ram ]

ELK

DB exporter



# Linux control groups

- Block devices (IOPS)
- CPU (Core, and CPU time access)
- RAM + OOM Control
- Devices
- Network packets priority – QoS per network interface

# Docker limits и почему это важно?

- CPU
  - Memory
  - GPU
  - Disk IO
- 
- Мы знаем сколько потребляет наше приложение!
  - Мы можем выявить нагрузку ко времени!
  - Можем прогнозировать стоимость у облачного провайдера услуг!

# OOMy God!

- Не доводить до OOM!
- Выставить ограничения по потреблению RAM.
- В крайнем случае запретить OOM убивать важный сервис.

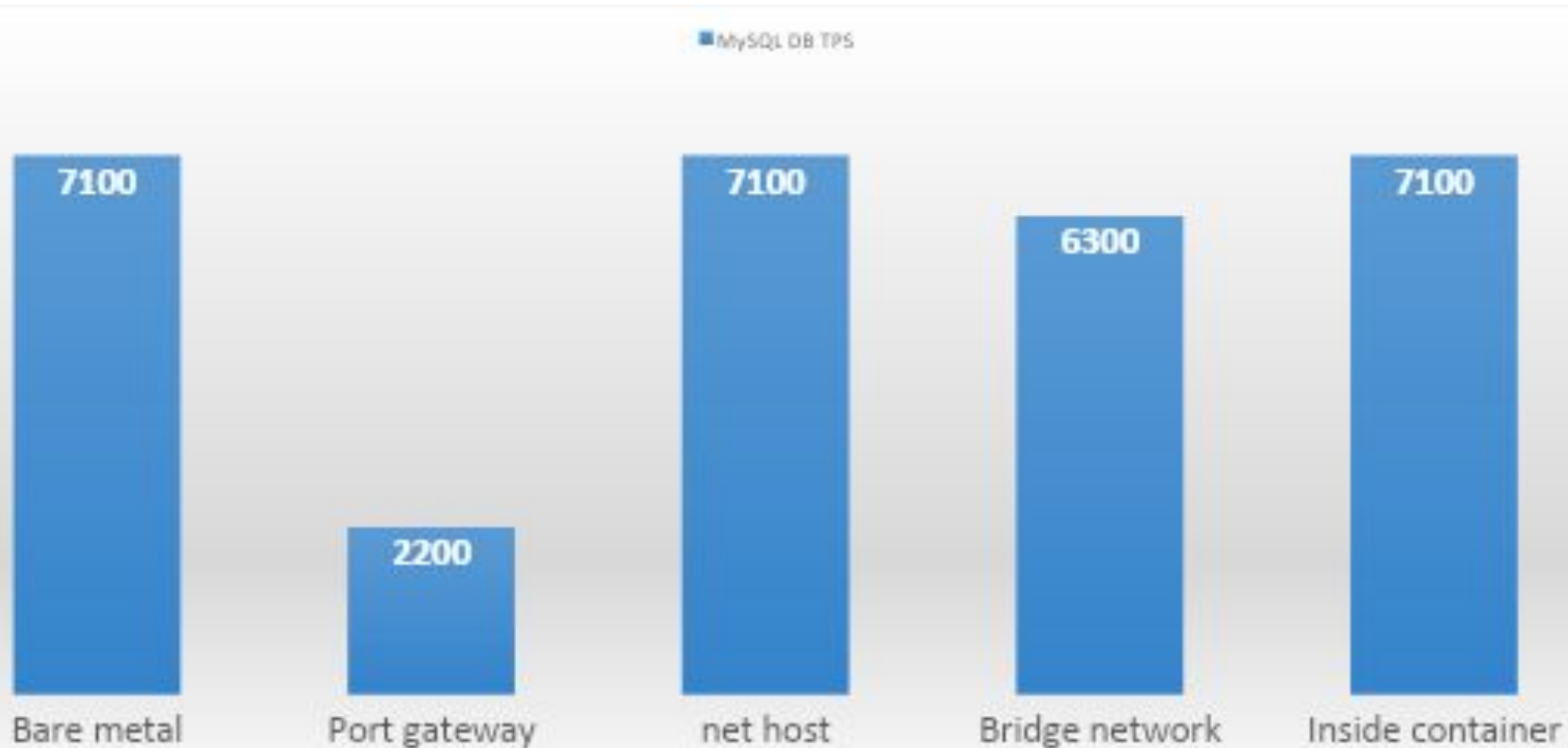
# Overhead?

- CPU – Нет
- RAM – Нет
- Network – зависит от конфигурации
- Disk IO - Нет



2016  
год!

# Overhead: network



#### 4.4.0-148-generic #174-Ubuntu; Docker 18.09

##### Docker expose port

Transactions:	465325 hits
Availability:	100.00 %
Elapsed time:	49.78 secs
Data transferred:	271.59 MB
Response time:	0.00 secs
<b><u>Transaction rate:</u></b>	<b><u>9347.63 trans/sec</u></b>
Throughput:	5.46 MB/sec
Concurrency:	19.92
Successful transactions:	465325
Failed transactions:	0
Longest transaction:	0.04
Shortest transaction:	0.00

##### Docker network HOST

Transactions:	523481 hits
Availability:	100.00 %
Elapsed time:	49.62 secs
Data transferred:	305.53 MB
Response time:	0.00 secs
<b><u>Transaction rate:</u></b>	<b><u>10549.80 trans/sec</u></b>
Throughput:	6.16 MB/sec
Concurrency:	19.90
Successful transactions:	523481
Failed transactions:	0
Longest transaction:	0.06
Shortest transaction:	0.00

Разница ~

20%

Docker expose port

MYSQL Inserts

**131498** за 20 секунд!

Docker network HOST

MYSQL Inserts

**139550** за 20 секунд!

Разница ~  
6%

Docker expose port

MYSQL Inserts

**348177** за 50 секунд!

Docker network HOST

MYSQL Inserts

**359070** за 50 секунд!

Разница ~  
1%

# **CI/CD и возникающие сложности**

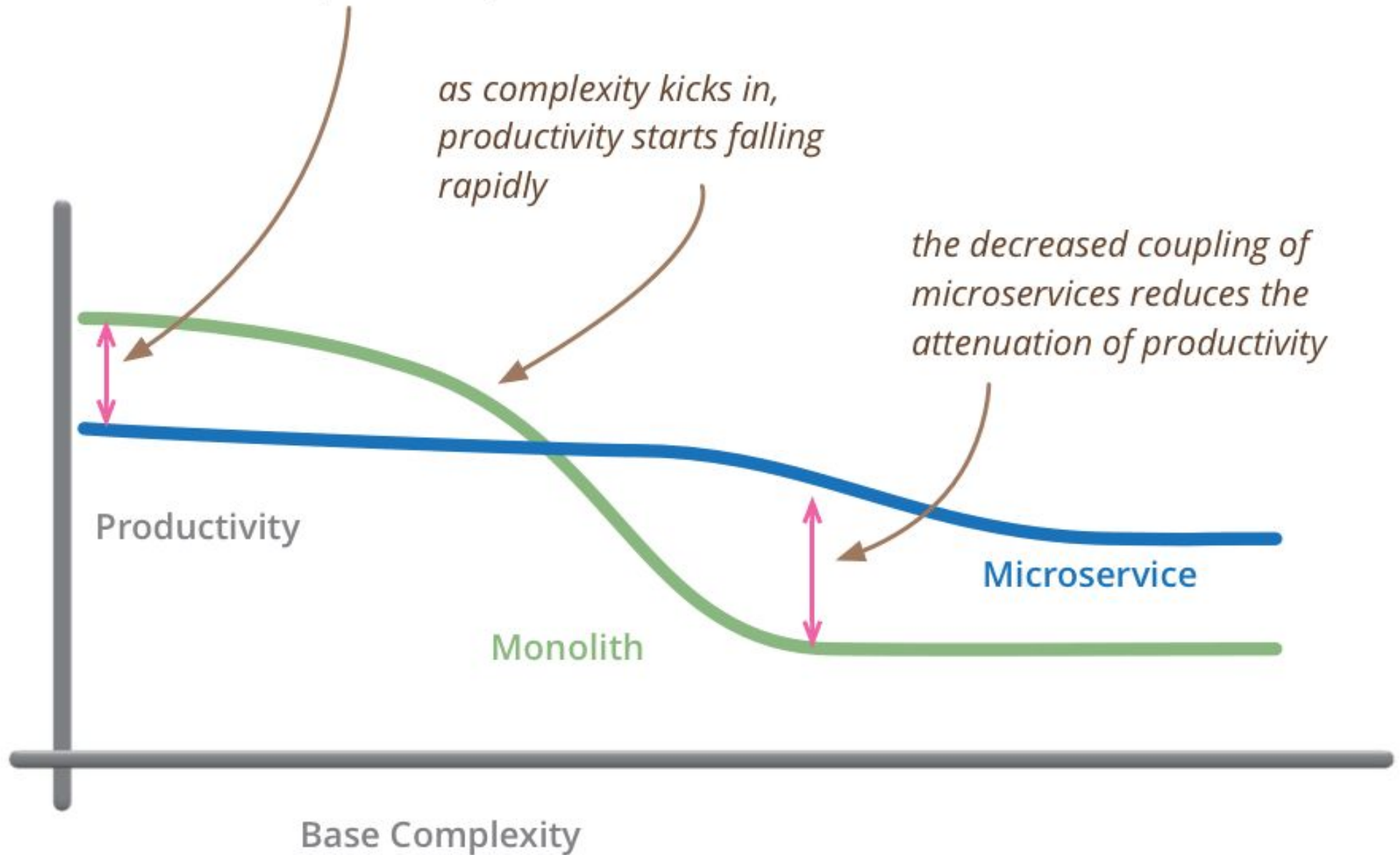
**Когда нужны  
микросервисы?**

*for less-complex systems, the extra baggage required to manage microservices reduces productivity*

*as complexity kicks in, productivity starts falling rapidly*

*the decreased coupling of microservices reduces the attenuation of productivity*

Martin Fowler



**Если код изначально  
плохой, то..**



# Monolithic vs Microservices



Monolithic



Microservices

**Давайте СІ/CDшить  
МОНОЛИТ!**

# «Типичный» монолит (суровый пример)

- Написан под Windows
- Язык – Дельфи + VBS скрипты.
- Куча legacy кода
- Большое количество зависимостей
- Долгое время старта
- Много интеграций
- Плохая отказоустойчивость
- Плохое масштабирование

# И что, вот так и оставить?

- Автоматизация задач, которые принесут пользу, а не вред.
- По возможности и необходимости выносить отдельные части приложения в микросервисы.
- Не переусердствовать.

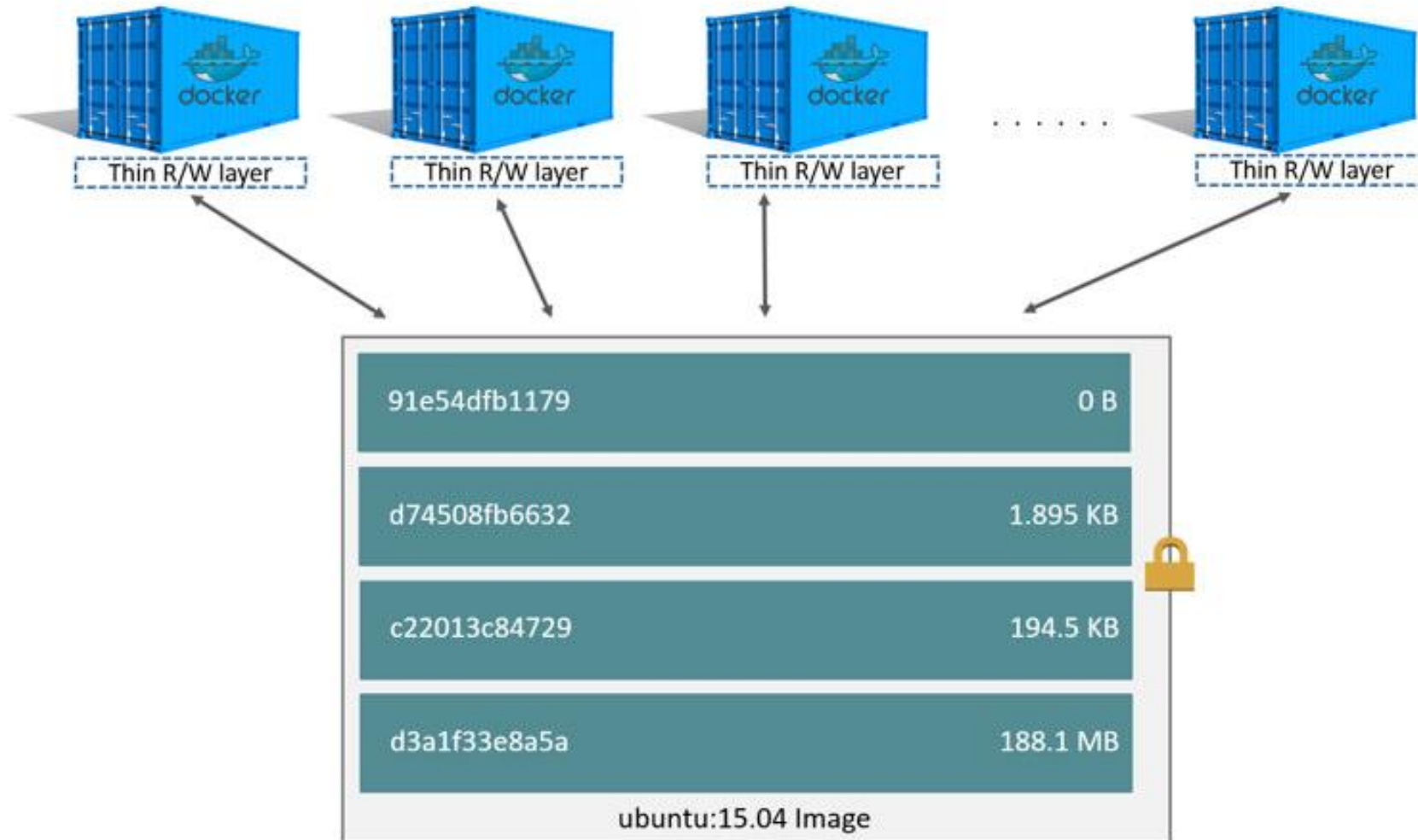
# А как быть с паролями?

- Хранить прямо в Git вместе с кодом проекта
- Подкладывать из другого приватного репозитория при сборке
- ENV переменные на средах
- Использовать готовые решения, например – Docker Secret(Swarm), Vault от Hashicorp

# Docker registry, а оно нам надо?

- Когда `docker-save -- copy -- docker-load` удобнее? (BitBucket CI/CD)
- Какие проблемы может принести Docker-registry?

# Union File System



# А когда нужен Swarm, K8S ?

- Нам необходимо разнести контейнеры по нодам (напр. Вынести ELK)
- Нам необходимо иметь отказоустойчивость
- Нам необходимо балансировать нагрузку
- Хотим утилизировать имеющиеся мощности на полную



ООО «ИТСК»

Сизов Сергей Викторович

Telegram - @sudoroot