

Модуль «Виртуализация»

Виртуализация и облачные решения. AWS, GCP, Yandex Cloud, Openstack



Александр
Зубарев



Александр Зубарев

Председатель цикловой комиссии «Информационной
безопасности инфокоммуникационных систем»

АКТ (ф) СПбГУТ

Модуль «Виртуализация»

Цели модуля

- Познакомиться с облаками и их применением
- Изучить виртуальные машины, контейнеры и научиться с ними работать
- Освоить систему оркестрации Kubernetes и научиться с его помощью разворачивать приложения



Структура модуля

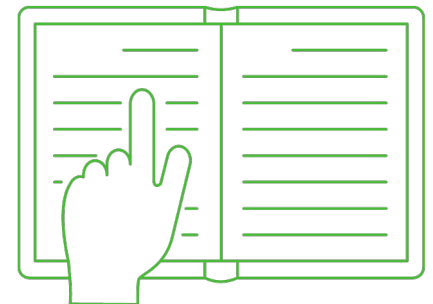
1. Виртуализация и облачные решения. AWS, GCP, Yandex Cloud, Openstack
2. Типы виртуализаций: KVM, QEMU
3. Docker. Часть 1
4. Docker. Часть 2
5. Kubernetes. Часть 1
6. Kubernetes. Часть 2



Предисловие


На этом занятии мы:

- познакомимся с несколькими видами облачных сервисов
- научимся их использовать



План занятия

1. [Классическая серверная инфраструктура](#)
2. [Облачная инфраструктура](#)
3. [Основные виды услуг в облаке](#)
4. [Гибридное развёртывание инфраструктуры](#)
5. [IaaS продукты: AWS и OpenStack](#)
6. [Google Cloud Platform](#)
7. [Yandex Cloud](#)
8. [Итоги](#)
9. [Домашнее задание](#)



Классическая серверная инфраструктура

Серверная инфраструктура

Серверная инфраструктура включает в себя:

- помещение, где установлены серверы
- компьютерные стойки и линии связи
- серверы
- установленное в серверы ПО
- оборудование для доступа в интернет
- системы обеспечения: резервные источники питания, система кондиционирования

Серверная инфраструктура

Для развёртывания инфраструктуры требуются:

- серверы и дополнительное оборудование
- персонал для обслуживания ПО
- помещение и персонал для его обслуживания

В совокупности обеспечение этих ресурсов создаёт затраты на эксплуатацию инфраструктуры



Облачная инфраструктура

Облачная инфраструктура

Облачная инфраструктура — это тоже ЦОД, но виртуальный, предлагается, как услуга, и используется через интернет

Основные компоненты:

- серверы
- системы хранения данных
- вычислительные ресурсы
- система безопасности

Виды облаков

- Публичное облако
- Частное облако
- Общественное облако
- Гибридное облако

Публичное облако

Публичное облако (англ. Public cloud) — инфраструктура, предназначенная для свободного использования широкой публикой

- Публичное облако может находиться в собственности, управлении и эксплуатации коммерческих, научных и правительственных организаций или их комбинации
- Публичное облако физически существует в юрисдикции владельца — поставщика услуг



Частное облако

Частное облако — объединяет в себе службы облачных вычислений, предоставляемые по интернету или по частной внутренней сети не всем, а только определённым пользователям

Преимущество частного облака — высокая безопасность

Недостаток — ИТ-отдел компании несёт ответственность за стоимость и подотчётность, касающиеся управления частным облаком

Общественное облако

Общественное облако — вид инфраструктуры, которая распределяется между несколькими организациями из определённого сообщества с общими интересами


- Может находиться в совместной собственности, управлении и эксплуатации этих организаций или третьей стороны
- Может физически существовать как внутри, так и вне юрисдикции владельца

Гибридное облако

Гибридное облако — вычислительная система, в которой используются все разновидности виртуальных сред

Добавление в инфраструктуру традиционных ИТ-ресурсов позволяет построить гибридную ИТ-модель, которая обладает преимуществами:

- цены общедоступного облака
- общая гибкость облачных вычислений
- безопасность выделенного оборудования



Основные виды услуг в облаке

Основные виды услуг в облаке

- Infrastructure-as-a-Service (IaaS) – инфраструктура как услуга
- Platform-as-a-Service (PaaS) – платформа как услуга
- Software-as-a-Service (SaaS) – ПО как услуга

Остальные виды услуг можно посмотреть [здесь](#)

Infrastructure-as-a-Service (IaaS)

Инфраструктура как услуга (IaaS) — модель обслуживания в облаке, в которой потребителям предоставляются по подписке виртуальные серверы с заданной вычислительной мощностью и операционной системой

Примеры IaaS-сервисов:

- IBM Softlayer
- Hetzner Cloud
- Microsoft Azure
- Amazon EC2
- GigaCloud

Клиенты IaaS — это системные администраторы компаний

Platform-as-a-Service (PaaS)

Платформа как услуга (PaaS) — модель предоставления облачных вычислений, при которой потребитель получает доступ к использованию информационно-технологических платформ: операционных систем, систем управления базами данных и другим программам

Примеры PaaS-сервисов:

- Google App Engine
- IBM Bluemix
- Microsoft Azure
- VMWare Cloud Foundry

Пользователи PaaS-сервисов — это разработчики ПО

Software-as-a-Service (SaaS)

ПО как услуга (SaaS) — одна из форм облачных вычислений, при которой подписчикам предоставляется готовое прикладное программное обеспечение, полностью обслуживаемое провайдером

Примеры SaaS-сервисов:

- Dropbox — хранилище файлов
- GoogleDoc
- Flickr — хранилище фотографий
- Facebook

Основной клиент SaaS-сервисов — обычный пользователь



Гибридное развёртывание инфраструктуры

Гибридное развёртывание инфраструктуры

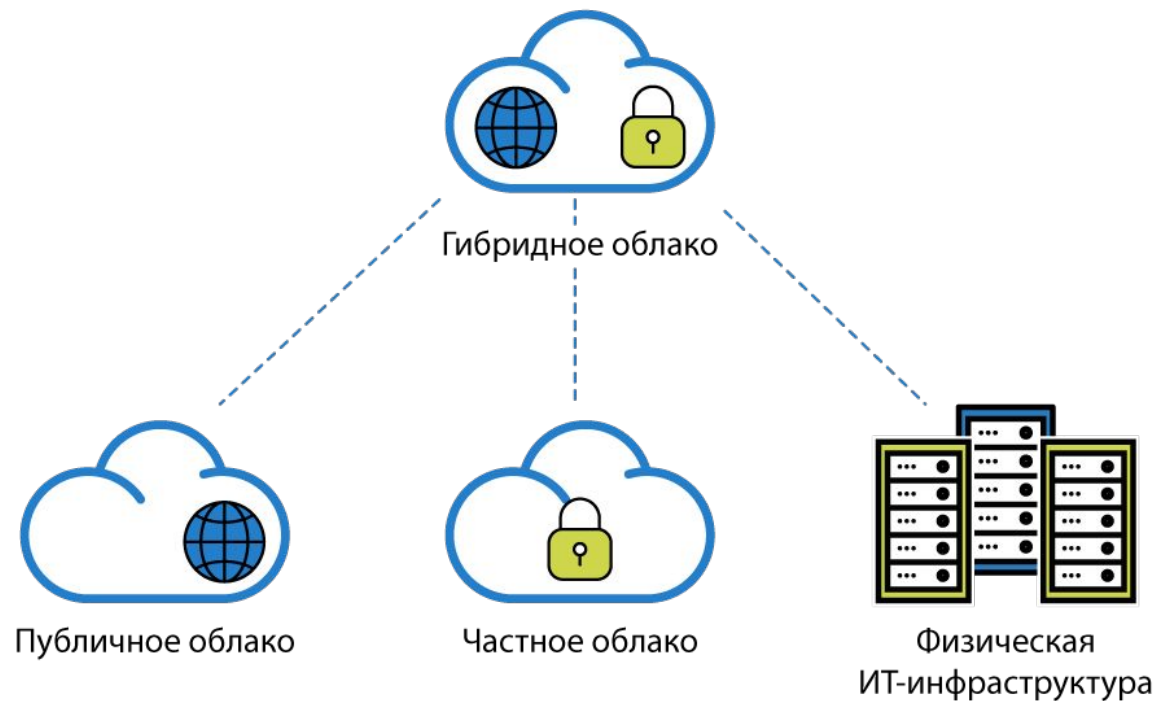
В некоторых отраслях бизнеса существуют задачи быстрого развёртывания высоконагруженных, отказоустойчивых ИТ-инфраструктур и высокой степенью приватности данных.


Пример — глобальный веб-сайт для маркетинговой компании с необходимостью сбора, хранения и редактирования персональных данных

По законодательству РФ эти данные должны храниться на сервере на территории Российской Федерации

В этом случае актуально комбинированное развёртывание классической и облачной инфраструктуры

Гибридное развёртывание инфраструктуры





IaaS продукты: AWS и OpenStack



AWS EC2

Amazon Web Services (AWS With EC2) — самая современная реализация систем управления виртуализацией. Гипервизоры и прочая реализация системы скрыты от пользователя, при этом есть гарантированные показатели доступности и отказоустойчивости

Пользователь может создавать инфраструктуру продуктивных окружений и использовать преимущества:

- установка в нескольких локациях
- построение цепочки с другими сервисами облака
- программное API для автоматизации создания и изменения ресурсов



AWS EC2

Services

Edit

EC2 Dashboard

Events

Tags

Reports

Limits

INSTANCES

Instances

Spot Requests

Reserved Instances

IMAGES

AMIs

Bundle Tasks

ELASTIC BLOCK STORE

Volumes

Snapshots

NETWORK & SECURITY

Security Groups

Elastic IPs

Placement Groups

Load Balancers

Key Pairs

Network Interfaces

AUTO SCALING

Launch Configurations

Auto Scaling Groups

Launch Instance

Connect

Actions

Filter: All instances All instance types

Search Instances

	Name	Instance ID	Instance Type	Availability Zone	Instance State	Status Checks
		i-48a84f64	t2.micro	us-east-1a	running	Initializing

Instance: i-48a84f64 Public DNS: ec2-54-85-174-50.compute-1.amazonaws.com

Description

Status Checks

Monitoring

Tags

Instance ID

Instance state

Instance type

Private DNS

Private IPs

i-48a84f64

running

t2.micro

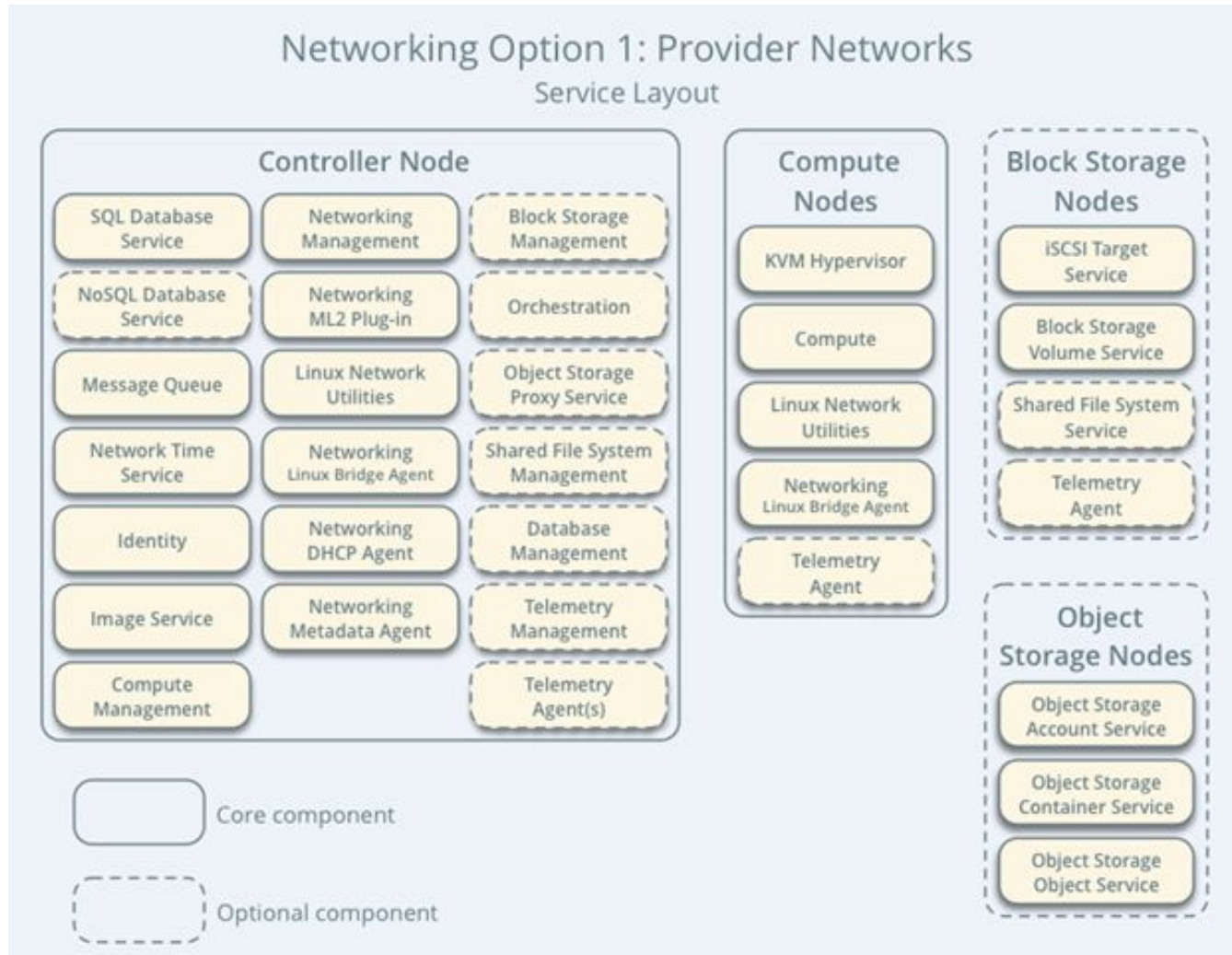
ip-172-31-26-235.ec2.internal

172.31.26.235

OpenStack

OpenStack — комплекс проектов свободного ПО, который может быть использован для создания инфраструктурных облачных сервисов и облачных хранилищ, как публичных, так и частных

OpenStack



Основные компоненты OpenStack

- Nova — контроллер вычислительных ресурсов
- Glance — библиотека образов виртуальных машин, обычно с бэкендом в Swift
- Swift — облачное файловое хранилище
- Cinder — служба работы с блочными устройствами хранения данных
- Keystone — сервис идентификации
- Neutron (в первых выпусках — Quantum) — сервис «подключение к сети как услуга» между интерфейсами устройств (vNIC), которые управляются другими сервисами OpenStack

Основные компоненты OpenStack

- Horizon — графический интерфейс администрирования
- Heat — оркестратор
- Ceilometer — средства сбора, нормализации и трансформации данных, предоставляемых сервисами OpenStack
- Trove — база данных
- Sahara — Elastic Map Reduce
- Ironic — средства управления и провижининга физическими серверами (Bare Metal Provisioning)

Основные компоненты OpenStack

- Zaqar — Multiple Tenant Cloud Messaging
- Manila — Shared File System Service
- Designate — DNS как сервис (DNSaaS — DNS as a Service)
- Barbican — API безопасности
- Searchlight — передовая и масштабируемая индексация и поиск по многопользовательским облачным ресурсам
- Watcher — оптимизация вычислительной нагрузки облачных ресурсов



Google Cloud Platform

Google Cloud Platform

[Google Cloud Platform](#) — комплекс облачных сервисов для организаций и технических специалистов

Инфраструктурные сервисы позволяют обеспечить проект основными ресурсами:



- наладить обработку и хранение данных
- безопасный доступ и обмен трафиком


Благодаря платформенным сервисам можно разрабатывать приложения на основе управляемых баз данных, а также пользоваться речевыми технологиями и машинным переводом


Google Compute Engine

Google Compute Engine — это сервис аренды вычислительных сред в публичном облаке (IaaS) на базе ОС Linux, предоставляющий услуги на базе платы за почасовое потребление ресурсов — вычислительные мощности и хранилища

Google Compute Engine API

 Google Cloud Platform 





Compute Engine API

Google

Compute Engine API

[TRY THIS API](#)

[OVERVIEW](#) [DOCUMENTATION](#) [SUPPORT](#)

Overview

Creates and runs virtual machines on Google Cloud Platform.

About Google

Google's mission is to organize the world's information and make it universally accessible and useful. Through products and platforms like Search, Maps, Gmail, Android, Google Play, Chrome and YouTube, Google plays a meaningful role in the daily lives of billions of people.

Additional details

Type: [APIs & services](#)

Last updated: 3/18/21

Category: [Compute](#), [Networking](#)

Service name: compute.googleapis.com

Google Compute Engine API

Google Cloud Platform

My First Project

Search products and resources

Create an instance

To create a VM instance, select one of the options:

New VM instance

Create a single VM instance from scratch

New VM instance from template

Create a single VM instance from an existing template

New VM instance from machine image

Create a single VM instance from an existing machine image

Marketplace

Deploy a ready-to-go solution onto a VM instance

Name

Name is permanent

instance-1

Labels

(Optional)

+ Add label

Region

Region is permanent

us-central1 (Iowa)

Zone

Zone is permanent

us-central1-a

Machine configuration

Machine family

General-purpose

Compute-optimized

Memory-optimized

GPU

Machine types for common workloads, optimized for cost and flexibility

Series

E2

CPU platform selection based on availability

Machine type

e2-medium (2 vCPU, 4 GB memory)

vCPU

1 shared core

Memory

4 GB

GPUs

-

CPU platform and GPU

Confidential VM service

☐ Enable the Confidential Computing service on this VM instance.

You have ₦20,576.93 free trial credits remaining

\$25.46 monthly estimate

That's about \$0.035 hourly

Pay for what you use: No upfront costs and per second billing

Details



Yandex Cloud

Yandex Cloud

[Yandex Cloud](#) — облачная платформа, предоставляющая пользователям в формате «as a service»:

- инфраструктурные сервисы — Yandex Compute Cloud, Yandex Object Storage, Yandex Message Queue, Yandex Virtual Private Cloud и Yandex Identity and Access Management
- платформенные сервисы — Yandex Managed Service (для различных баз данных), Yandex SpeechKit и Yandex Translate

Yandex Cloud

Виртуальные машины



Создайте вашу первую виртуальную машину

Yandex Compute Cloud позволяет использовать виртуальные машины в инфраструктуре Yandex.Cloud для решения ваших задач. Вы можете разместить в Compute Cloud свое готовое приложение или инфраструктуру для разработки, провести нагрузочное или функциональное тестирование.

Вы сами определяете число ядер, объём памяти, размер и количество дисков, операционную систему и зону доступности виртуальной машины.

Чтобы начать работу, просто нажмите **Создать ВМ**. Подробнее о сервисе читайте в документации:

- [Начало работы с виртуальными машинами](#)
- [Документация Yandex Compute Cloud](#)

Создать ВМ

Yandex Cloud

Создание виртуальной машины

Базовые параметры

Имя ?

Описание ?

Зона доступности ?

ru-central1-b

Выбор образа/загрузочного диска

Операционные системы

Container Solution

Cloud Marketplace

Пользовательские

Фильтр по операционной системе



Ubuntu

20.04



Windows Server

2019 Datacenter



CentOS

8



Debian

10



SLES

15 SP2



Fedora

32



Показать все продукты

Yandex Cloud

≡ Yandex Cloud

< Каталог

Compute Cloud

Сервис

Виртуальные машины

Диски

Снимки дисков

Образы

Группы виртуальных машин

Группы размещений

Операции

Документация

[Создать виртуальную машину](#)

[Запустить сайт на LAMP или LEMP](#)

[Группы виртуальных машин](#)

[Доступные платформы](#)

[Гарантированная доля vCPU](#)

Виртуальные машины

Фильтр по имени

Все статусы

Все зоны доступнос...

<input type="checkbox"/>	Имя	Статус	ОС	Платформа	vCPU	Доля vCPU	RAM	Прерываемая	Размер дис
<input type="checkbox"/>	test1	<div>Provisioning</div>	—	Intel Cascade Lake	2	100 %	2 ГБ	нет	



Итоги

Итоги

Сегодня мы:

- поговорили о классической серверной и облачной инфраструктуре
- изучили виды облаков и основные услуги в облаке
- познакомились с такими платформами, как AWS, GCP, Yandex Cloud, Openstack, и научились их использовать



Домашнее задание

Ваше домашнее задание можно посмотреть [по ссылке](#)

- Вопросы по домашней работе задавайте **в чате** вашей учебной группы
- Задачи можно сдавать **по частям**
- Зачёт по домашней работе проставляется после того, как **приняты все задачи**

**Буду рад вашим вопросам и
отзывам о лекции!**

Александр Зубарев