

Основы виртуализации

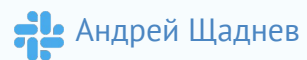


Андрей
Щаднев



Андрей Щаднев

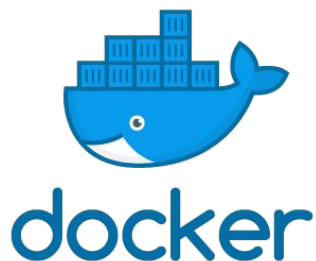
Senior Engineer, Tele2



План занятия

1. [Введение](#)
2. [Что такое виртуализация](#)
3. [Преимущества и свойства виртуализации](#)
4. [Виды виртуализации](#)
5. [Полная или аппаратная виртуализация](#)
6. [Паравиртуализация](#)
7. [Контейнеры как частный случай виртуализации](#)
8. [Итоги](#)
9. [Домашнее задание](#)

Установка программ



virtualbox.org/
vagrantup.com/intro
docker.com/get-started



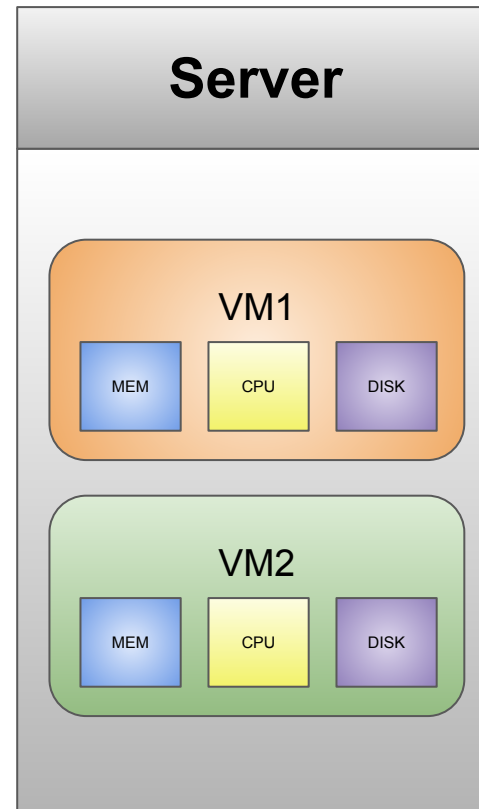
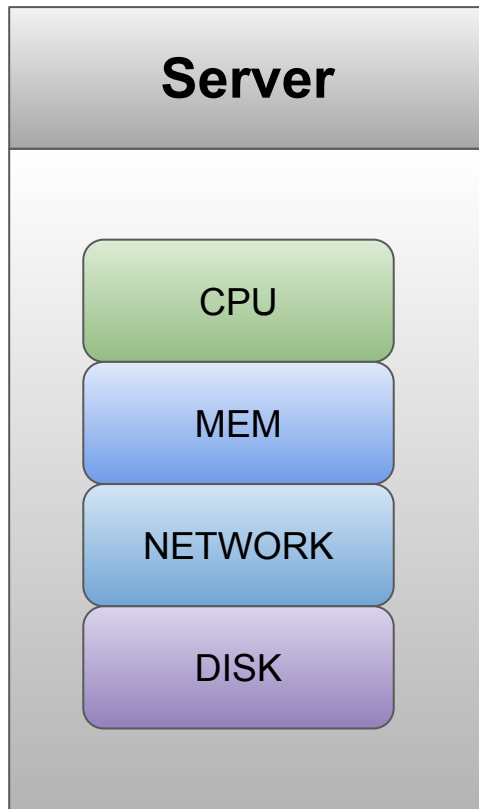
Что такое виртуализация?




Ответ

Виртуализация — это замещение физической версии окружения имитированной / виртуальной вычислительной средой.

Виртуализация





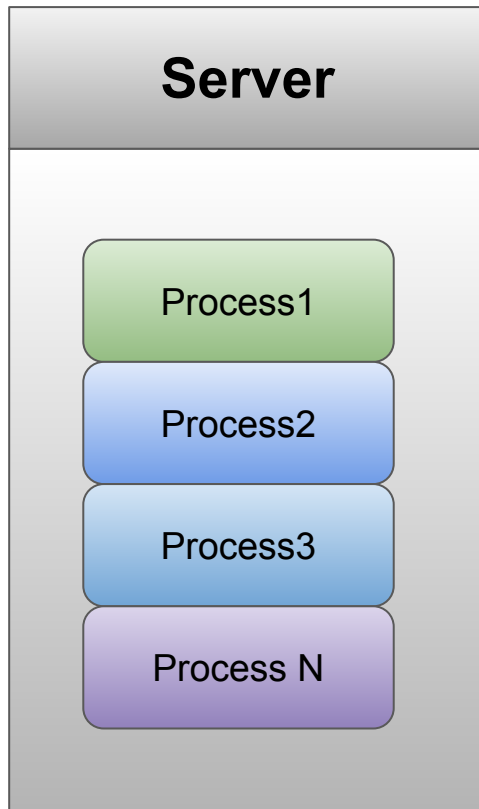
Преимущества и свойства виртуализации

Преимущества и свойства виртуализации

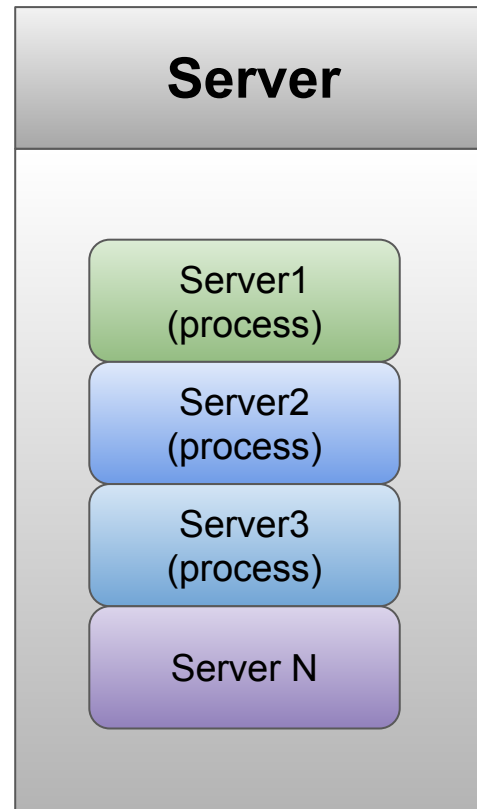
- Повышение изоляции
- Разбиение
- Безопасность
- Распределение ресурсов
- Повышение качества администрирования
- Клонирование и резервирование

Повышение изоляции

Несколько процессов на одном сервере без изоляции



Процессы разделены, каждый работает в изолированной среде

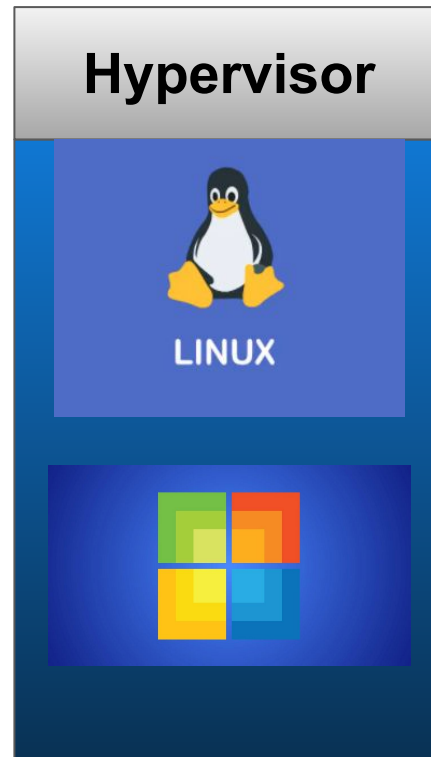


Разбиение

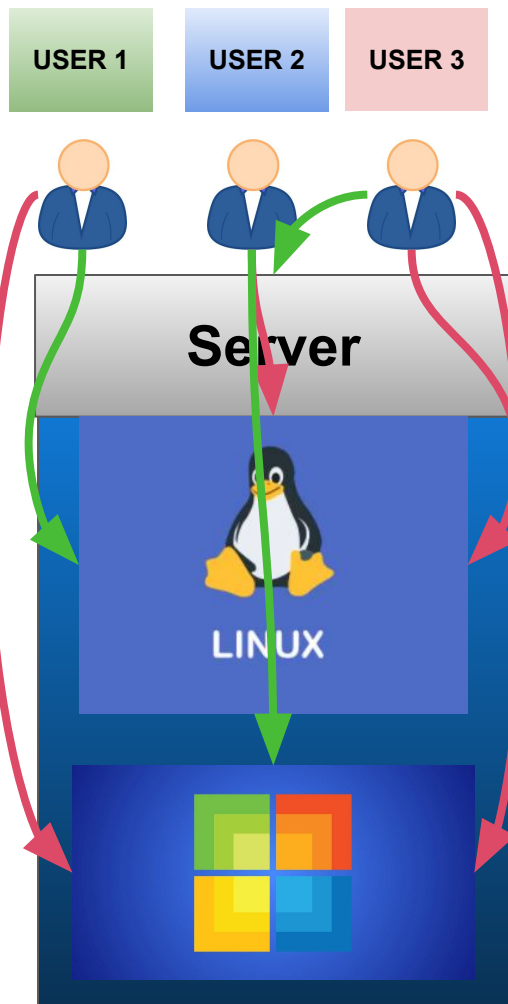
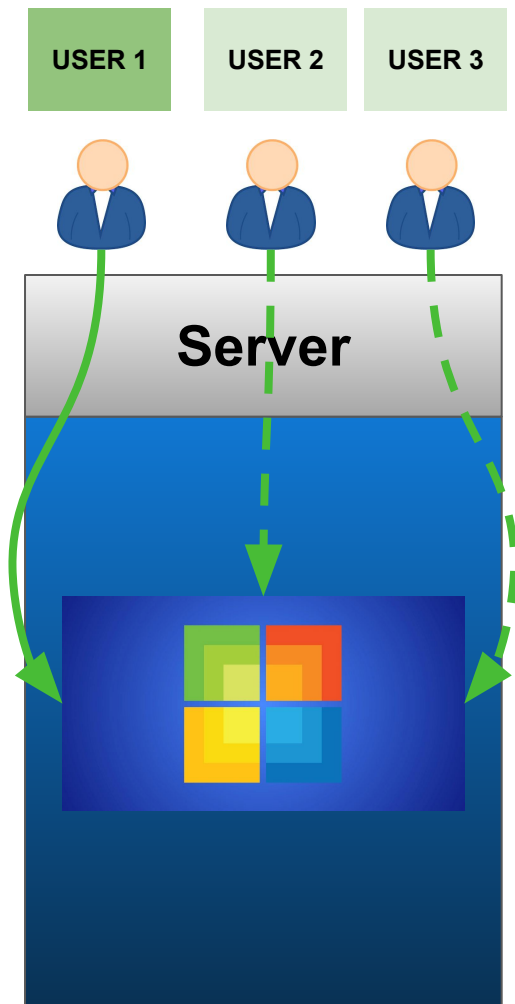
Без виртуализации
На одном сервере
одновременно может работать
одна операционная система



При использовании виртуализации
на одном сервере возможно работа
нескольких операционных систем
одновременно

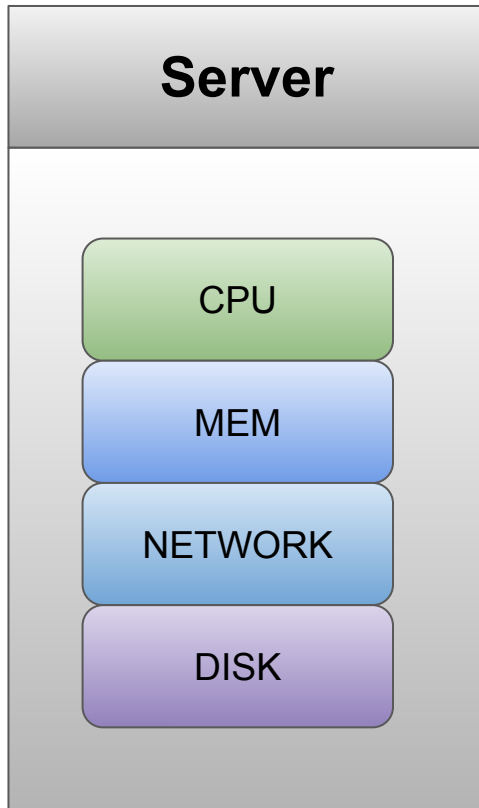


Безопасность

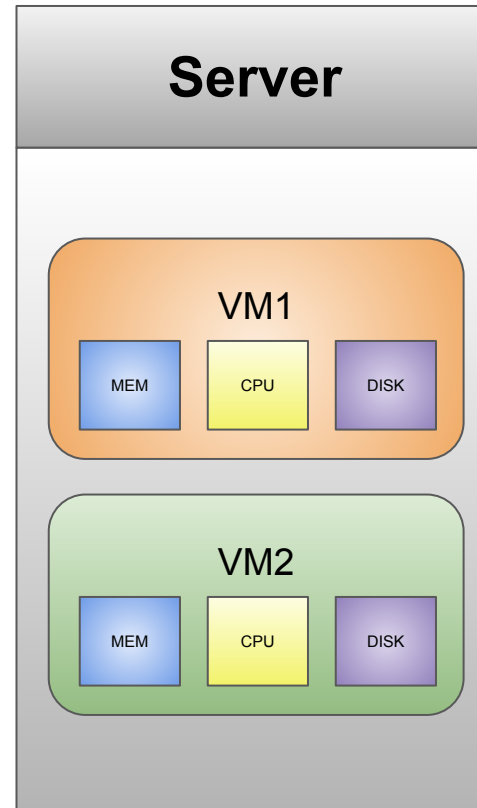


Распределение ресурсов


Управление распределением ресурсов ограничено без использования виртуализации





Управление ресурсами при использовании виртуализации
Для каждого виртуального сервера выделены определенные ресурсы



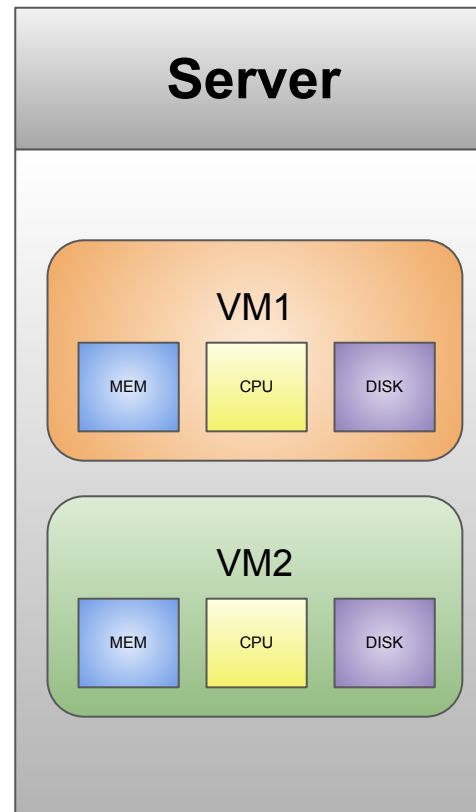
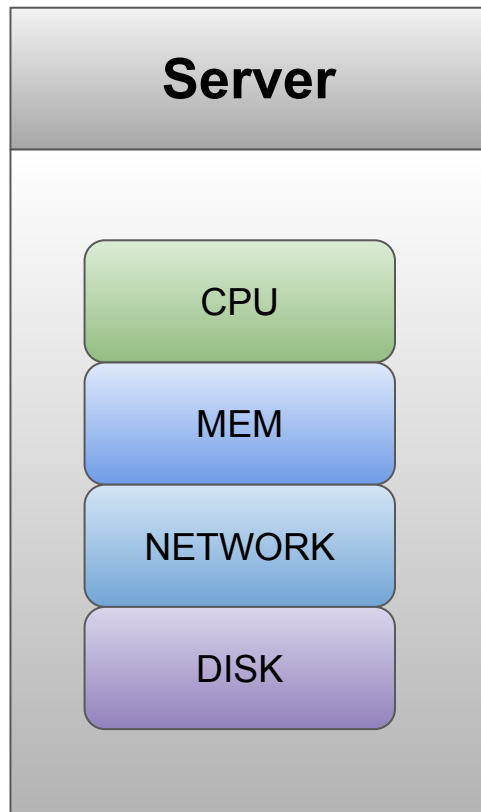
Распределение ресурсов

VM Hardware 

> CPU	4 CPU(s)
> Memory	 8 GB, 1.68 GB memory active
> Hard disk 1	128 GB
> Network adapter 1	Vlan130 (connected)
CD/DVD drive 1	Disconnected  v
> Video card	8 MB
VMCI device	Device on the virtual machine PCI bus that provides support for the virtual machine communication interface
> Other	Additional Hardware
Compatibility	ESXi 6.7 Update 2 and later (VM version 15)

Edit Settings...

Повышение качества администрирования



Повышение качества администрирования

PROXMOX Virtual Environment 6.1-8 Search Documentati... Create ... Create ... rodionov@p...

Server View Datacenter

Datacenter (crptv6)

- proxmox-ids
- proxmox03
- proxmox05
- proxmox06
- proxmox12
- proxmox13
- proxmox14
- proxmox15
- proxmox20
- proxmox21
- proxmox22
- proxmox23
- proxmox24
- proxmox25
- proxmox26
- proxmox27
- proxmox28
- proxmox29
- proxmox30

Search

- Summary
- Cluster
- Ceph
- Options
- Storage
- Backup
- Replication
- Permissions
 - Users
 - Groups
 - Pools
 - Roles

Health

Status Cluster: crptv6, Quorate: Yes

Nodes

✓ Online	26
✗ Offline	0

Ceph HEALTH_OK

Guests

Virtual Machines

● Running	241
○ Stopped	5
○ Templates	4

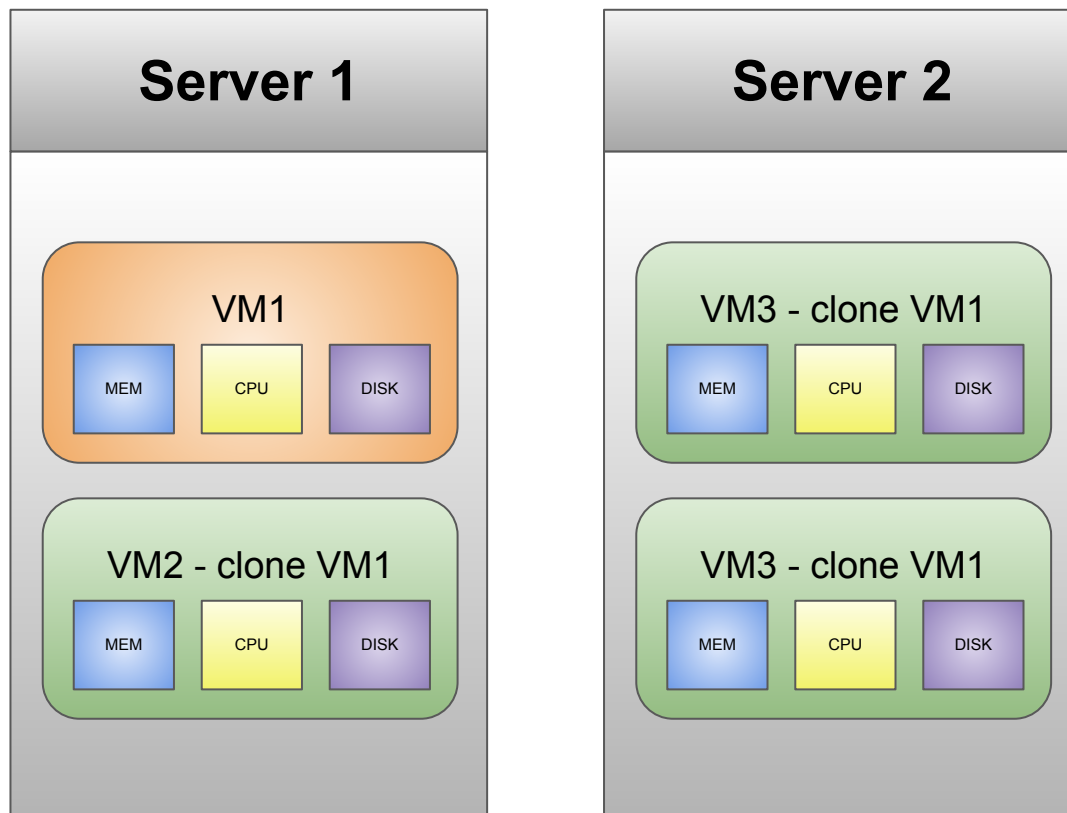
LXC Container

● Running	171
○ Stopped	21

Tasks Cluster log

Start Time ↓	End Time	Node	User name	Description	Status
Jul 12 05:52:55	Jul 12 05:53:01	proxmox28	root@pam	Update package database	OK
Jul 12 05:51:58	Jul 12 05:52:01	proxmox33	root@pam	Update package database	OK
Jul 12 05:47:13	Jul 12 05:47:17	proxmox34	root@pam	Update package database	OK
Jul 12 05:45:21	Jul 12 05:45:26	proxmox27	root@pam	Update package database	OK
Jul 12 05:38:03	Jul 12 05:38:09	proxmox05	root@pam	Update package database	OK
Jul 12 05:34:08	Jul 12 05:34:13	proxmox12	root@pam	Update package database	OK

Клонирование шаблонизирование и резервирование



Клонирование шаблонизирование и резервирование

Clone VM 1214

Target node:

proxmox03

Target Storage:

Same as source

VM ID:

Node

Memory us...

CPU usage

Name:

proxmox03

58.9 %

14.9% of 4...

Resource Pool:

proxmox05

60.2 %

53.1% of 4...

proxmox06

66.4 %

38.2% of 4...

proxmox12

48.0 %

27.1% of 4...

proxmox13

64.0 %

50.0% of 4...

proxmox14

11.6 %

4.7% of 40...

Help

Clone

Node	Memory us...	CPU usage
proxmox03	58.9 %	14.9% of 4...
proxmox05	60.2 %	53.1% of 4...
proxmox06	66.4 %	38.2% of 4...
proxmox12	48.0 %	27.1% of 4...
proxmox13	64.0 %	50.0% of 4...
proxmox14	11.6 %	4.7% of 40...



Виды виртуализации

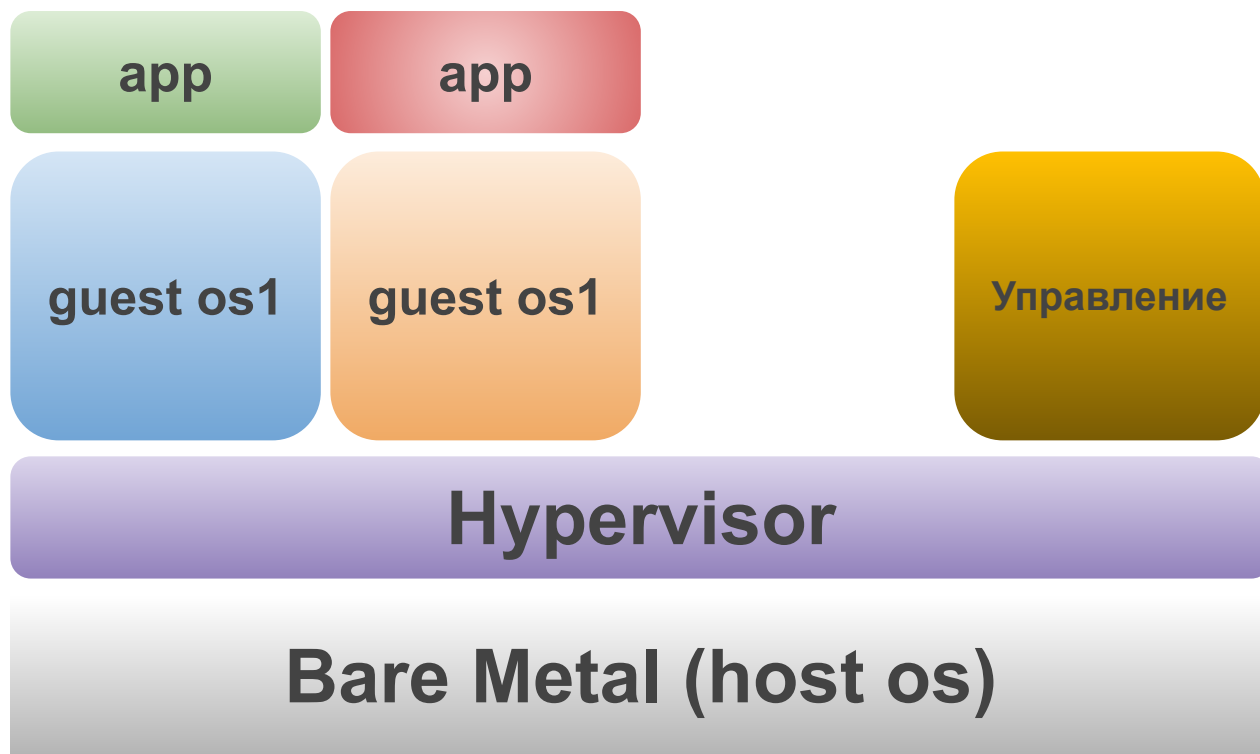
Виды виртуализации

Виртуализация делится на **три основных вида**:

- Полная (аппаратная) виртуализация
- Паравиртуализация
- Виртуализация уровня операционной системы

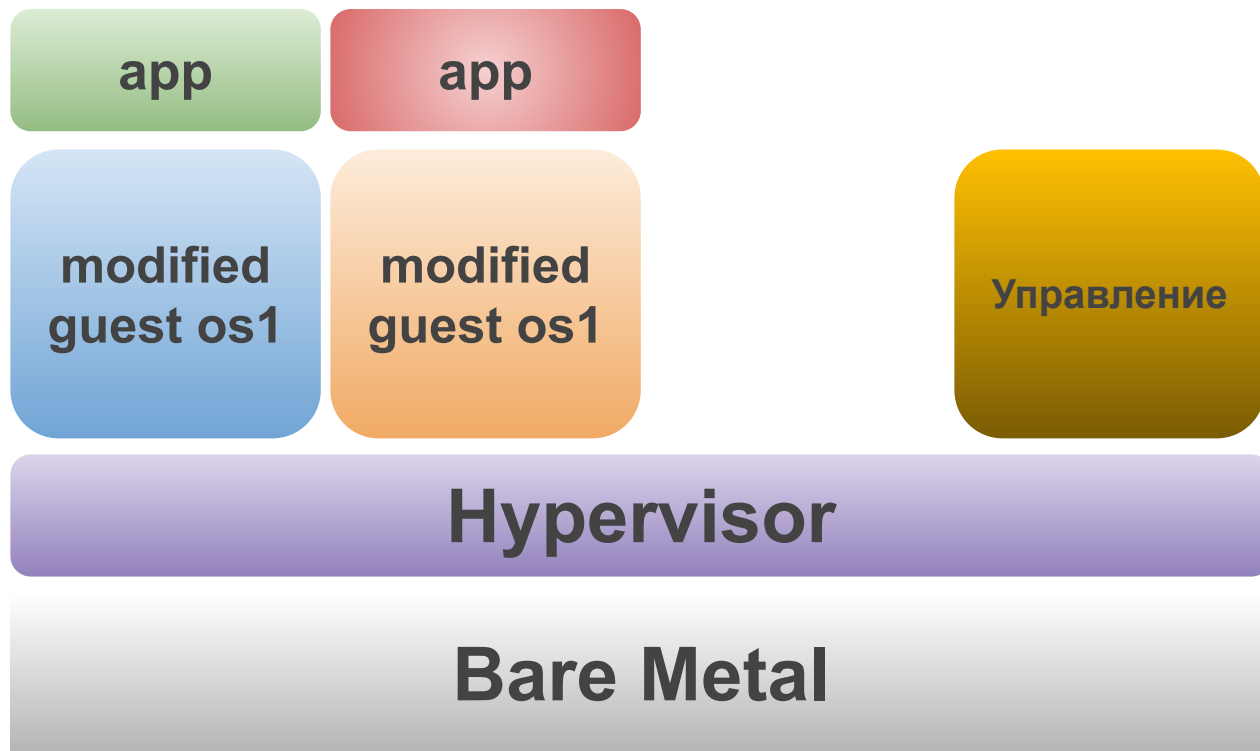
Полная (аппаратная) виртуализация

Использует менеджер виртуальных машин (гипервизор), который осуществляет связь между гостевой операционной системой и аппаратными средствами системы.



Паравиртуализация

Паравиртуализация разделяет процесс с гостевой операционной системой. Этот метод использует гипервизор для разделения доступа к основным аппаратным средствам, но объединяет код, касающийся виртуализации



Виртуализация уровня ОС

Виртуализация уровня операционной системы изолирует виртуальные сервера. Слой виртуализации ОС обеспечивает изоляцию и безопасность ресурсов между различными контейнерами, делает каждый контейнер похожим на физический сервер. Каждый контейнер обслуживает приложения в нем и рабочую нагрузку.



Сравнительная таблица полной виртуализации и виртуализации уровня ОС

Полная виртуализация	Виртуализация уровня ОС
<ul style="list-style-type: none">● Виртуальные машины выглядят как обычный сервер● Возможность создания множества виртуальных машин с различными операционными системами (включая Windows). Нет зависимости от единого ядра ОС. Пользователь может устанавливать собственные патчи на ядро при необходимости получения расширенной функциональности виртуального сервера.● Виртуальные машины полностью изолированы друг от друга и от ОС сервера, где происходит запуск виртуальных машин (изоляция на уровне файловой системы, процессов, переменных sysctl).	<ul style="list-style-type: none">● Контейнеры выглядят как обычная Linux-система. Сторонние приложения могут запускаться в контейнерах без необходимости модификации.● Контейнеры полностью изолированы друг от друга● Контейнеры разделяют динамические библиотеки, что значительно экономит память.● Процессы в контейнерах планируются для исполнения на всех доступных CPU. Контейнеры не ограничены одним CPU и могут использовать всю мощь CPU хоста.

Сравнительная таблица аппаратной виртуализации и виртуализации уровня ОС

Аппаратная виртуализация	Виртуализация уровня ОС
Виртуальные машины выглядят как обычный сервер. Они содержат собственное виртуальное оборудование и программное обеспечение, которое может запускаться в виртуальных машинах без необходимости модификации.	Контейнеры выглядят как обычная Linux-система. Сторонние приложения могут запускаться в контейнерах без необходимости модификации. Контейнеры полностью изолированы друг от друга, но используют одно ядро ОС
Возможность создания множества виртуальных машин с различными операционными системами (включая Windows). Нет зависимости от единого ядра ОС. Пользователь может устанавливать собственные патчи на ядро при необходимости получения расширенной функциональности виртуального сервера.	Возможность создавать машины только с Linux или только Windows системами. Контейнеры разделяют ядро системы, работая как отдельный процесс основной ОС.
Жесткое распределение системных ресурсов между виртуальными машинами	Потребление системных ресурсов, таких как расход памяти и нагрузка на CPU, могут ограничиваться отдельно для каждого контейнера только механизмами cgroups;

Применение виртуализации плюсы и минусы

Плюсы

- Экономия места в стойках
- Сокращение серверного парка
- Автоматизация и управление
- Снижение простоев
- Простота в обслуживании

Минусы

- Накладные расходы (в некоторых случаях)
- Единая точка отказа



Итоги

Что мы узнали?

- Рассмотрели что такое виртуализация.
- Узнали о преимуществах виртуализации.
- Подробно рассмотрели каждый из видов преимущества виртуализации.
- Рассмотрели виды виртуализации и сравнили их.
- Рассмотрели плюсы и минусы виртуализации.



Домашнее задание

Давайте посмотрим ваше [домашнее задание](#).

- Вопросы по домашней работе задавайте **в чате** мессенджера Slack.
- Задачи можно сдавать **по частям**.
- Зачёт по домашней работе проставляется после того, как **приняты все задачи**.

**Задавайте вопросы и
пишите отзыв о лекции!**

Андрей Щаднев