

Методы и средства сборки и развертывания ПО, 25

ФИО преподавателя: Смирнов Михаил Вячеславович

e-mail: smirnovmgupi@gmail.com

Лекция 5

Введение в облачную инфраструктуру

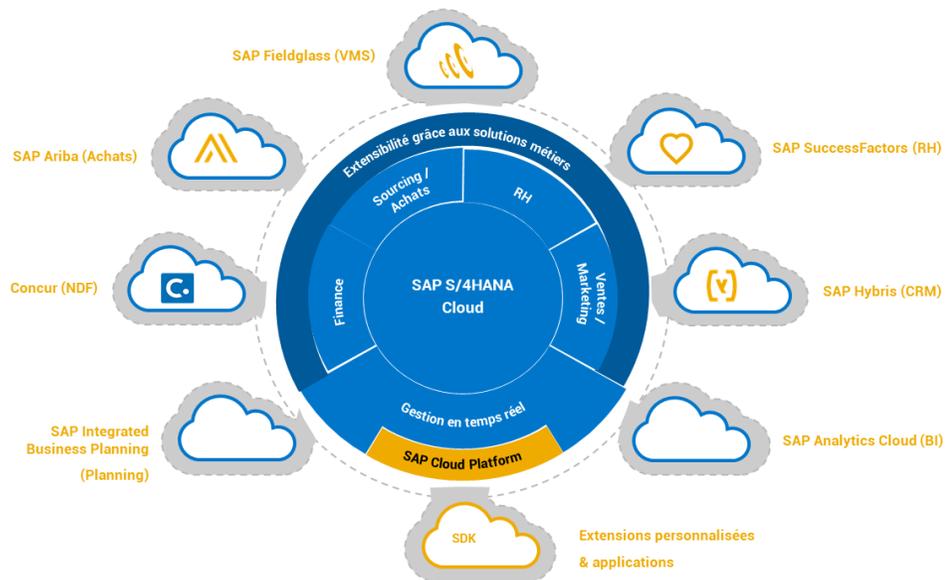
Варианты организации IT-ресурсов цифрового продукта



On-Premise: Компания покупает серверы и инфраструктурное оборудование, размещает на своей территории, нанимает администраторов и другой персонал для обслуживания, платит за электричество, охлаждение и апгрейды (CapEx).

Облачный подход: Компания арендует IT-ресурсы (в нужном ей объеме) у провайдера (как Яндекс.Облако, VK Cloud Solutions, SberCloud) через интернет (OpEx, as-a-Service).

Облачный подход в «абсолюте»



Облачная инфраструктура предприятия (Enterprise Cloud Infrastructure) - это целостная, управляемая, конфигурируемая, модульная платформа, которая обеспечивает работу всех критически важных приложений и сервисов компании.

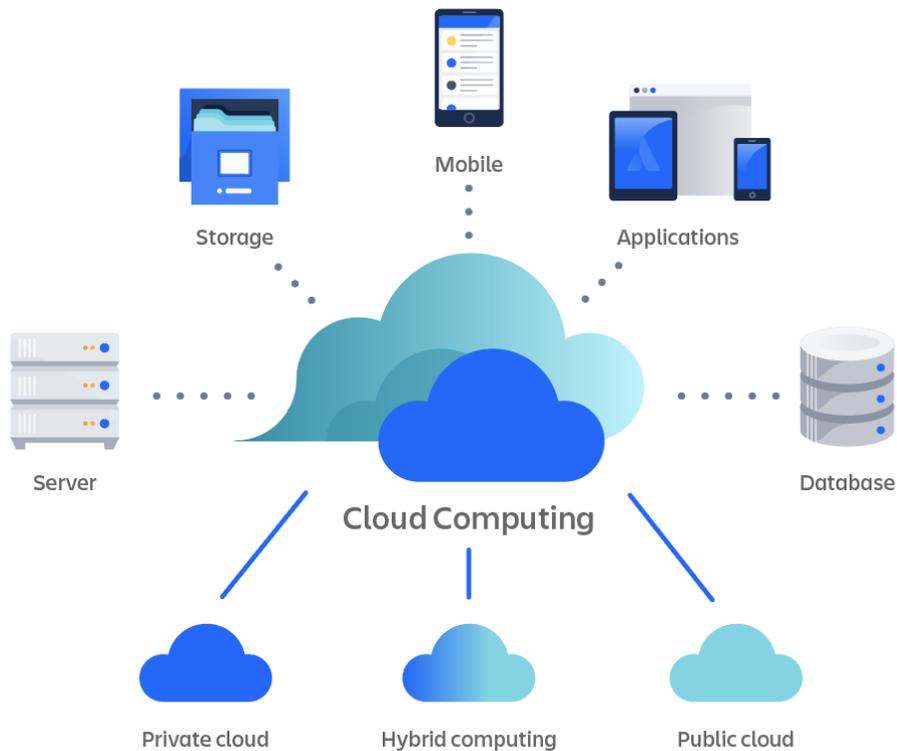
Единая. Централизованное управление всеми ресурсами.

Масштабируемая. Возможность быстро (немедленно) увеличивать или уменьшать мощности в соответствии с потребностями бизнеса.

Безопасная. Встроенные механизмы защиты данных

Самовосстанавливающаяся. Высокая отказоустойчивость и автоматическое восстановление после сбоев.

Облачные вычисления (cloud compute)



Виртуальные машины. Эмуляция физического компьютера. Пользователю предоставляется виртуальный процессор (vCPU), оперативная память (RAM) и диск. Есть полный административный контроль ОС (Windows, Linux). *Yandex Compute Cloud, AWS EC2.*

Контейнеры. Легковесная, переносимая среда для запуска приложения. Контейнер включает в себя код, среду выполнения, системные инструменты - все, что нужно приложению для работы. Они запускаются несколько быстрее VM. Считается, что они надежнее VM. *Docker, Kubernetes.*

Бессерверные вычисления (Serverless). Облако само управляет всеми требуемыми ресурсами для выполнения функций (кода), подаваемого заказчиками на вход. Оплачивается время выполнения кода. *Yandex Cloud Functions, AWS Lambda.*

Облачное хранение (cloud storage)



Объектное хранилище (Object Storage). Организация хранения слабоструктурированных или неструктурированных данных пользователей (изображения, видео, резервные копии, логи). Данные хранятся как объекты в «ведрах» (статический контент (изображения, видео, аудио, файлы JS и CSS), архивы и резервные копии систем, данные корпоративных, мобильных и веб-приложений (образы, обновления ПО), электронный документооборот. Доступ по HTTP/S. *Yandex Object Storage, Amazon S3.*

Блочное хранилище (Block Storage). Файлы разбиваются на блоки одинакового размера. Мета обрабатывается на стороне приложения или базы данных. Высокопроизводительное, используется для баз данных и файловых систем. *Yandex Disk Storage.*

Файловое хранилище (File Storage). Сетевой файловый ресурс, доступный нескольким облачным сервисам, вне зависимости от их типа, одновременно. *Yandex File Storage.*

Сети в облаке (networking)

Виртуальные частные облака/Виртуальные сети (VPC/VNet). Соединяет виртуальные машины и вычислительные ресурсы друг с другом, а также с локальными сетями и интернетом.

Балансировщики нагрузки (Load Balancers). Равномерно распределяют входящий трафик между экземплярами виртуальных машин.

Виртуальные межсетевые экраны (Firewalls): Контролируют входящий и исходящий трафик на уровне сети и приложений, обеспечивая безопасность.



Модели обслуживания

IaaS

Инфраструктура, как услуга: виртуальные машины, сети.

DigitalOcean: размещение сайтов и приложений, стриминговые и игровые решения, инфраструктура для BigData, облачное хранилище с CDN



PaaS

Платформа, как услуга (готовые среды для разработки)

Heroku: поддержка Ruby, Python, PHP; собственная СУБД; интеграция с Docker и Git; простое развертывание с помощью консольных команд



SaaS

Программное обеспечение как услуга (готовые приложения)

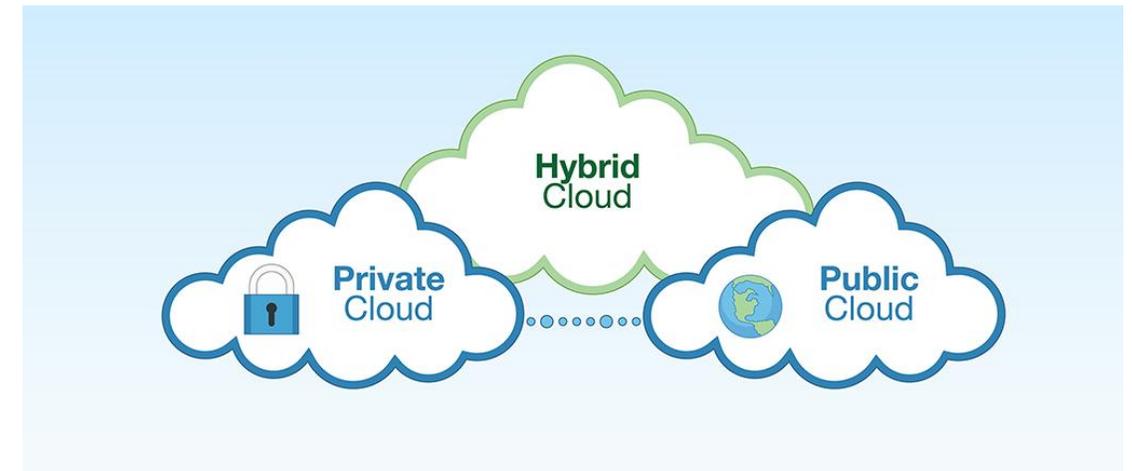
Salesforce: управление продажами, управление маркетинговыми компаниями, визуализация данных, анализ данных с IoT в реальном времени



Модели развертывания: публичное облако

Ресурсы провайдера (серверы, хранилища) используются множеством разных компаний-арендаторов («мультиテナнтность, multitenancy»).

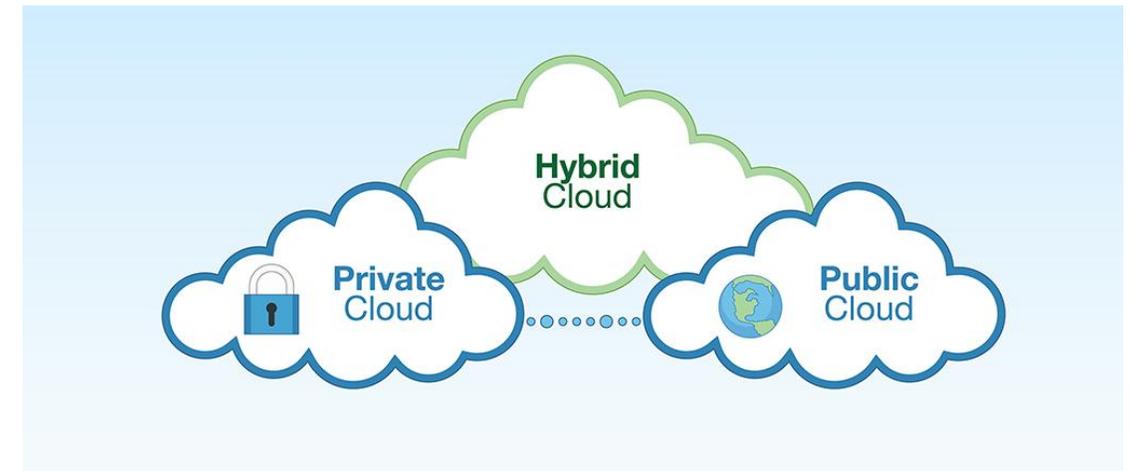
- ✓ Экономическая эффективность. Оплата по факту использования.
- ✓ Глобальная масштабируемость. Неограниченные ресурсы по требованию.
- ✓ Отсутствие затрат на обслуживание. Апгрейд и ремонт - забота провайдера.
- ✗ «Шумные соседи».
- ✗ Отсутствие кастомизации «железа».



Модели развертывания: частное облако

Инфраструктура физически или логически выделена для использования одной организацией. Может находиться в дата-центре провайдера или в собственном серверном аутсорсе.

- ✓ Максимальная безопасность и контроль. Полная изоляция.
- ✓ Подстройка под стандарты и политики: Подходит для госсектора, регулируемых финансовых организаций.
- ✓ Гибкая кастомизация. Можно подобрать конкретное оборудование.
- ✗ Сравнительно высокая стоимость владения.
- ✗ Могут быть проблемы с масштабируемостью (как в on-premise).



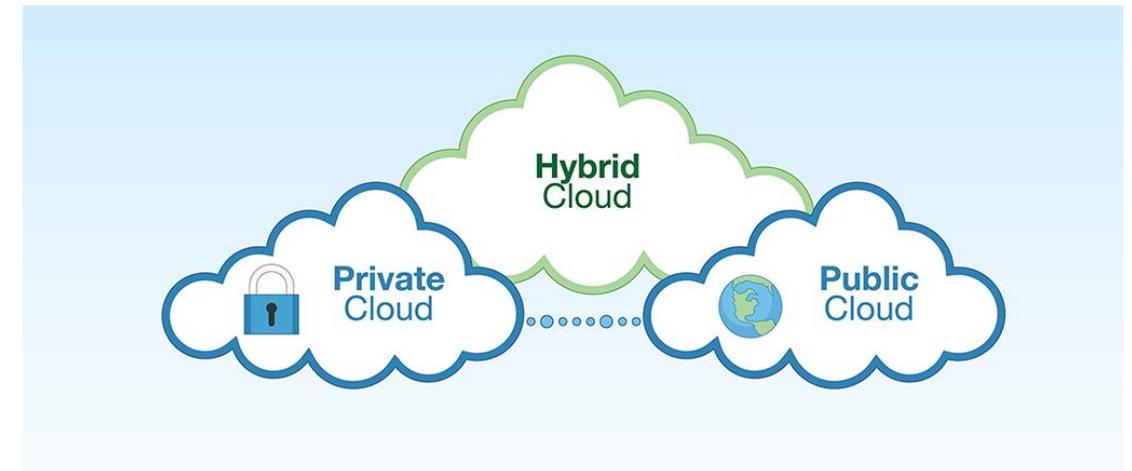
Модели развертывания: гибридное облако

Интеграция частного и публичного облаков, которые работают как единая экосистема. Данные и приложения могут перемещаться между ними.

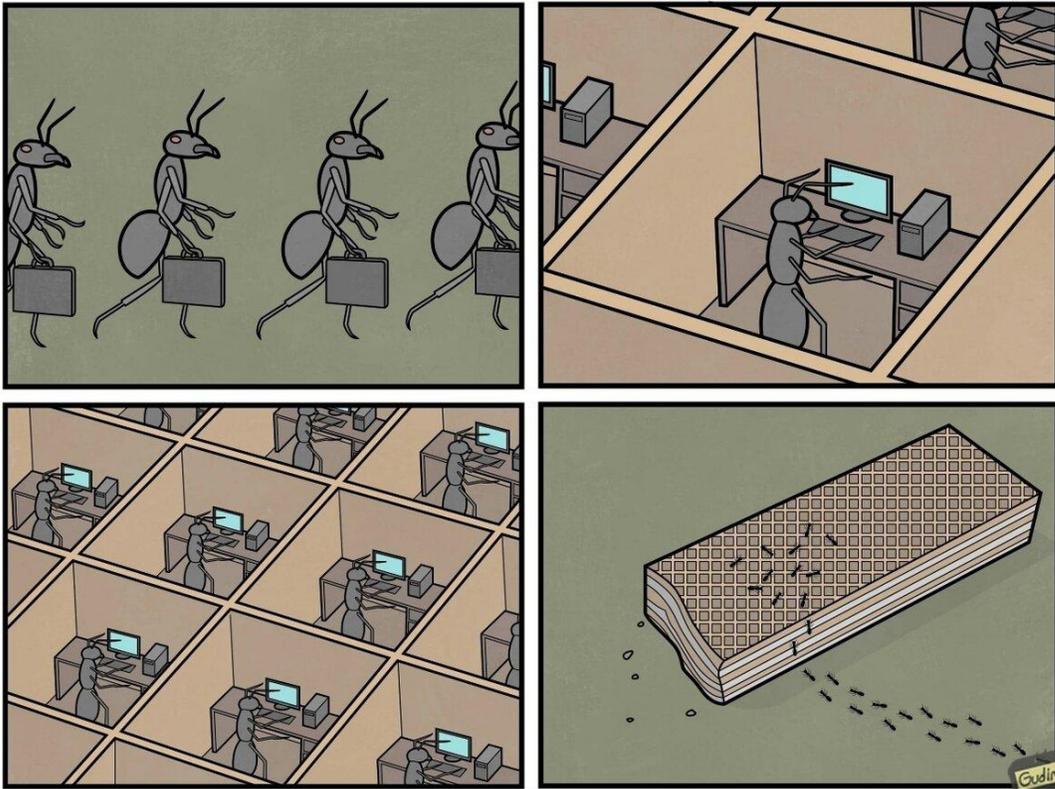
«Cloud Bursting». Основная работа в частном облаке, а в периоды пиковой нагрузки (например, распродажи) приложение «взрывается» (bursts) в публичное, чтобы выдержать нагрузку.

Разделение данных. Конфиденциальные данные хранятся в частном облаке, а фронтенд-приложение - в публичном.

Плавный переход из дата-центра во внешнее облако.



Характеристики облака: масштабируемость и эластичность

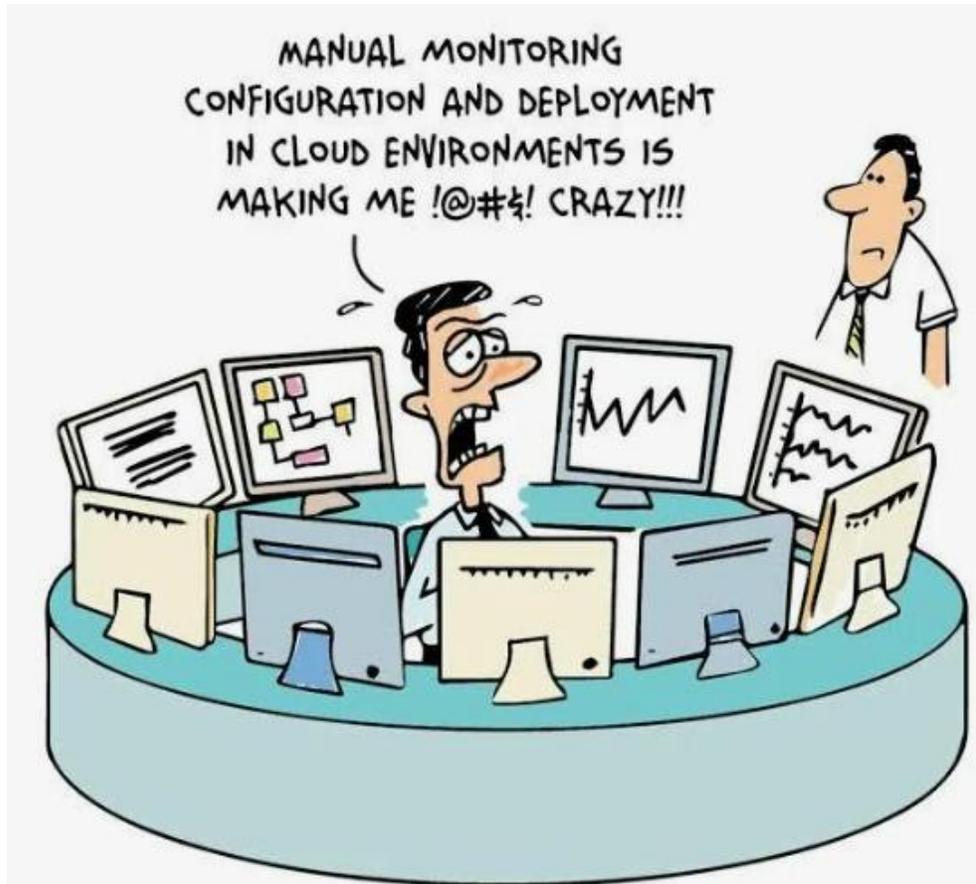


Масштабируемость (Scalability): Способность системы справиться с увеличением нагрузки путем добавления ресурсов.

- **Вертикальное (Scale Up):** Увеличиваем мощность существующей VM (больше CPU, RAM).
- **Горизонтальное (Scale Out):** Добавляем больше экземпляров VM/контейнеров.

Эластичность (Elasticity): Автоматическое и динамическое выделение и освобождение ресурсов в реальном времени в ответ на изменение нагрузки («тировая» схема оплаты).

Характеристики облака: надежность и отказоустойчивость

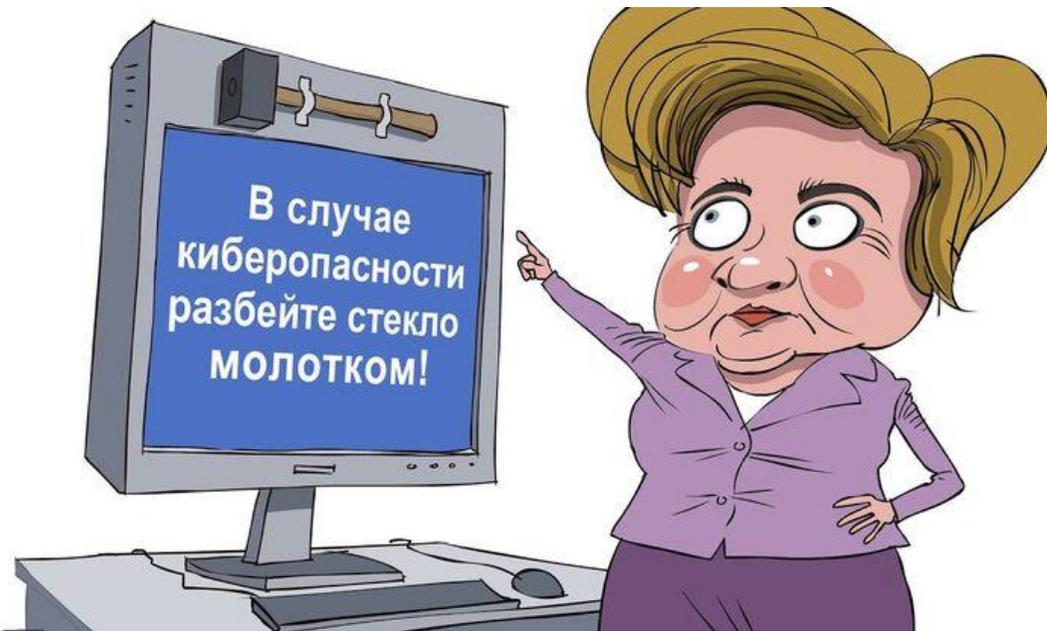


Высокий SLA (Service Level Agreement). Провайдеры гарантируют доступность сервисов на уровне 99,9% и выше. Это означает менее 9 часов простоя в год.

Геораспределенность. Заказчик можно разместить свои ресурсы в нескольких **зонах доступности (Availability Zones)**. При «падении» одной зоны цифровой продукт или сервис продолжит работать из другой.

Регионы (Regions). Позволяют развернуть инфраструктуру в разных странах или частях света для снижения задержек (latency) и соблюдения локальных законов о данных.

Характеристики облака: безопасность



Модель общей ответственности (Shared Responsibility Model):

Провайдер облачных услуг отвечает за безопасность **облака** (физическая защита дата-центров, гипервизор, базовая сетевая инфраструктура).

Заказчик отвечает за безопасность **в облаке** (настройка брандмауэров, управление доступом, шифрование ваших данных, безопасность ОС и приложений).

Встроенные инструменты. Централизованное управление ключами шифрования, защита от DDoS-атак, мониторинг подозрительной активности.

Все будет хорошо ^_^



Чтение на дом

- Д. Хамбл, Д. Фарли, Непрерывное развертывание ПО, стр. 298-315.

Спасибо за внимание!