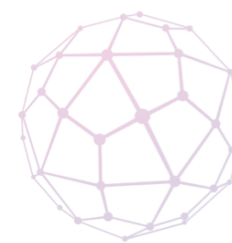




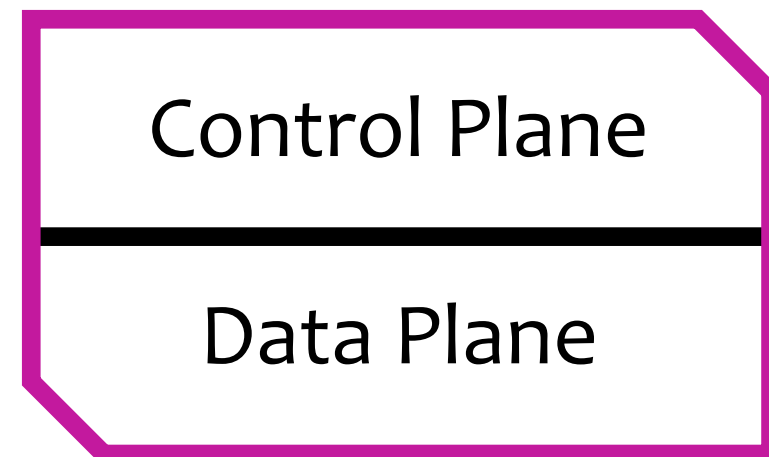
NFV Облако

Антоненко Виталий



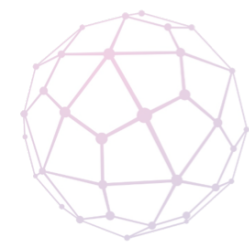
SDN & NFV

Software Defined Networking



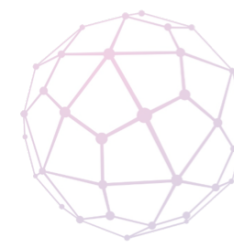
Network Function Virtualization

Виртуализация сетевых функций

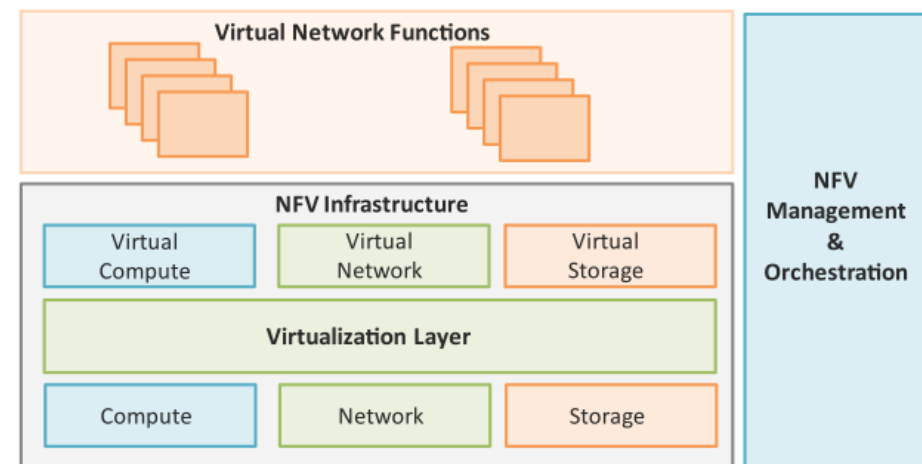


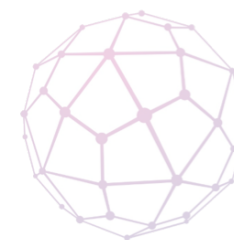
- Виртуализация сетевых функций (NFV) это технология, которая виртуализирует функциональностью физический сетевых устройств, позволяя перенести ее на архитектуру ЦОД (вычислительные сервера, сервера хранения + коммутаторы).
- Отношения к ПКС
 - NFV дружественная к SDN технология, так как NFV позволяет создавать инфраструктуру, к которой применима ПКС архитектура.
 - NFV и ПКС взаимовыгодны друг другу, но не зависят друг от друга.
 - Сетевые функции могут быть виртуализованы без ПКС, также как и ПКС может быть запущен без NFV.
- NFV программно реализует функции сетевых устройств, которые в дальнейшем запускаются на виртуальной инфраструктуре облака.
- NFV отделяет реализацию сетевых функций от непосредственного сетевого оборудования

Архитектура NFV



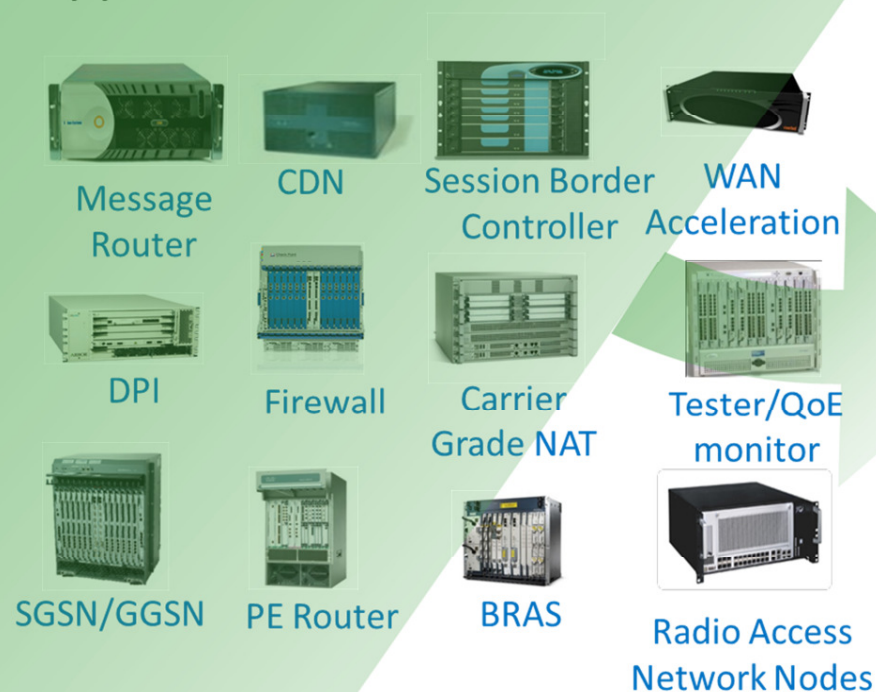
- Ключевыми элементами NFV архитектуры являются:
 - Виртуальная Сетевая Функция (VNF): VNF программная реализация сетевой функции, которая может запуститься на NFV инфраструктуре (NFVI).
 - NFV Инфраструктура (NFVI): NFVI включает вычислительные, сетевые ресурсы, а также ресурсы хранения, которые могут быть виртуализованы.
 - NFV Управления и Оркестрами (MANO): NFV MANO фокусируется на всех задачах связанных с виртуализацией, которые возникают на всех стадия жизненного цикла VNF.





Network Functions Virtualisation

Classical Network Appliance Approach

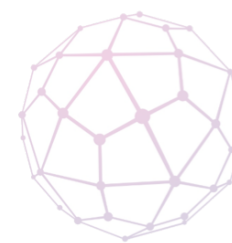


- Fragmented non-commodity hardware.
- Physical install per appliance per site.
- Hardware development large barrier to entry for new vendors, constraining innovation & competition.

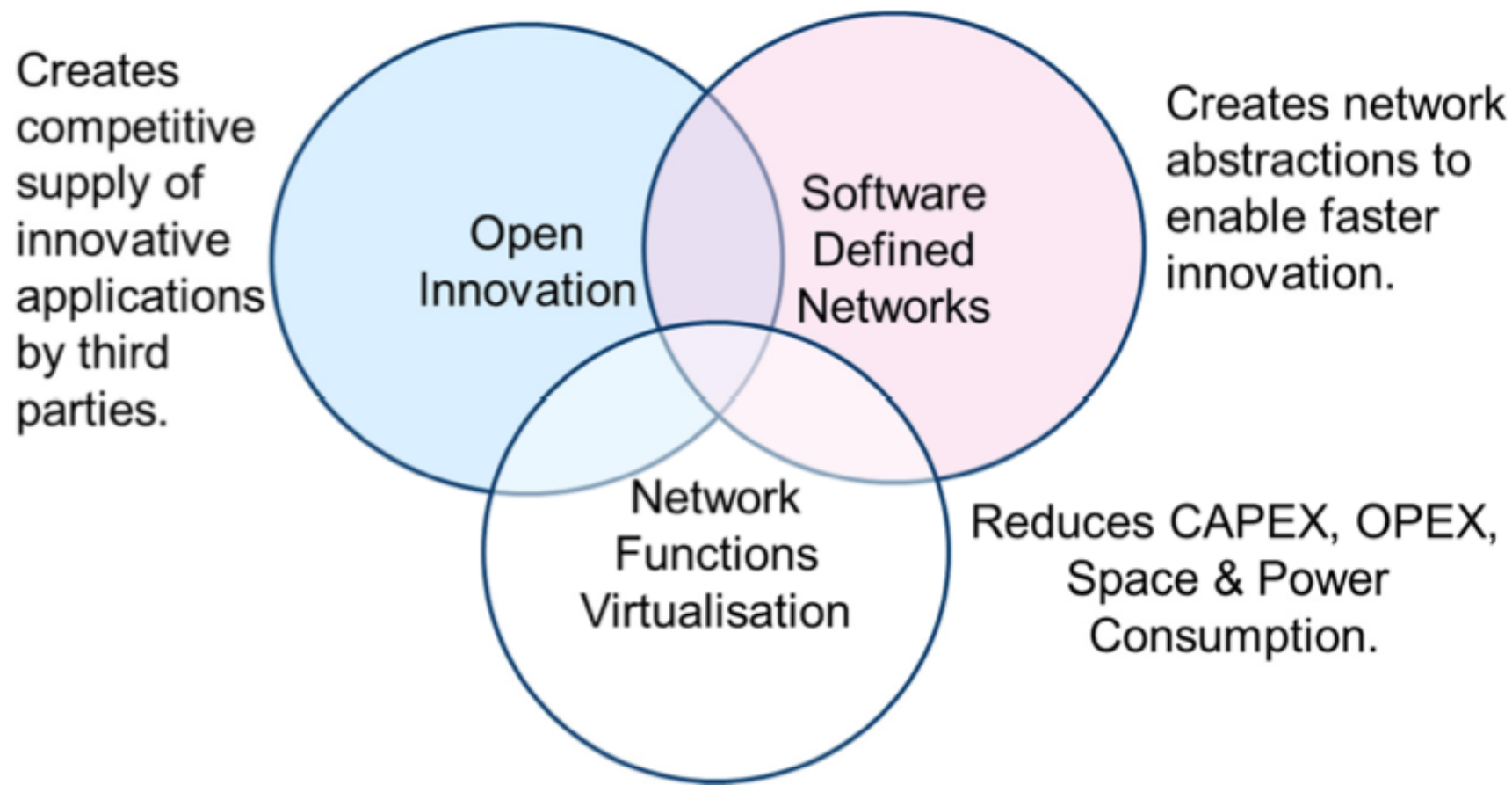


Network Virtualisation Approach

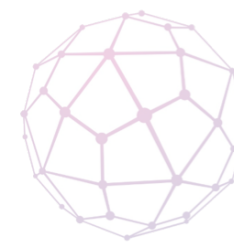
Виртуализация и Облачные Вычисления, Лекция по NFV
Облакам



Вид сверху...



Зачем это нужно операторам ЦОД?



Автоматизация установки и настройки

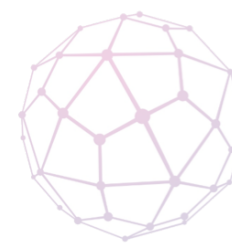
- Компонент инфраструктуры облака
- Компонент пользователя и оператора
- Поддержка нескольких поставщиков инфраструктуры

Целостность облачных приложений

- Поддержка жизненного цикла (ЖЦ) сетевого сервиса и VM
- Восстановление после сбоев
- Интеграция облачной сети с транспортной сетью

Безопасность

- Шифрование пользовательского трафика
- Безопасность периметра
- Безопасное окружение приложений пользователя
- Безопасность на каналах между распределенными компонентами облака



Сетевая функция

Функции базовой настройки

- DHCP

L2 функции

- Firewall, IDS, learning switch

L3 функции

- NAT, DPI, LB

L4 – L7 функции

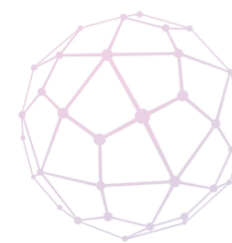
- Web-server, DB-server, VPN

Зачем нужны сетевые функции?

Обеспечивать мониторинг состояния функции

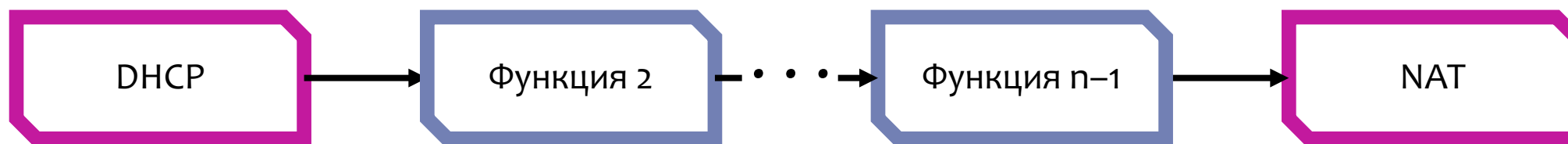
Масштабируемость

Доступность



Сетевой сервис

- Цепочка сетевых функций
- (Если необходимо) Сначала в цепочке идут функции базовой настройки
- (Как правило) Заканчиваются цепочки функцией натирования адресов на внешние по отношению к облаку адреса



Виртуализация и Облачные Вычисления, Лекция по NFV
Облакам



Что это нам дает?

- Быстрая регистрация новых функций в облаке
- Эффективное использования ресурсов ЦОД
- Отсутствует необходимость разрабатывать сервисы самостоятельно
- Дешевые СРЕ, которые не нужно обновлять с появлением новых сервисов
- Возможность предоставить пользователю самостоятельно выбирать набор необходимых ему сервисов



TOSCA

- Описание входных параметров
- Описание логических компонент
- Описание политик оркестрации
- Описание выходных параметров

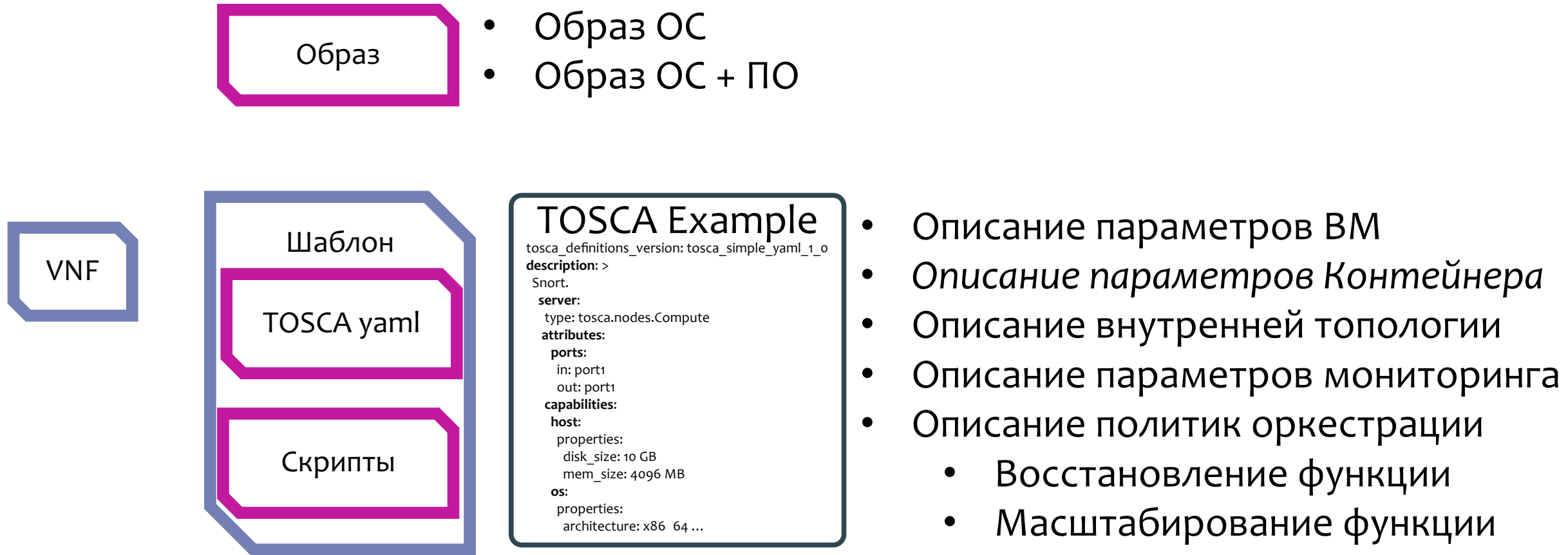
```
server:
  type: toska.nodes.Compute
  attributes:
    ports:
      in: port1
      out: port2
    capabilities:
      host:
        properties:
          disk_size: 10 GB
          mem_size: 2048 MB
          num_cpus: 1
      os:
        properties:
          architecture: x86_64
          type: Linux
          distribution: Ubuntu
          version: 14.04

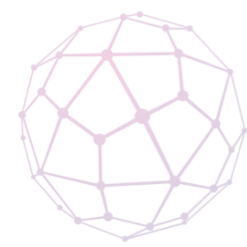
port1:
  type: toska.nodes.network.Port

port2:
  type: toska.nodes.network.Port
```



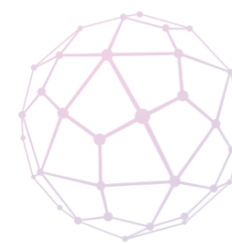
Что значит описать VNF?



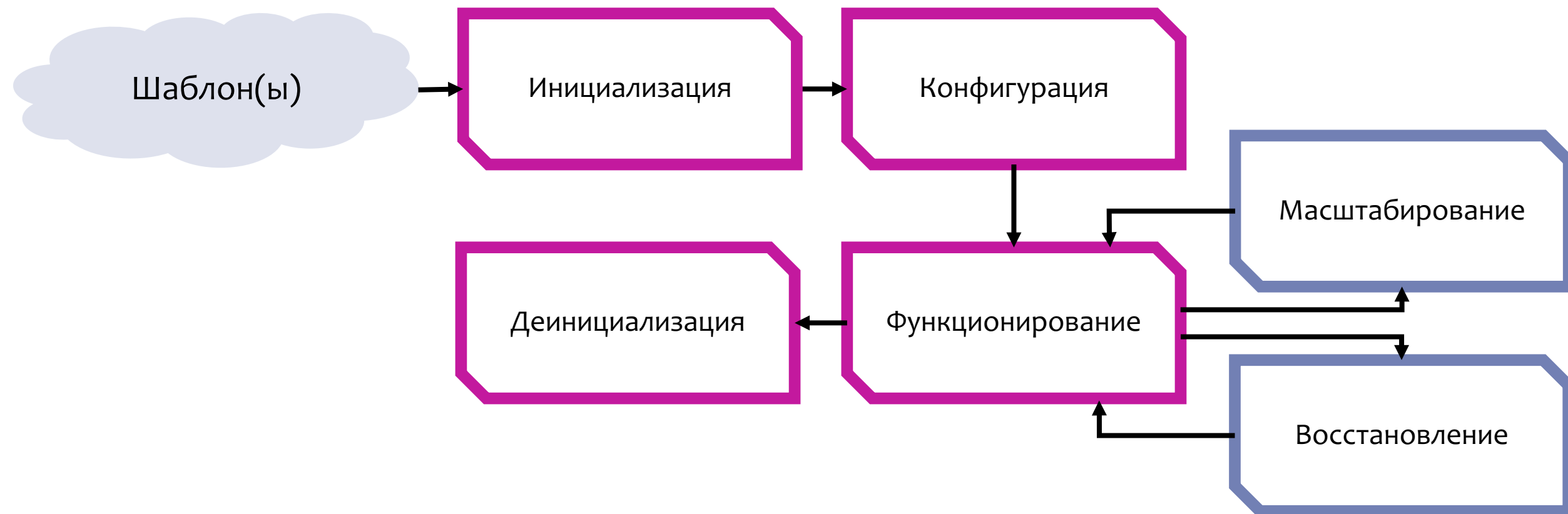


Жизненный цикл сервиса

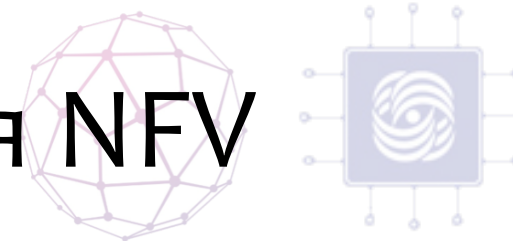
- Система управления для vCPE должна обеспечивать следующее:
 - инструментальные средства для автоматизации процесса загрузки. Такие инструменты обычно создаются на основе моделей данных. Одним из лучших языков моделирования данных является TOSCA, поскольку он обеспечивает хорошую детализацию функций VNF и алгоритмов их работы
 - Интегрированное управление жизненным циклом VNF, включая установку, конфигурацию, мониторинг, масштабирование
 - Эффективное создание и управление персонализированных цепочек услуг из VNF



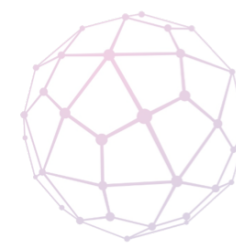
Жизненный цикл сервиса



Различные варианты использования NFV облака

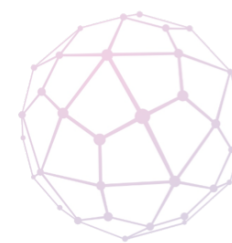


- Пользователь находится в облаке
- Пользователь находится вне облака
 - vCPE

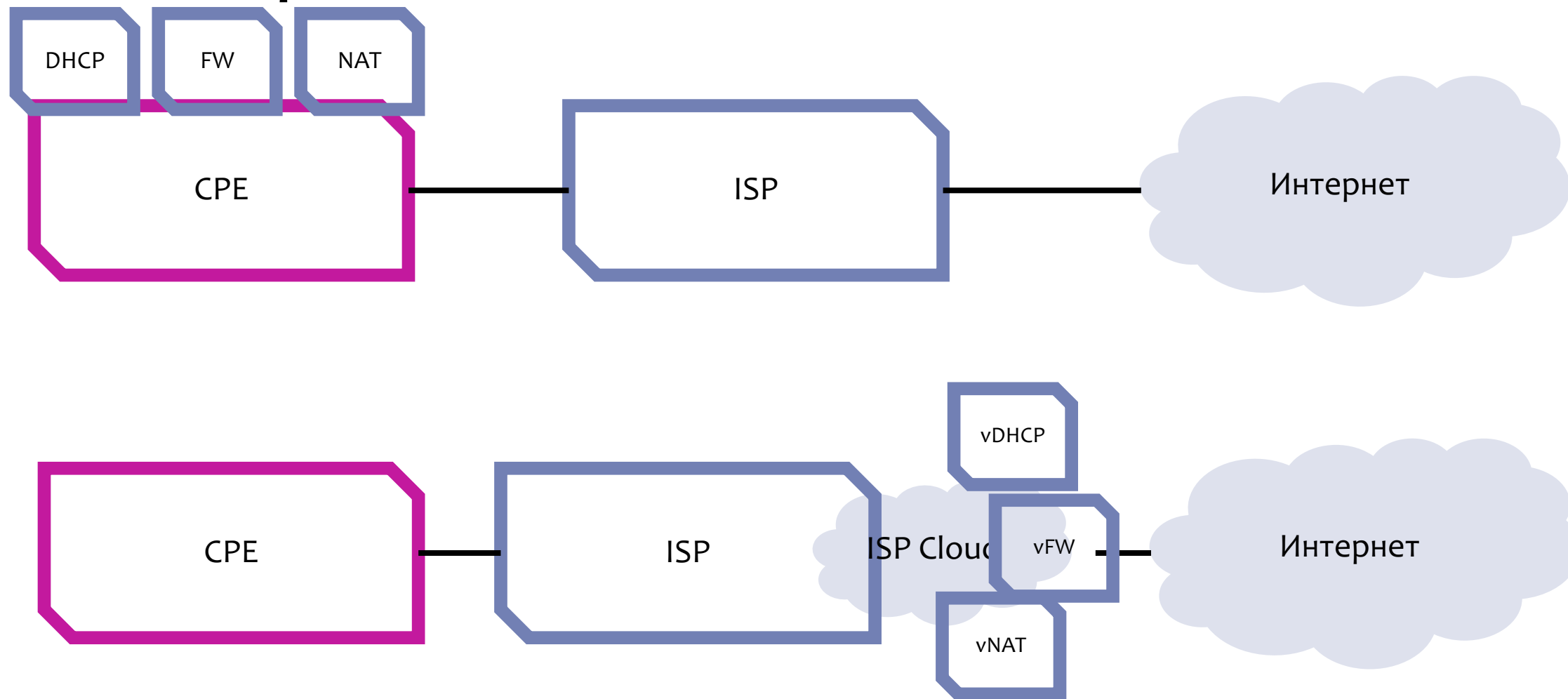


vCPE

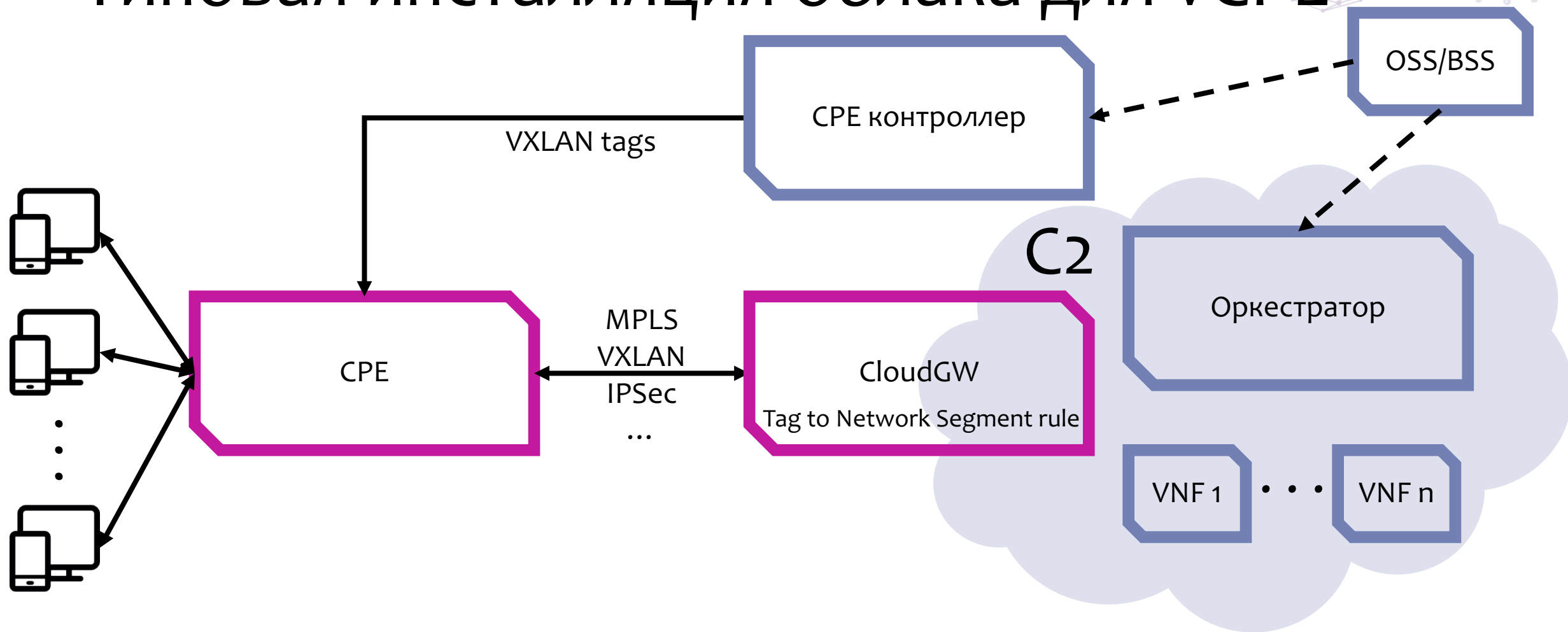
- «virtual CPE» (vCPE) – виртуализация конечных устройств заказчика в операторском облаке
- Расположение облака:
 - либо непосредственно на стыке сетей заказчика и оператора на стороне заказчика,
 - либо полностью в дата-центре оператора,
 - либо часть там, и часть здесь.
- При этом расширяются возможности оператора в корпоративном секторе: теперь вместо простого доступа к Интернет (т.н. «коннективности»), оператор может предоставлять корпоративным заказчиком также и часть сетевых функций их локальных сетей.



vCPE Вариант Исползования



Типовая инсталляция облака для vCPE



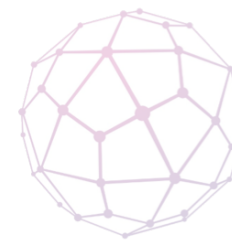
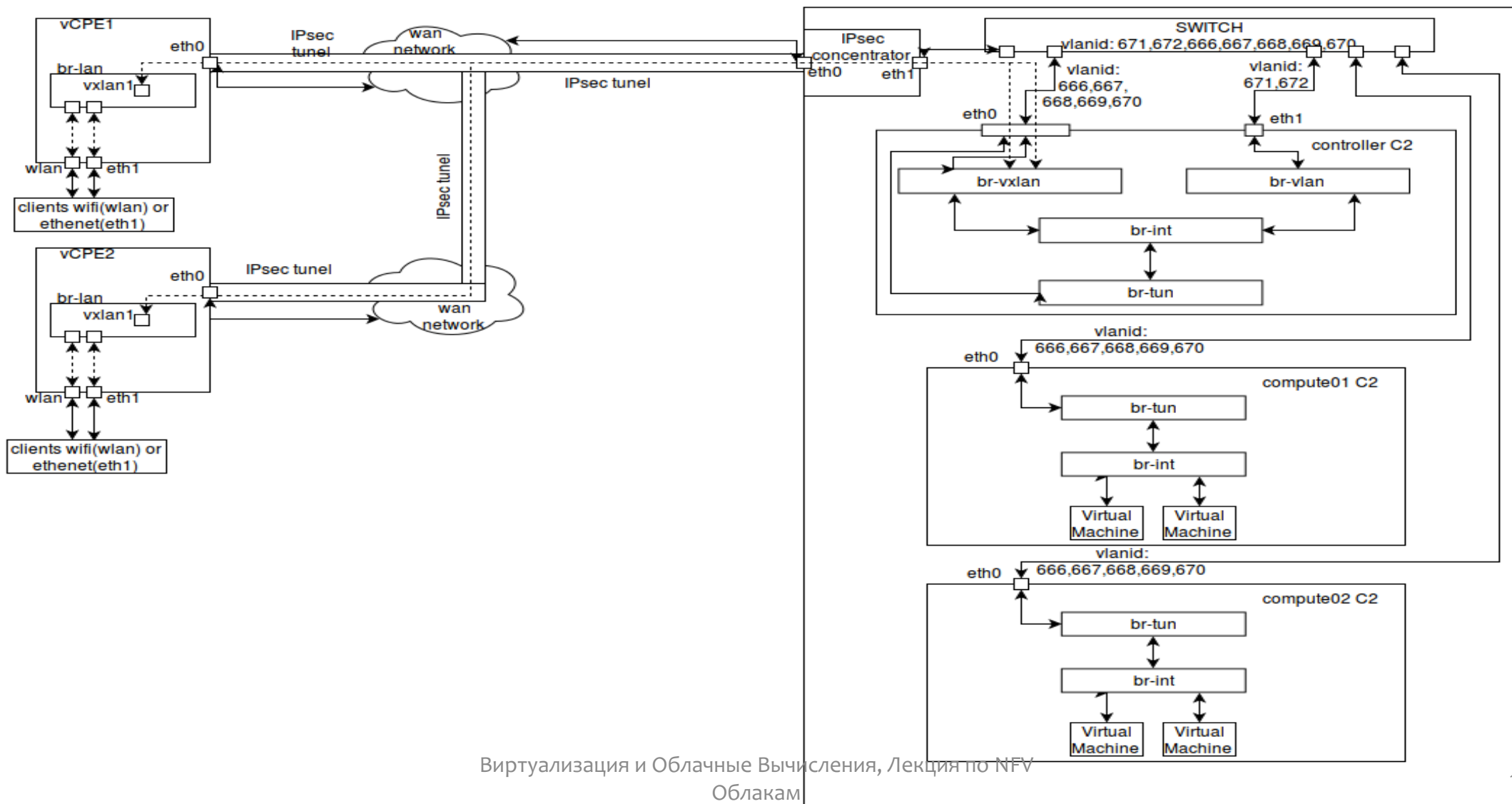
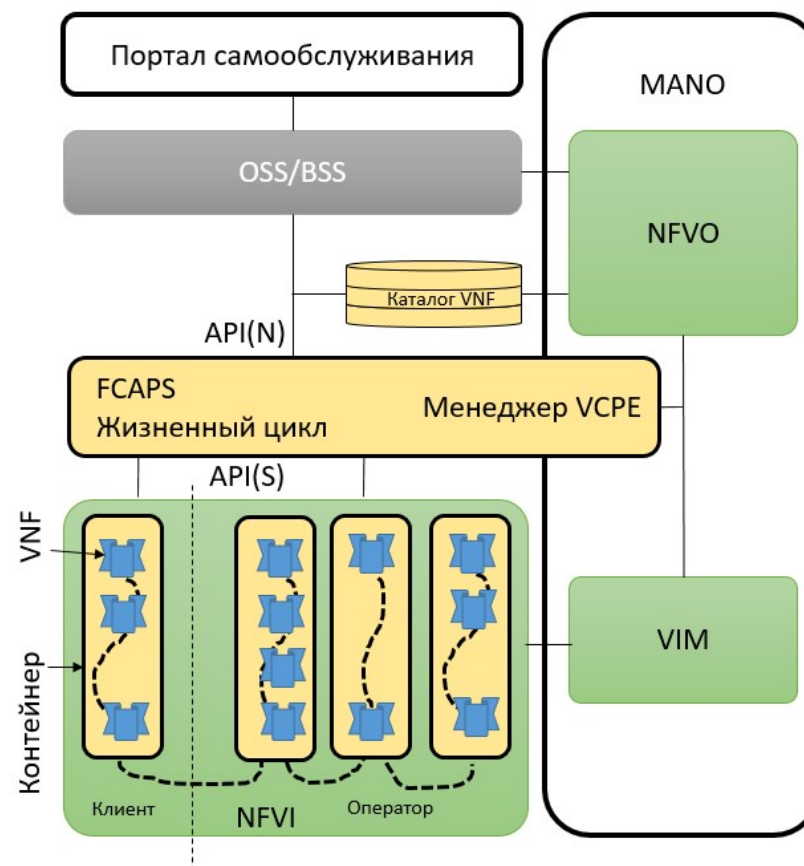
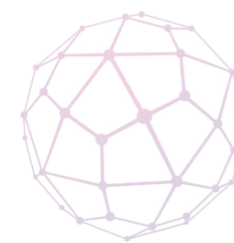
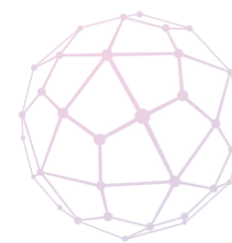


Схема Сети Облака







Спасибо за внимание!
Вопросы?

anvial@lvk.cs.msu.su

Антоненко Виталий