

# OpenStack networking – Neutron (quantum)

Университет ИТМО  
Олег Лазо  
[oll@niif.spb.su](mailto:oll@niif.spb.su)

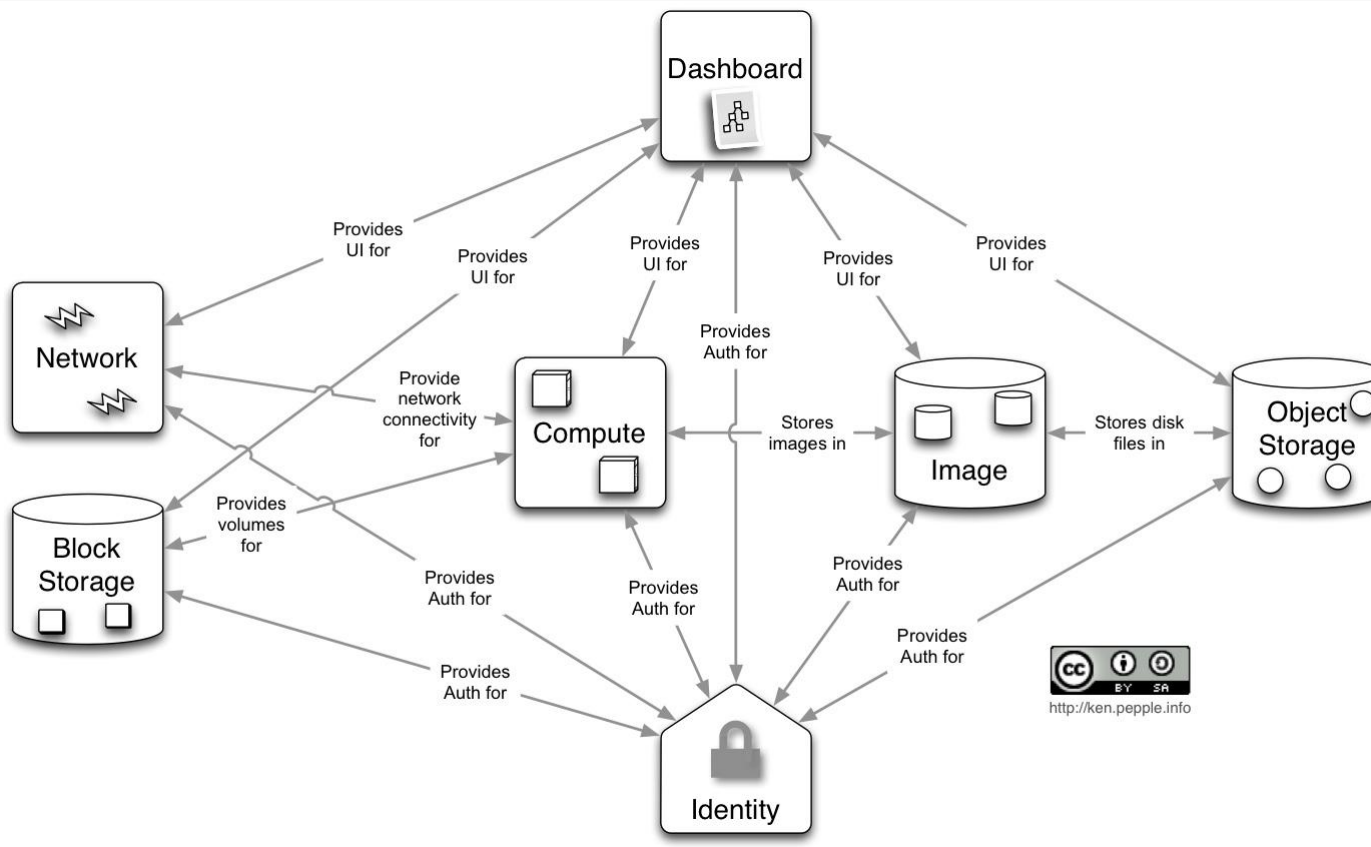
- OpenStack и Neutron
- Архитектура Neutron
- Модели Neutron
- Взаимодействия компонентов Neutron

**Программа**

- OpenStack и Neutron
- Архитектура Neutron
- Модели Neutron
- Взаимодействия компонентов Neutron

**Программа**

# OpenStack: основные компоненты, которые формируют комплексное решение IaaS



**Compute (Nova)**  
Создание и управление VM

**Dashboard (Horizon)**  
Портал самообслуживания

**Identity (Keystone)**  
Система аутентификации и авторизации

**Network (Neutron)**  
обеспечивает «сеть как сервис» (NaaS)

**Image (Glance)**  
Управление имиджами

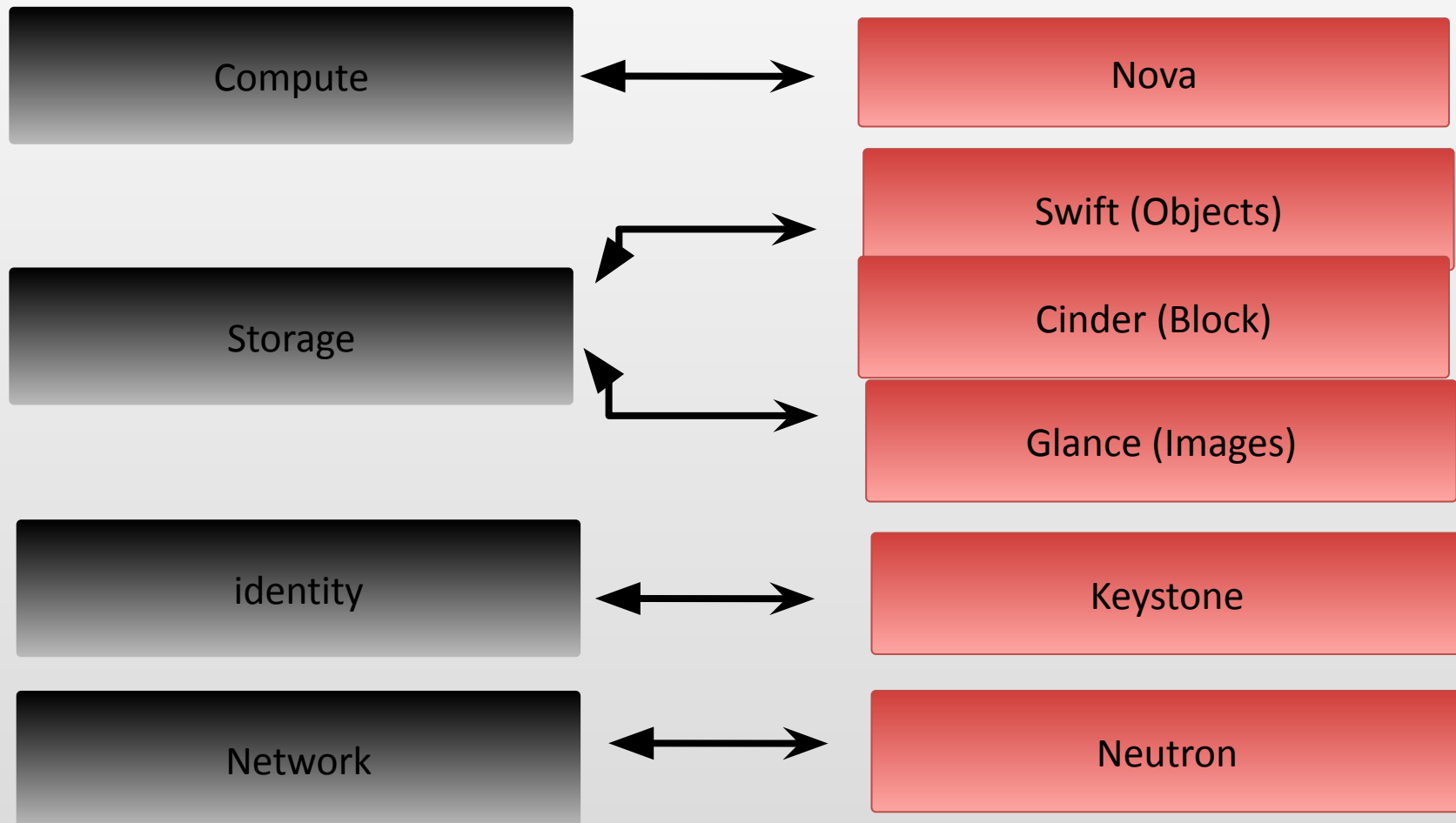
**Block Storage (Cinder)**

**Object Storage (Swift)**  
петабайты  
безопасного,  
надежного хранения

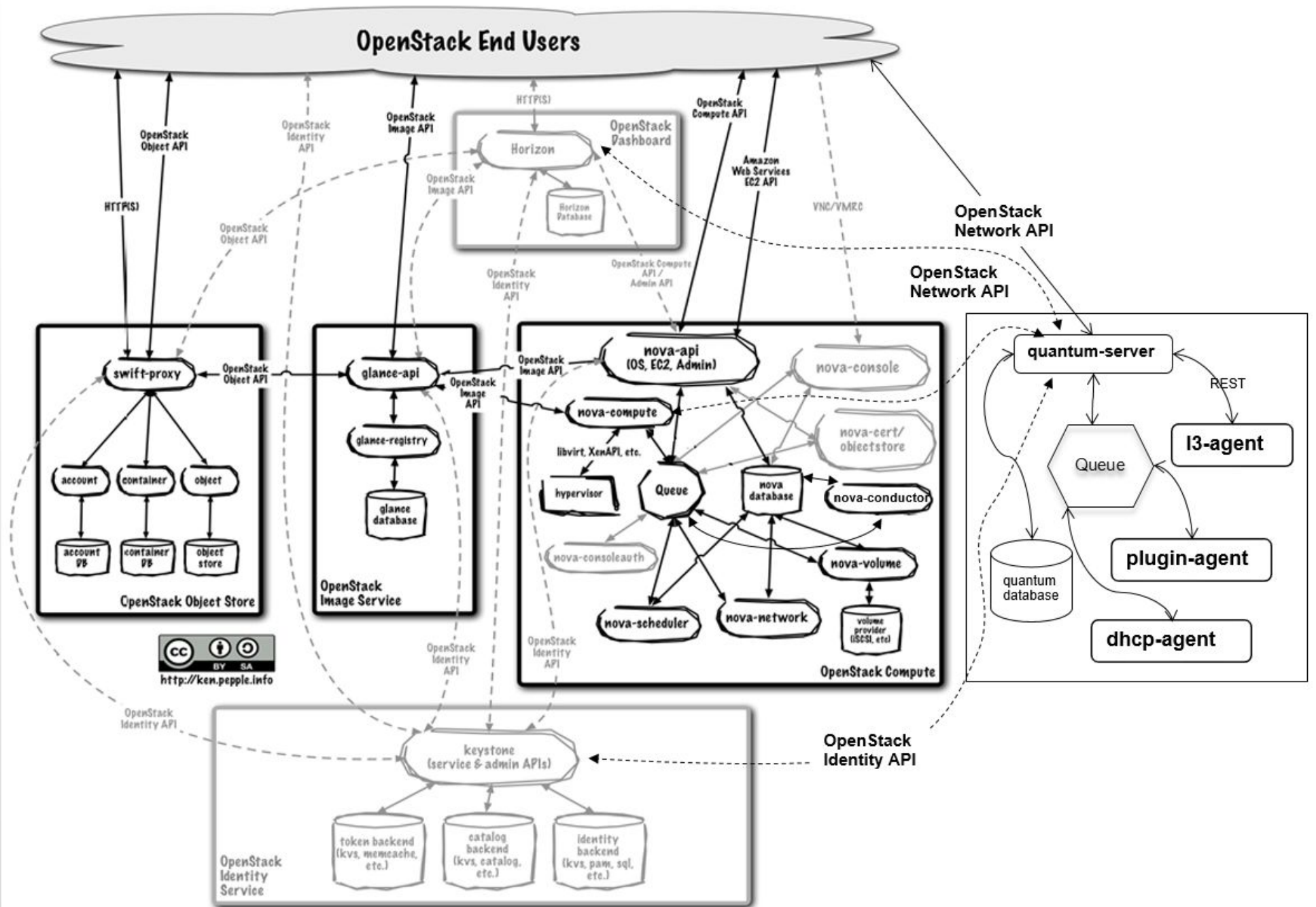
# Neutron-NaaS

## \*-as-a-Service Capability

## OpenStack Service

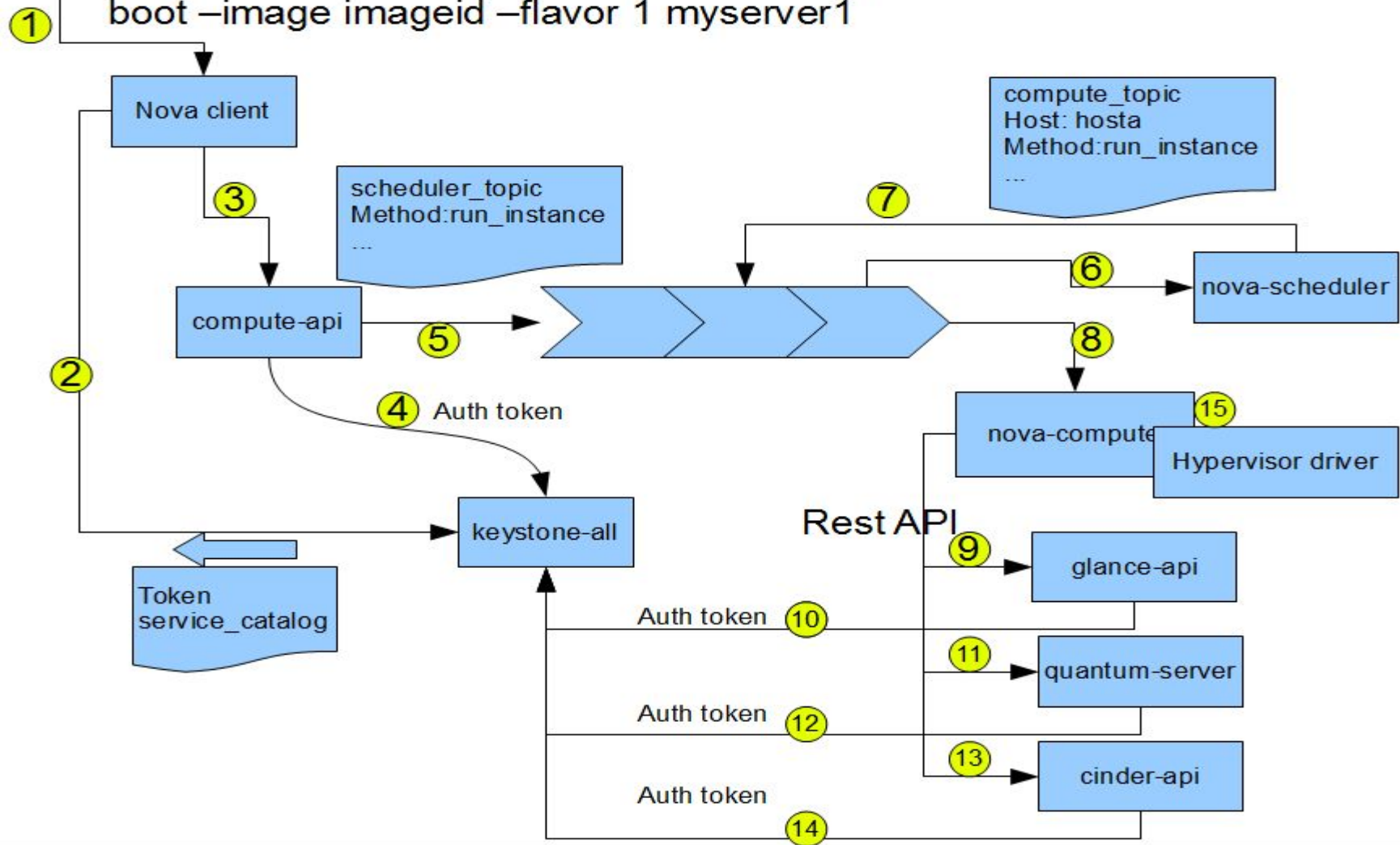


# Архитектура OpenStack

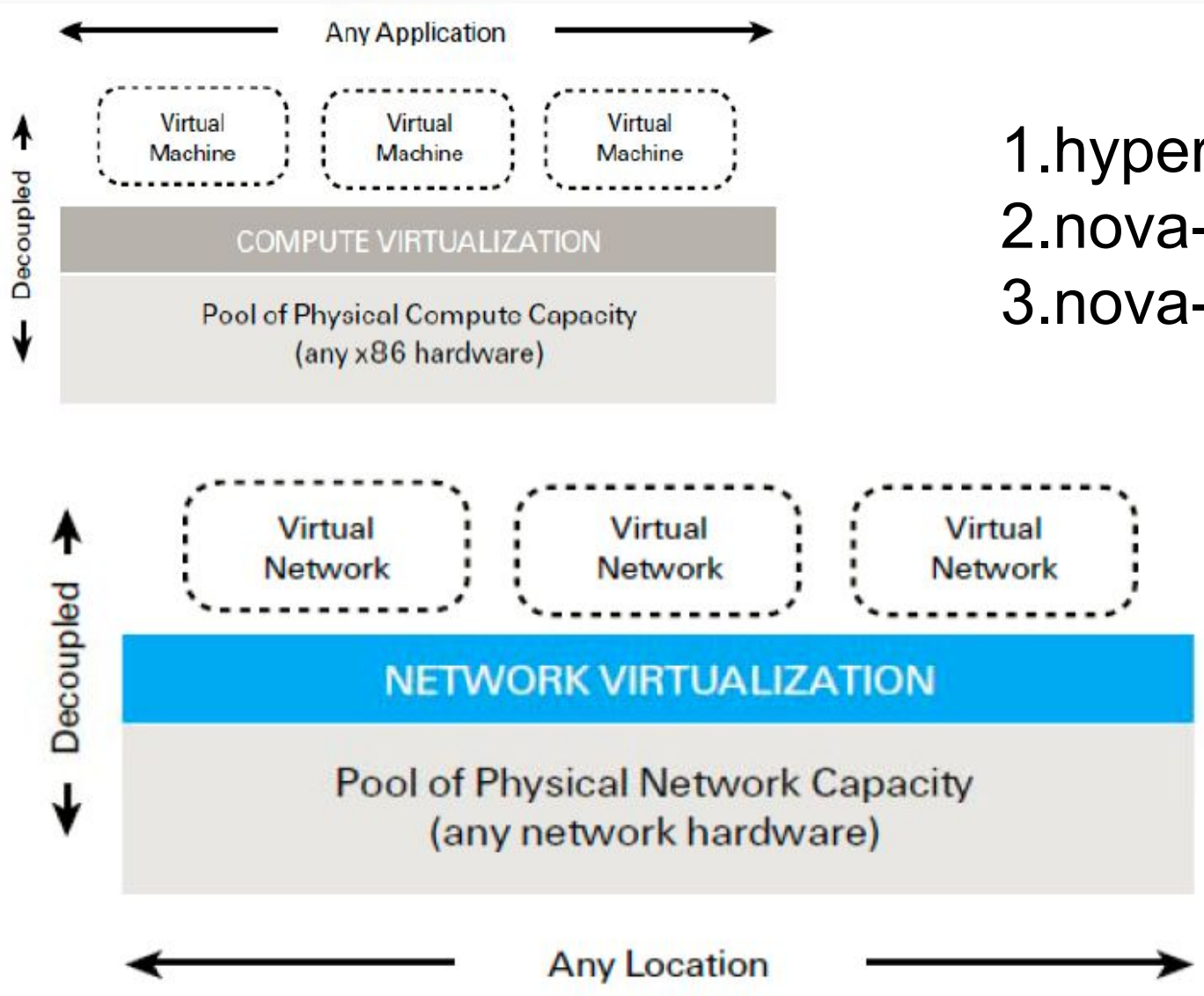


# Типовая загрузка VM

```
Nova -os_username=admin -os_password=pass -  
os_tenant_name=admin -os_auth_url=http://localhost:5000/v20  
boot -image imageid -flavor 1 myserver1
```



# Neutron и виртуализация сети



- 1.hypervisor
- 2.nova-scheduler
- 3.nova-computes

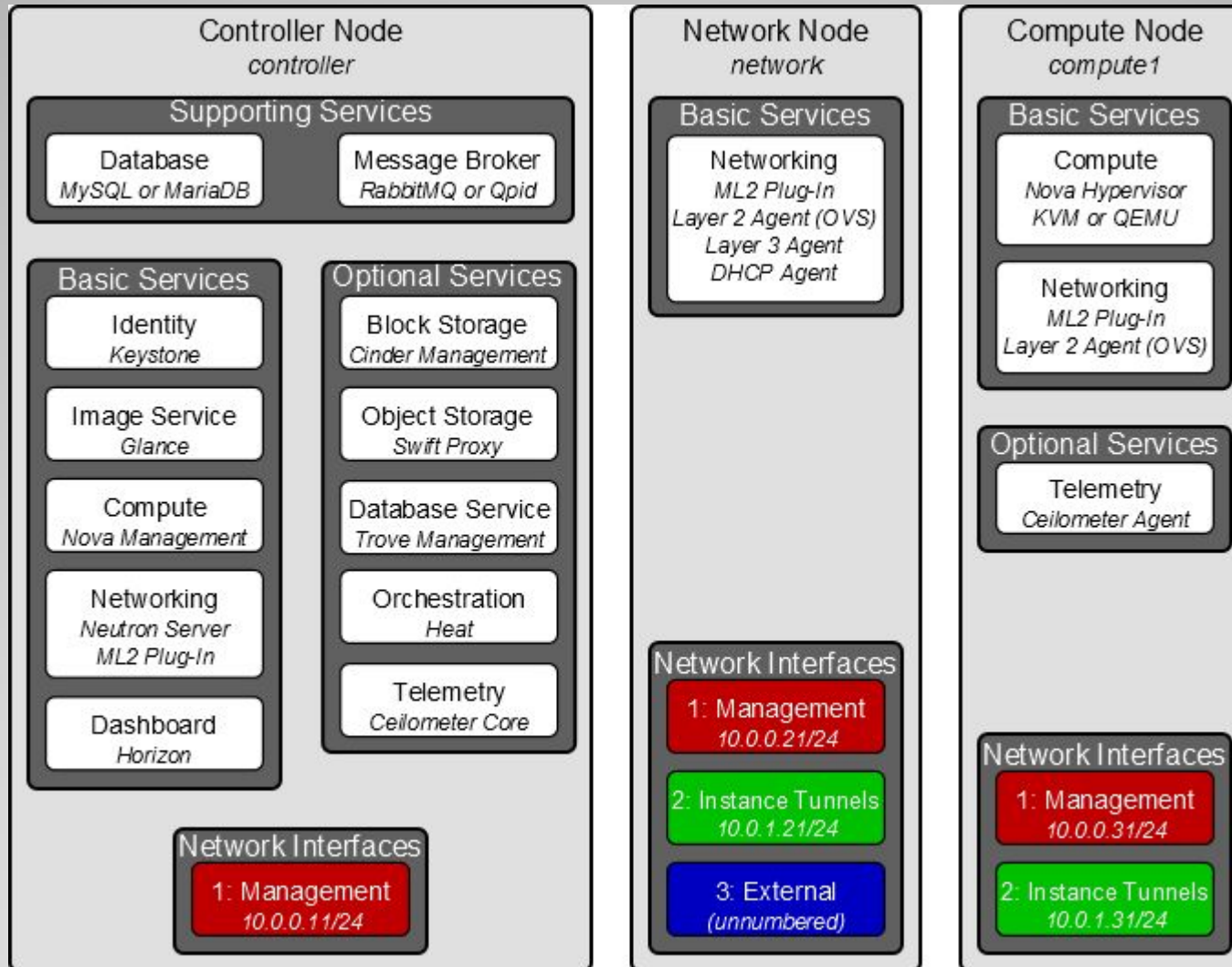
- 1.neutron-server
- 2.plugin
- 3.agents

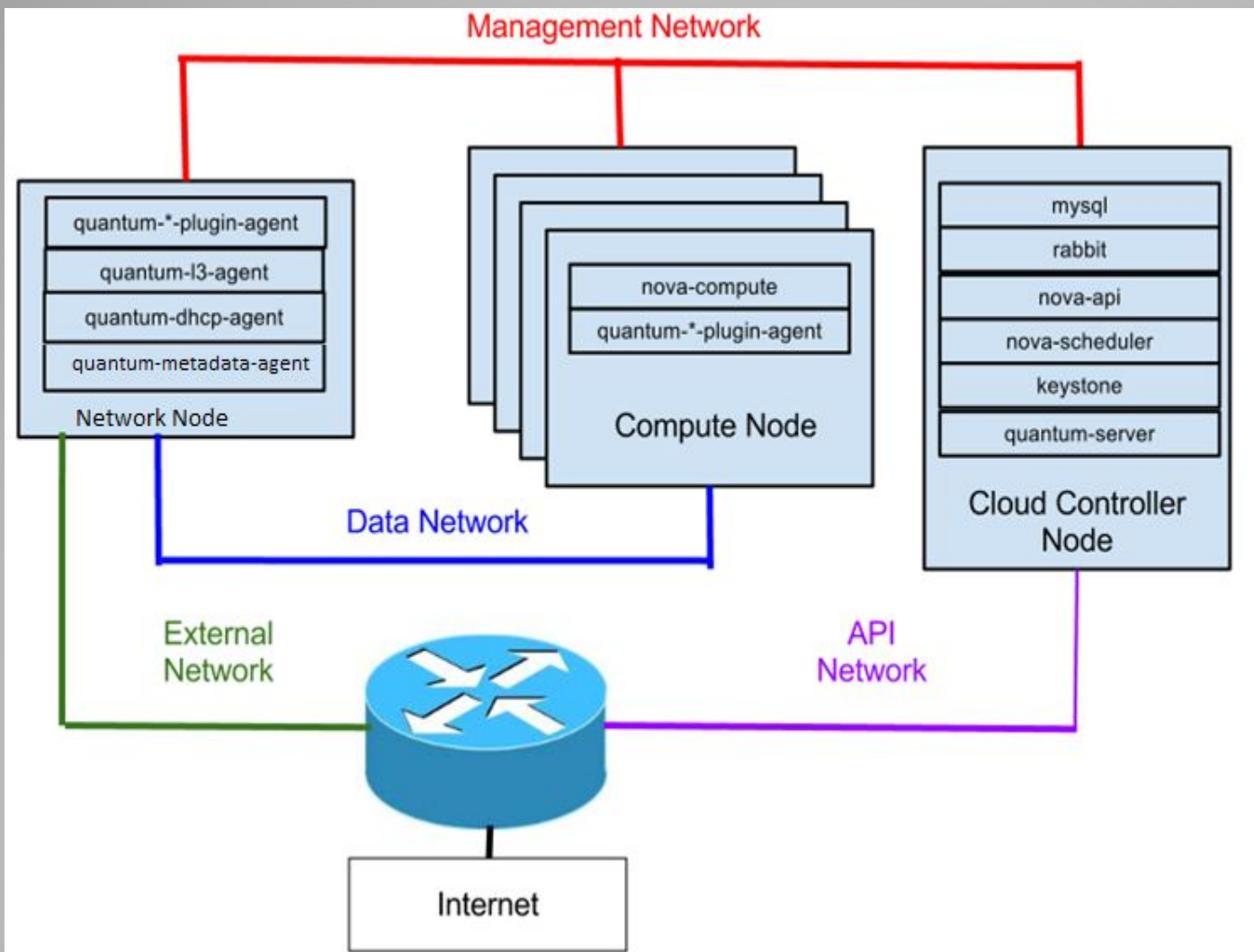


- OpenStack и Neutron
- **Архитектура Neutron**
- Модели Neutron
- Взаимодействия компонентов Neutron

**Программа**

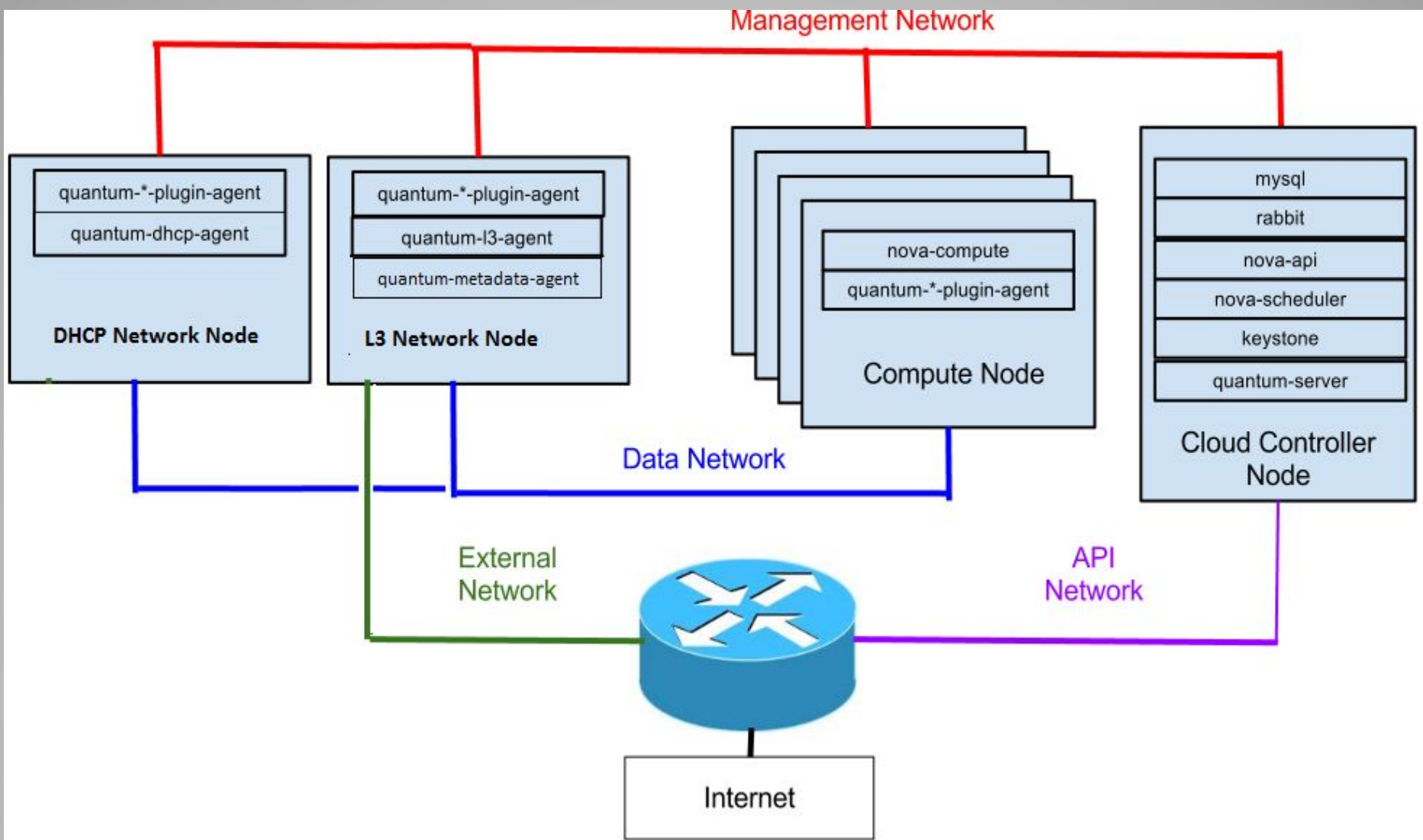
# Общая схема Neutron



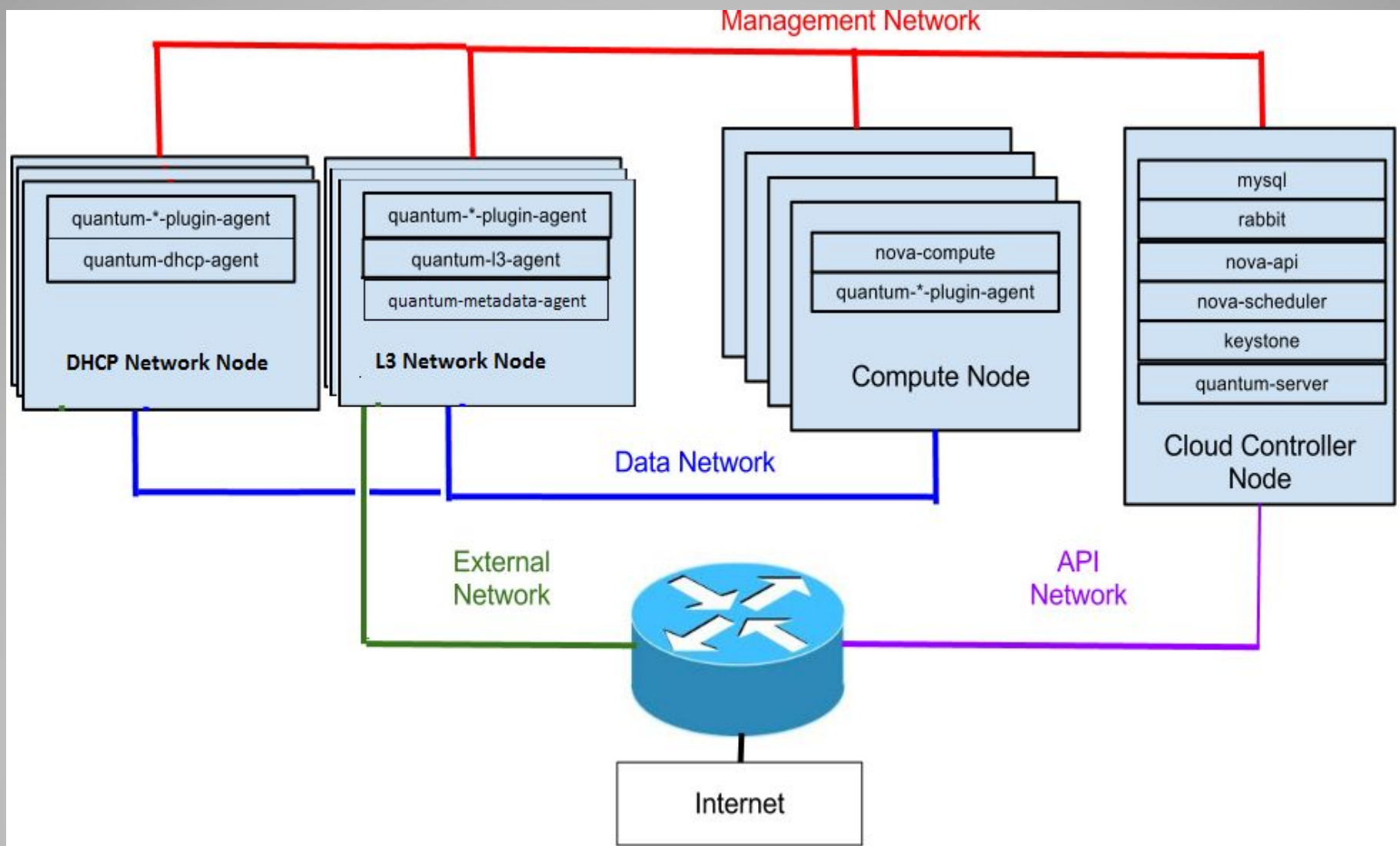


- **Management network.** Используется для внутреннего взаимодействия между компонентами OpenStack. IP адреса этой сети должны быть доступны только внутри Data центра.
- **Data network.** Предназначена для передачи данных VM в рамках разворачивания облаков. Требования к IP-адресации в этой сети зависят от используемого плагина Neutron.
- **External network.** Используется для обеспечения доступа VMs в Интернет. IP-адреса в этой сети должны быть аннотированы в сети Интернет.
- **API network.** Предоставляет все интерфейсы API OpenStack, в том числе API Neutron. IP-адреса в этой сети должны быть аннотированы в сети Интернет. Это может быть и та же сеть, что и External Network. Здесь может быть и подсеть Neutron, использующей часть диапазона IP-адресов, под свои нужды.

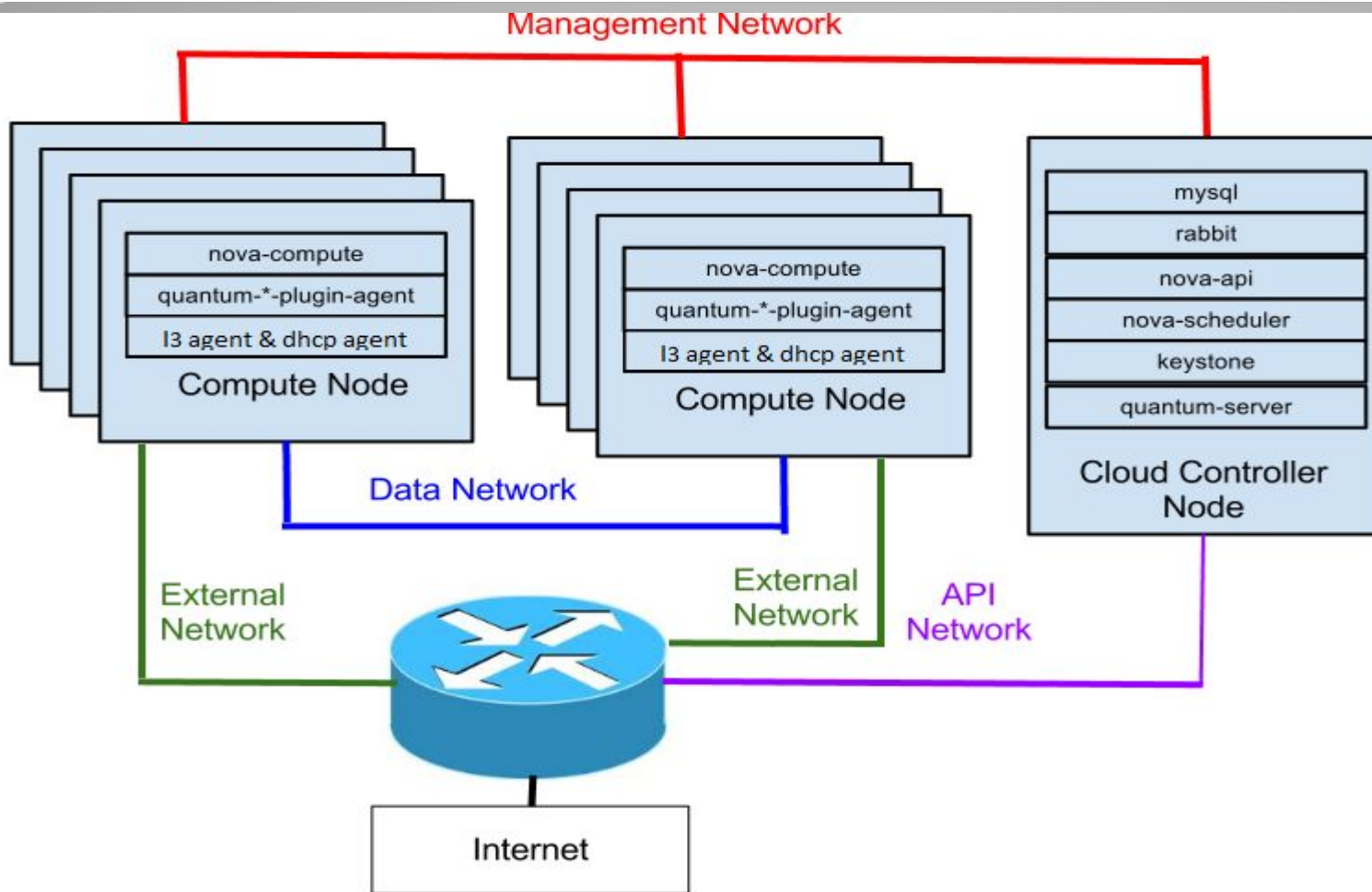
# Типовая модель Neutron



# Еще одна модель Neutron



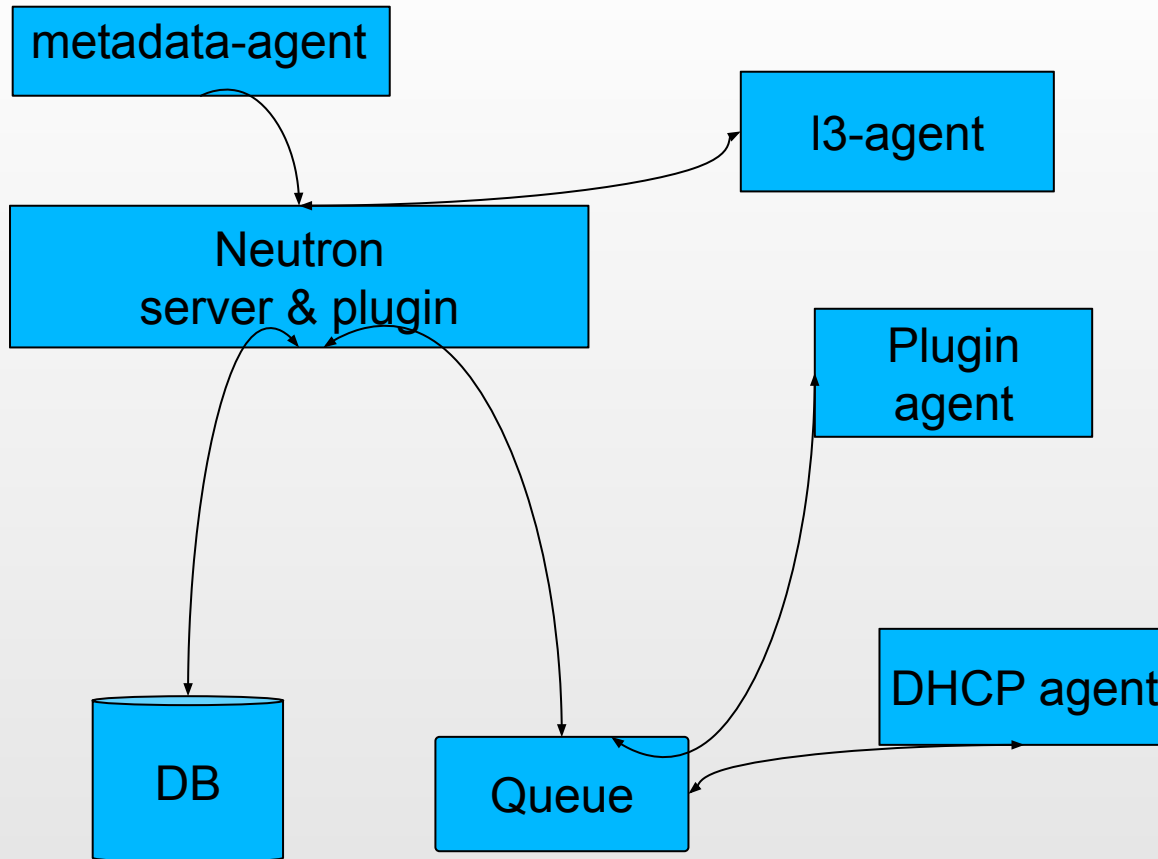
**С несколькими агентами**



- DHCP агент обслуживает только локальные VMs
- L3 агент обслуживает локальные VMs и плавающие IPs

# Мульти-хостовая модель

# Компоненты Neutron (для ovs, qemu и linux bridge plugin)



## •Neutron сервер

- Осуществляет API и их расширения
- Применяет сетевую модель
  - Сети, подсети и порты
- IP адресация для каждого порта

## •Plugin агент

- Запущен на каждой compute node
- Соединяет instances с сетевым портом

## •DHCP агент

- В multi-host режиме, запущен на каждой compute node (отложенный)
- Старт/а топ DHCP сервер
- Поддерживает DHCP конфигурацию

## •L3-агент

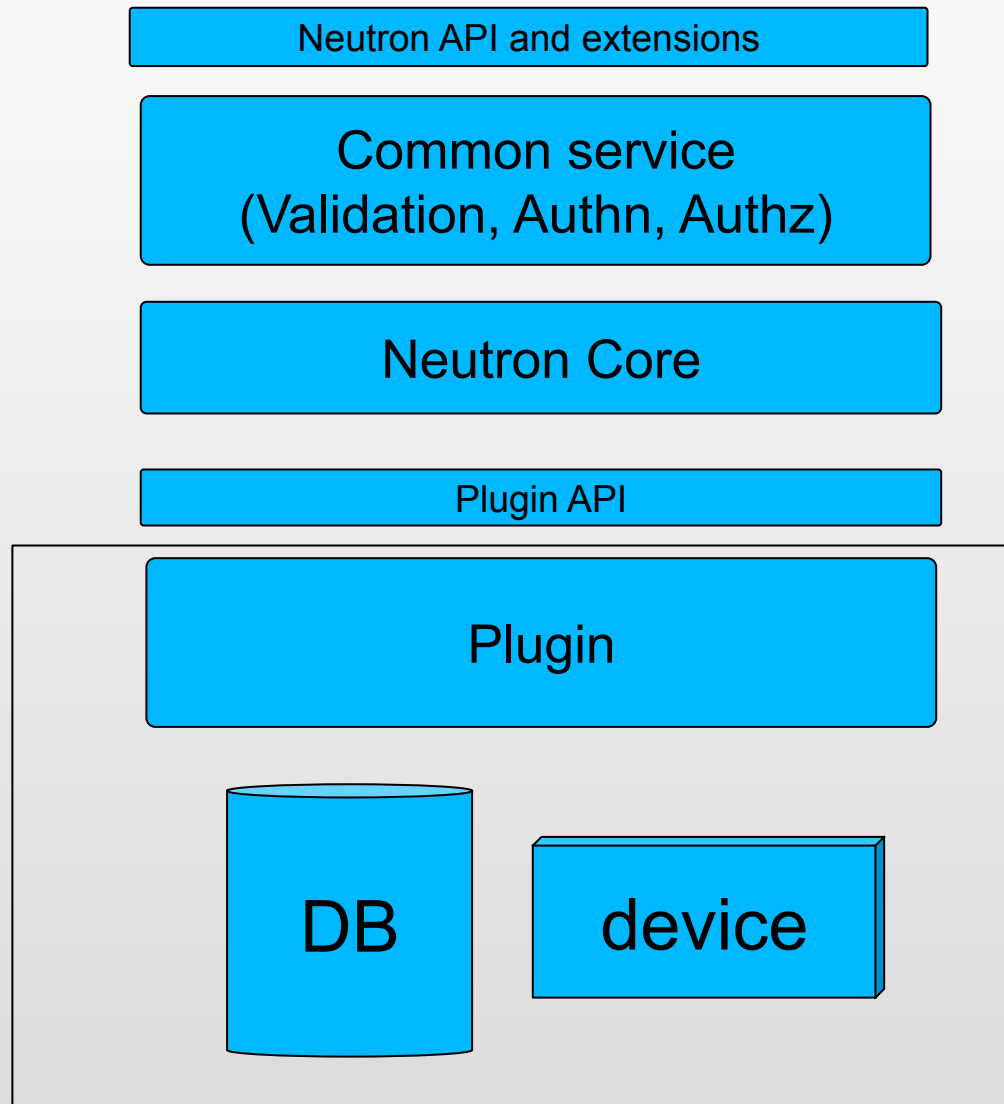
- Для реализации floating IPs и другие функции L3, такие как NAT
- Один на сеть

## •Metadata-агент

- Работает между Neutron L3-агентом и Openstack nova metadata API сервером

Note: база данных (DB) и диспетчер очередей сообщений (Queue) могут быть использованы другими службами OpenStack

# Уровни Neutron сервера



Поставщик может добавлять расширения для увеличения функциональности

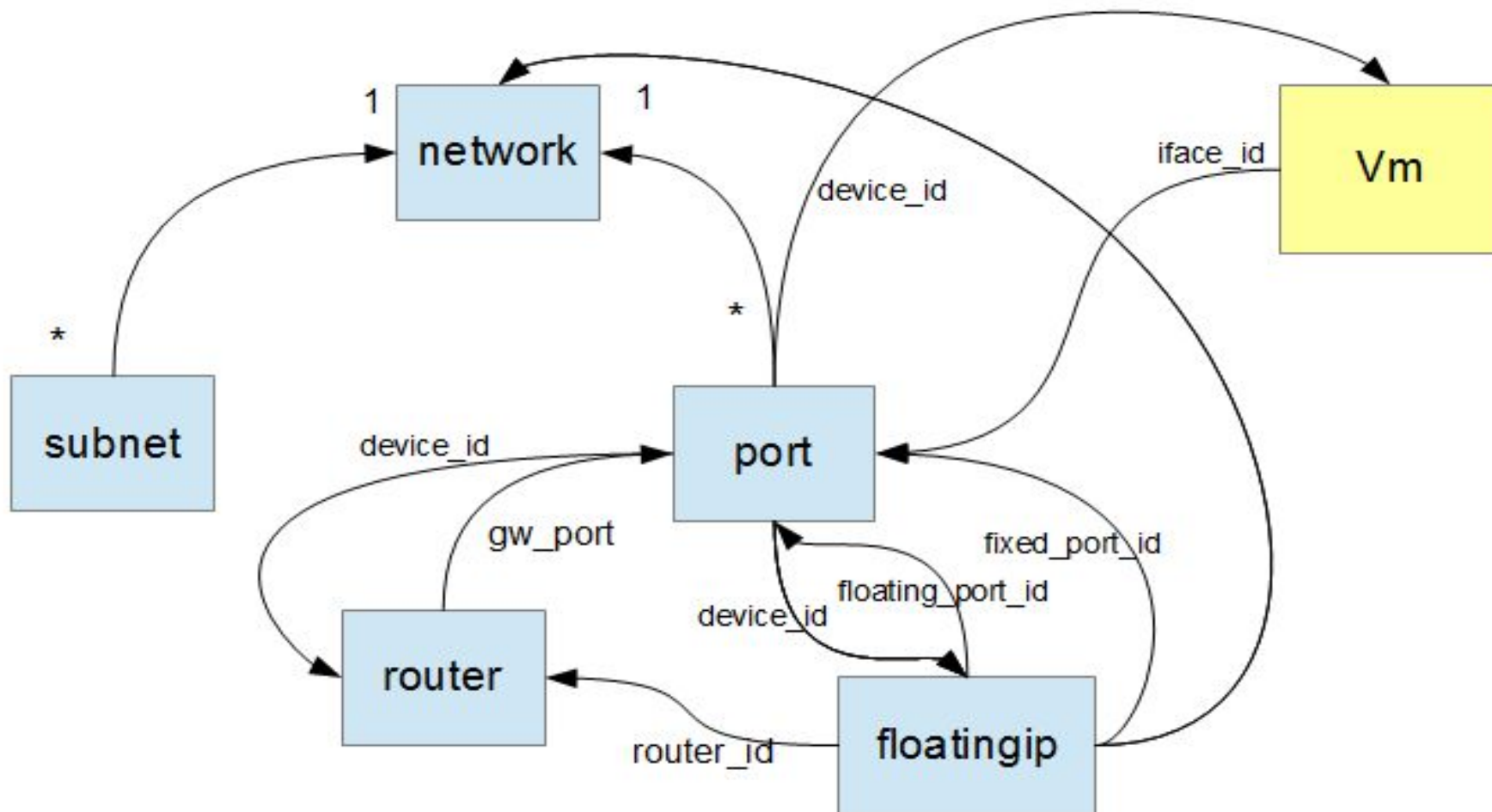
Поставщик специальных plug-in или open source plug-in:

- linux bridge plugin
- openvswitch plugin
- nicira plugin
- ...

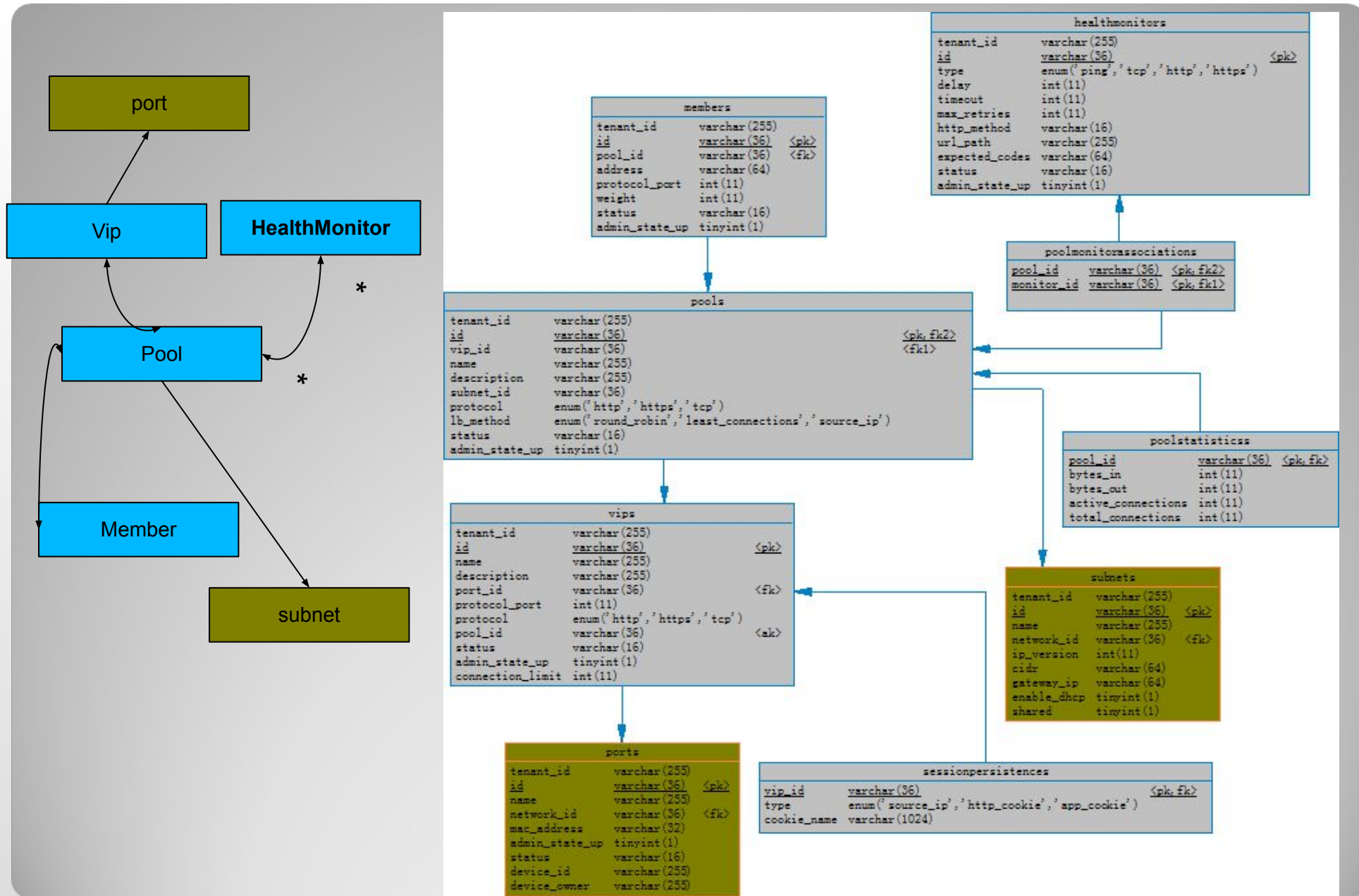


- OpenStack и Neutron
- Архитектура Neutron
- Модели Neutron
- Взаимодействия компонентов Neutron

**Программа**

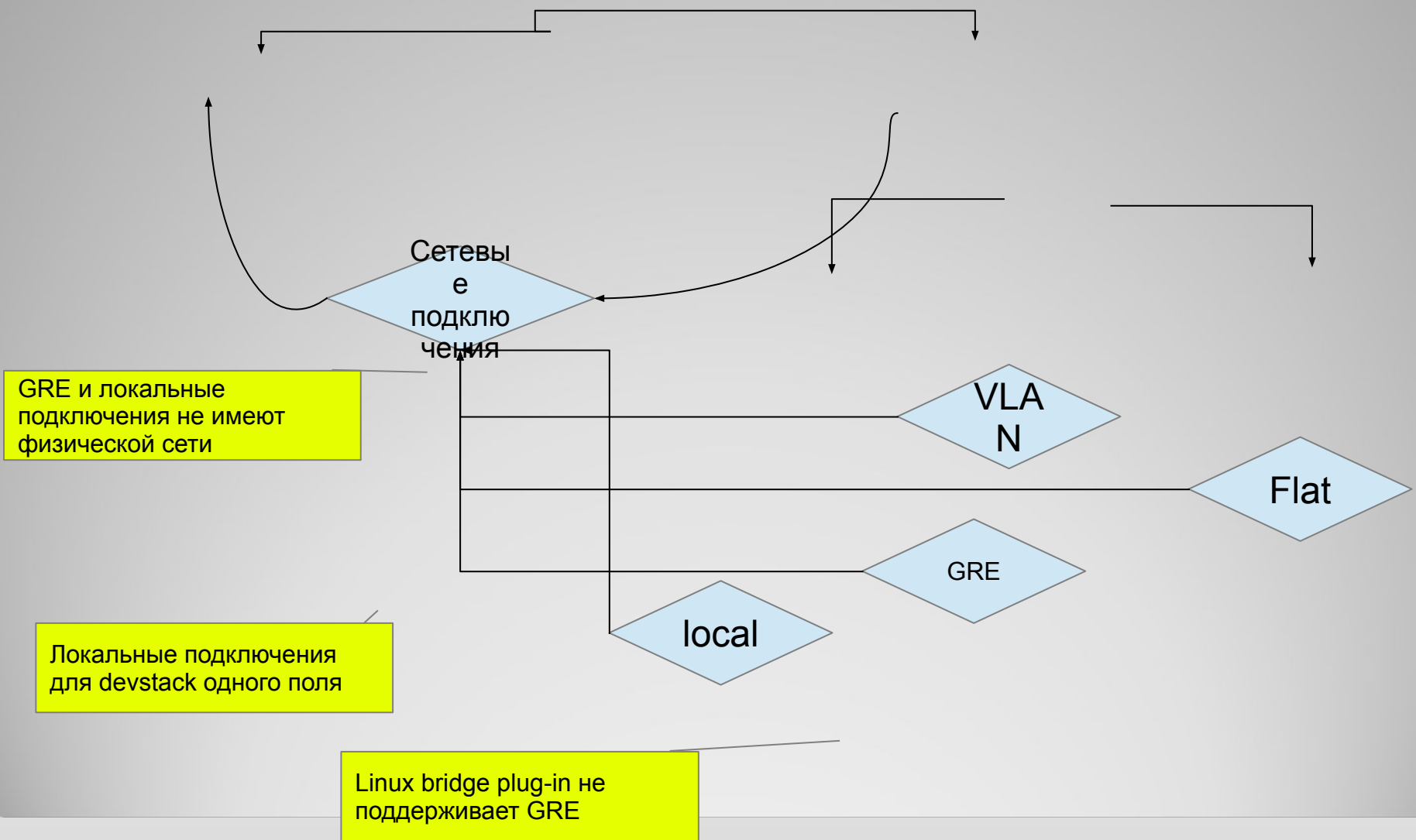


# Основные модели Neutron



# Neutron LbaaS модель

# Сеть и физические связи



Понимание различий Neutron provider сети и сети tenant

# Другой путь рассмотрения сети

internal

Только fixed IPs  
выделяются  
здесь

external

Здесь можно  
выделять  
floating IPs и  
маршрутизатор  
должен иметь  
доступ к сети  
общего  
пользования

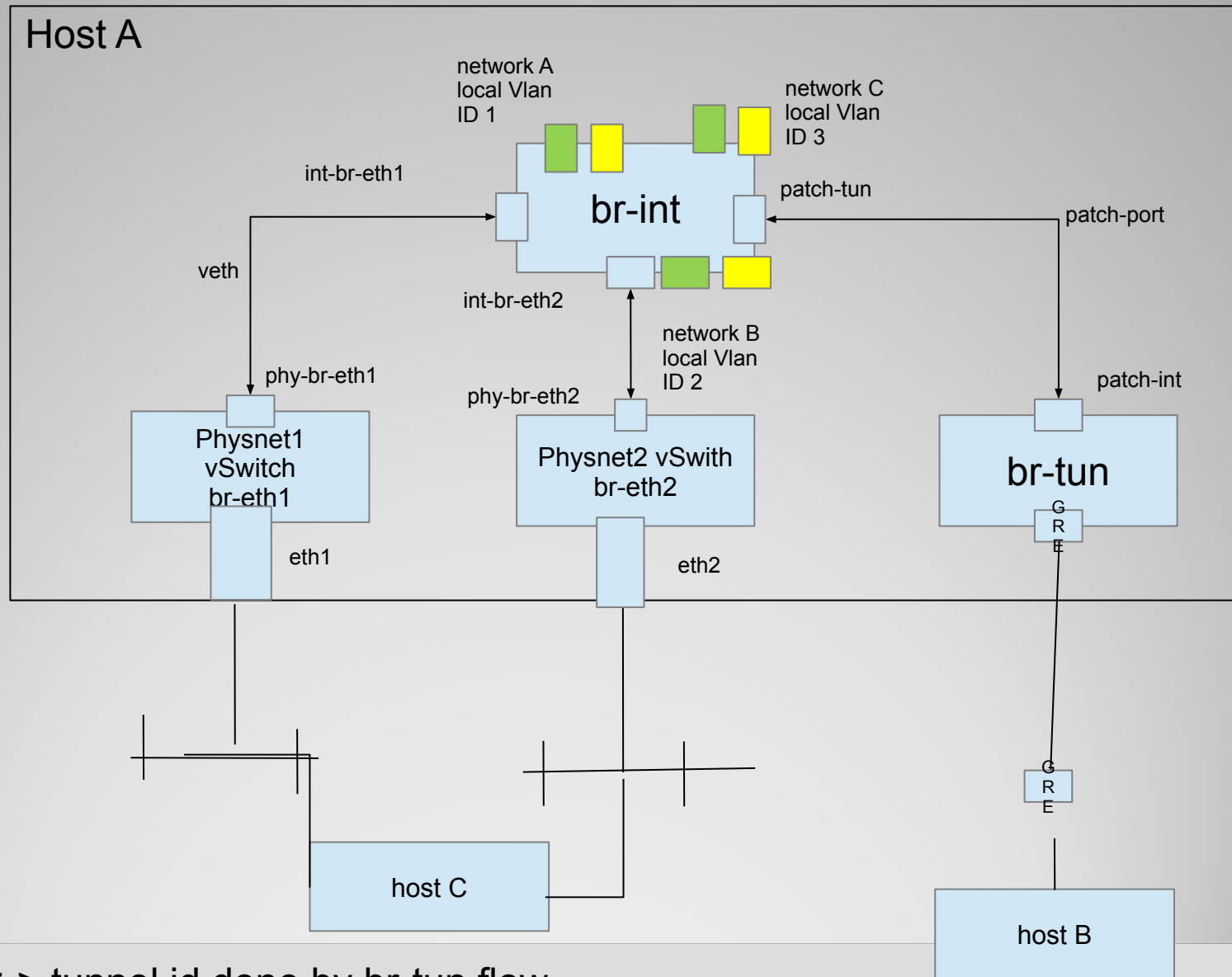
private

Только владелец  
tenant может  
создавать порты  
здесь.

shared

Другие tenants,  
кроме владельца  
tenant также могут  
создавать порты.

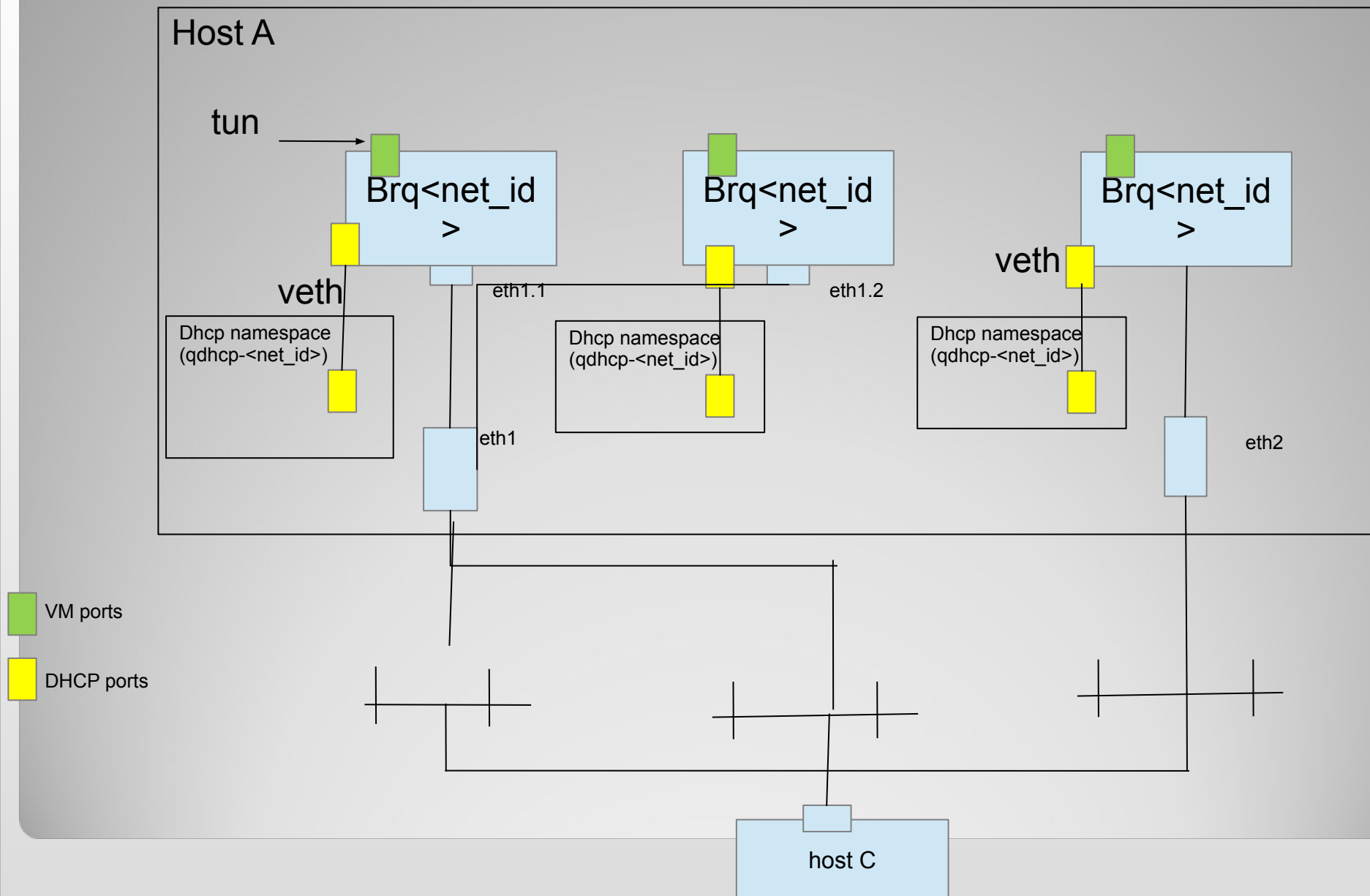
# Пример сети с fixed IPs (ovs plug-in)



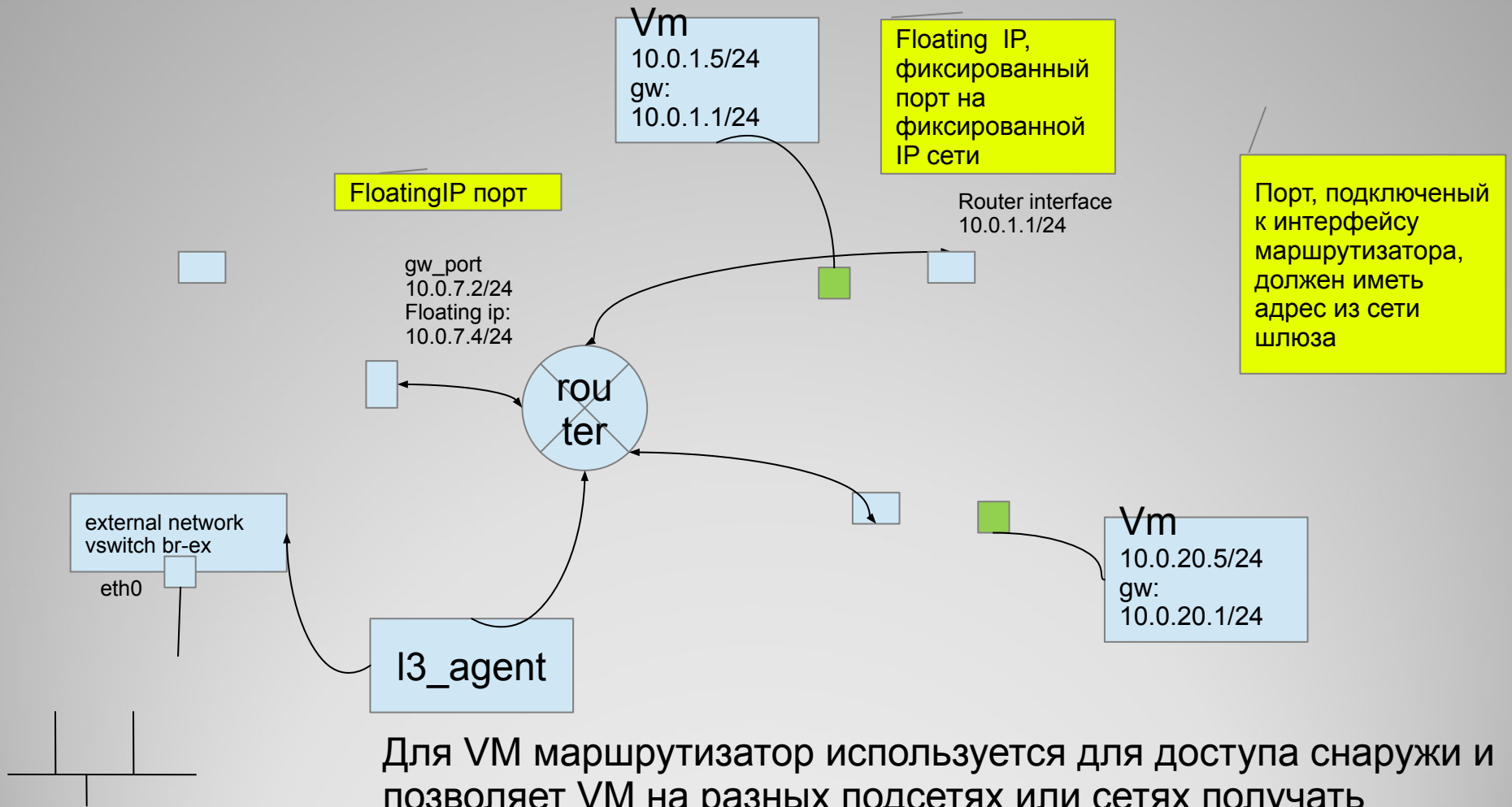
local vlan id <-> tunnel id done by br-tun flow

local vlan id <-> physical net vlan id done by physical net and br-int vSwitch

# Пример сети с fixed IPs (linux bridge plugin)



# FloatingIP и маршрутизатор



Для VM маршрутизатор используется для доступа снаружи и позволяет VM на разных подсетях или сетях получать доступ друг к другу с плавающим IP. Также используется для доступа VM во вне.

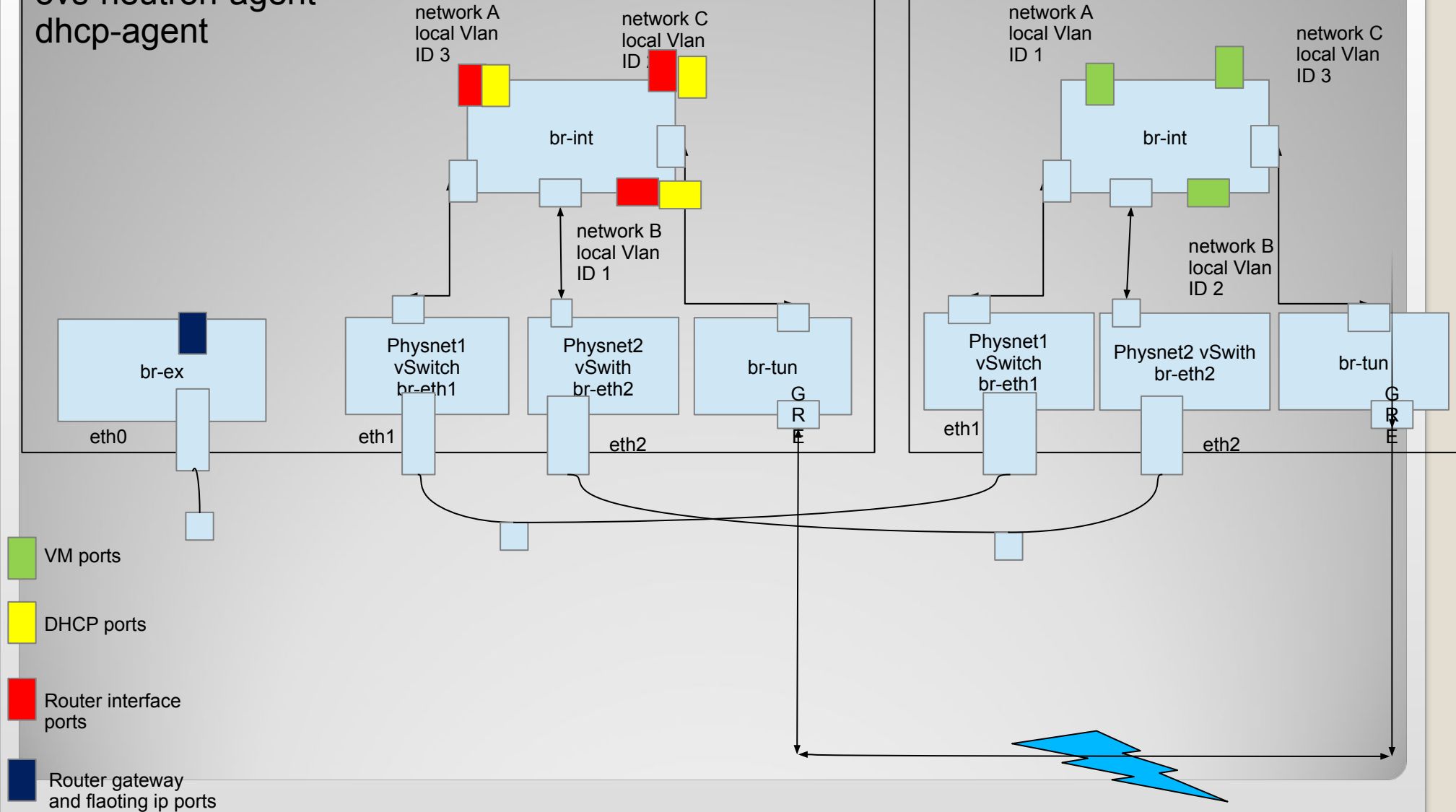


# Пример сети с fixed IP и маршрутизатором

(ovs plugin)

Host B  
L3-agent  
ovs-neutron-agent  
dhcp-agent

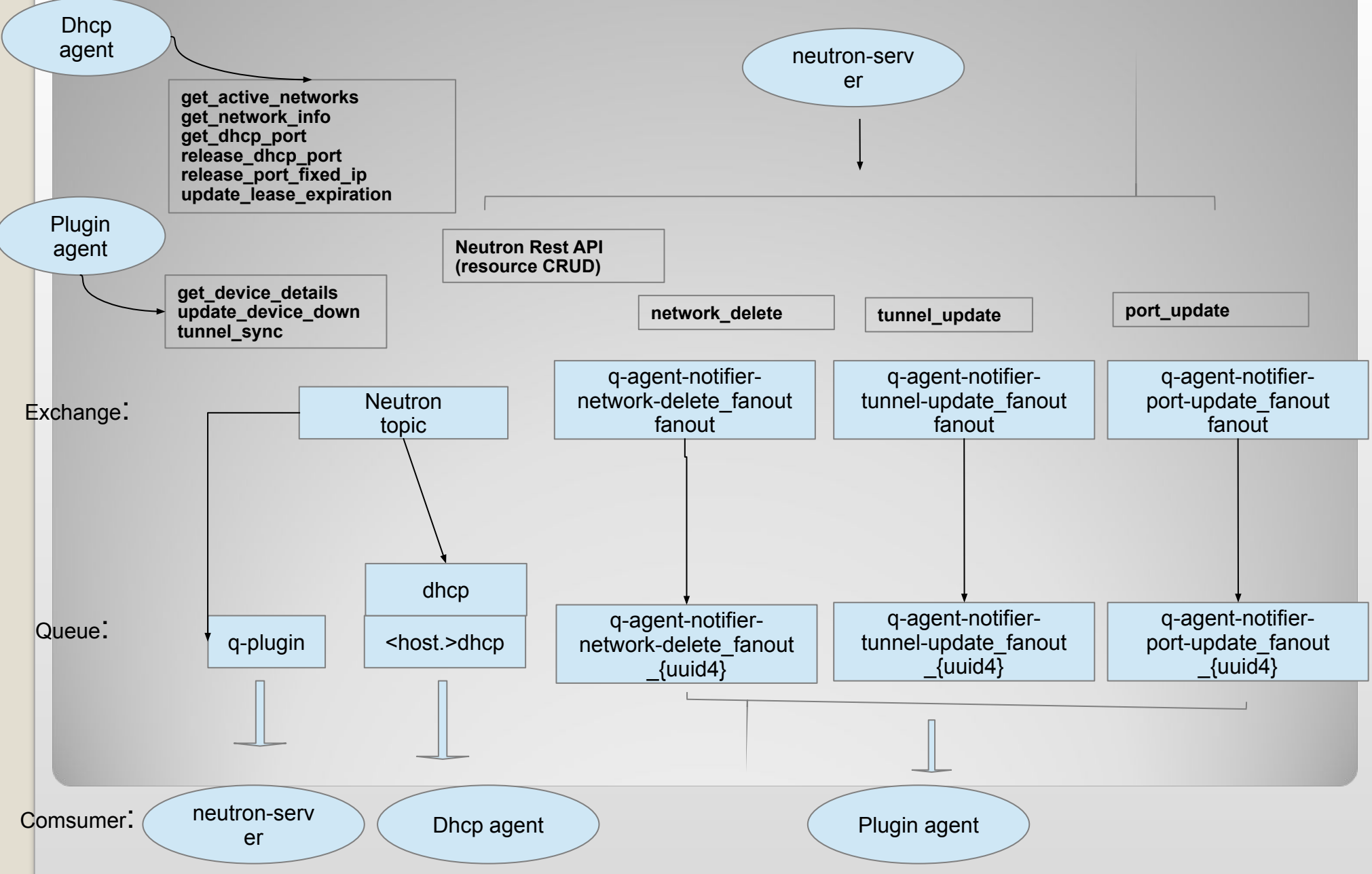
Host A ovs-neutron-agent



- OpenStack и Neutron
- Архитектура Neutron
- Модели Neutron
- **Взаимодействия компонентов Neutron**

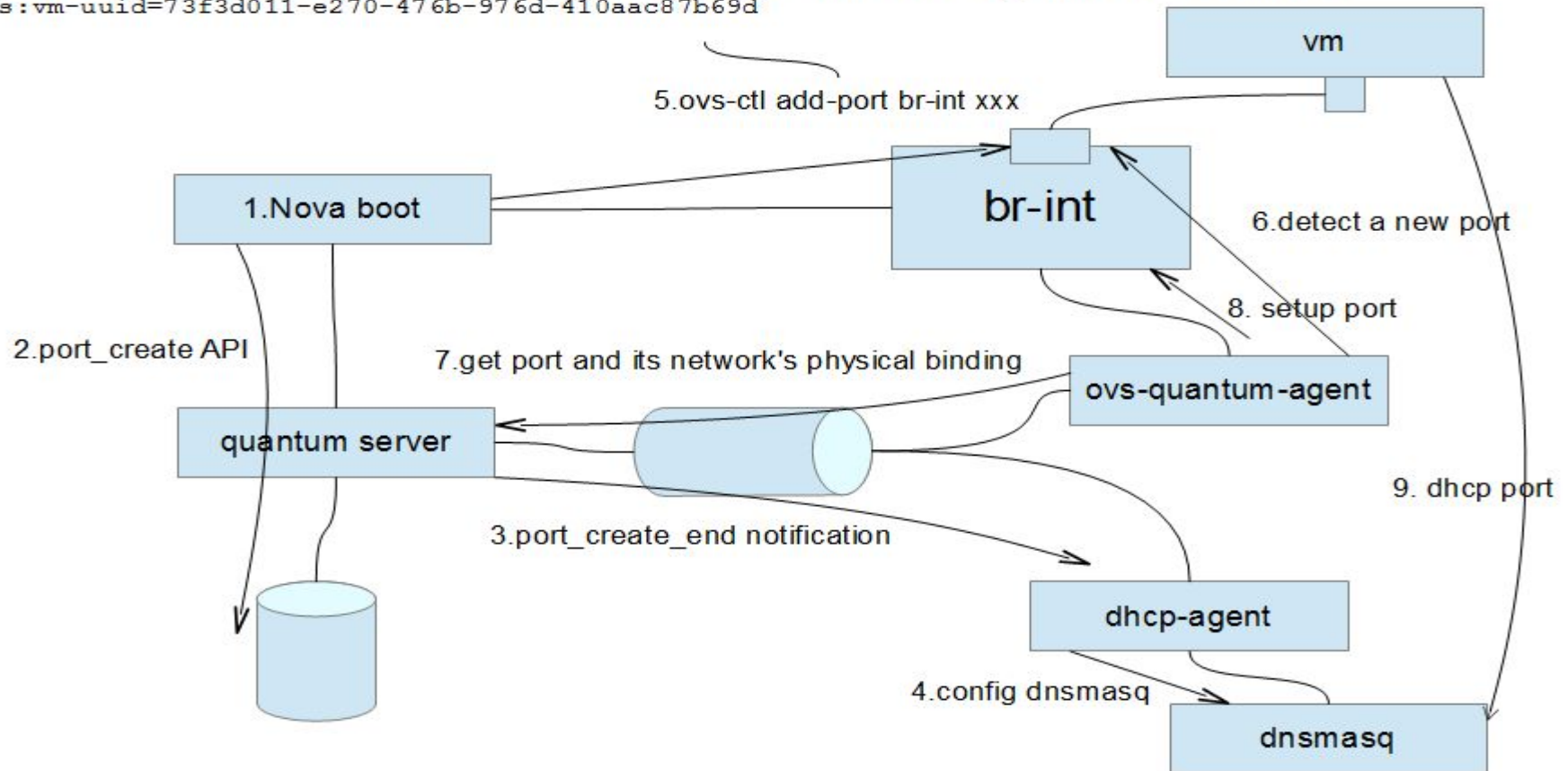
**Программа**

# Использование частей AMQP компонентами Neutron

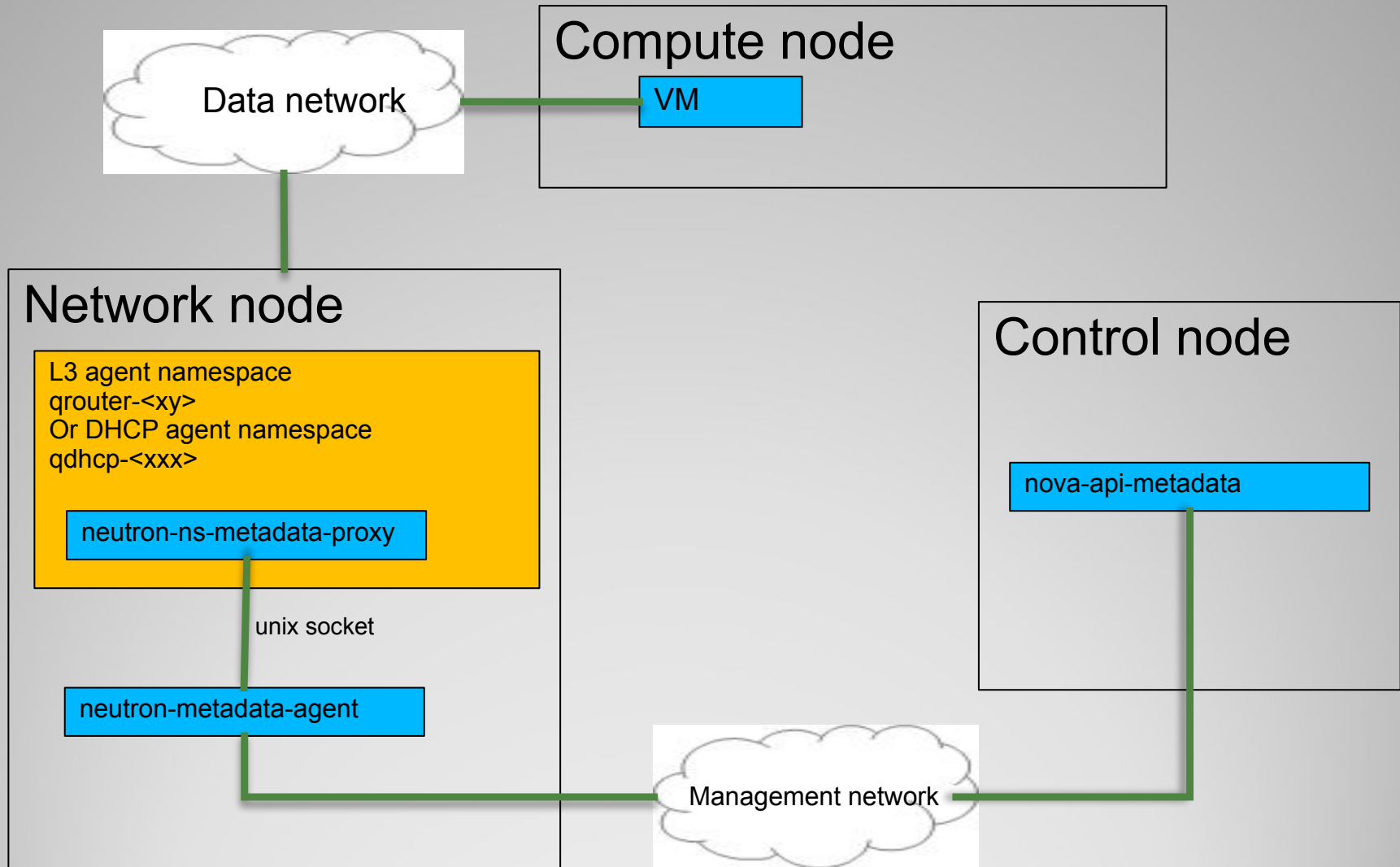


# Последовательность загрузки VM с использованием Neutron компонент

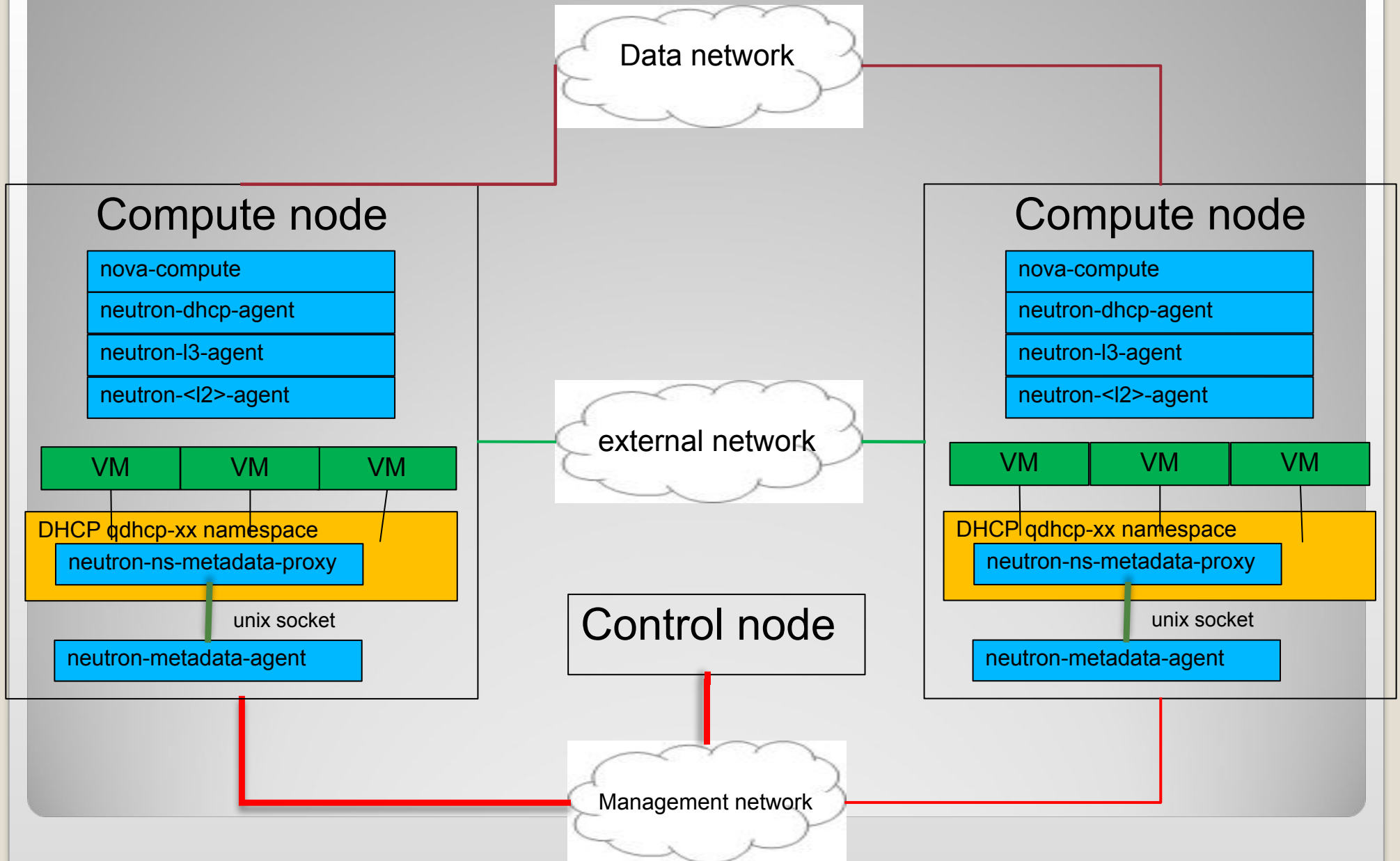
```
sudo ovs-vsctl -- --may-exist add-port br-int tapedc375d9-5e -- set Interface tapedc375d9-5e external-ids:iface-id=edc375d9-5ebe-4117-95d3-9eb853a6dafa -- set Interface tapedc375d9-5e external-ids:iface-status=active -- set Interface tapedc375d9-5e external-ids:attached-mac=fa:16:3e:25:f4:e1 -- set Interface tapedc375d9-5e external-ids:vm-uuid=73f3d011-e270-476b-976d-410aac87b69d
```



# Доступ к Metadata

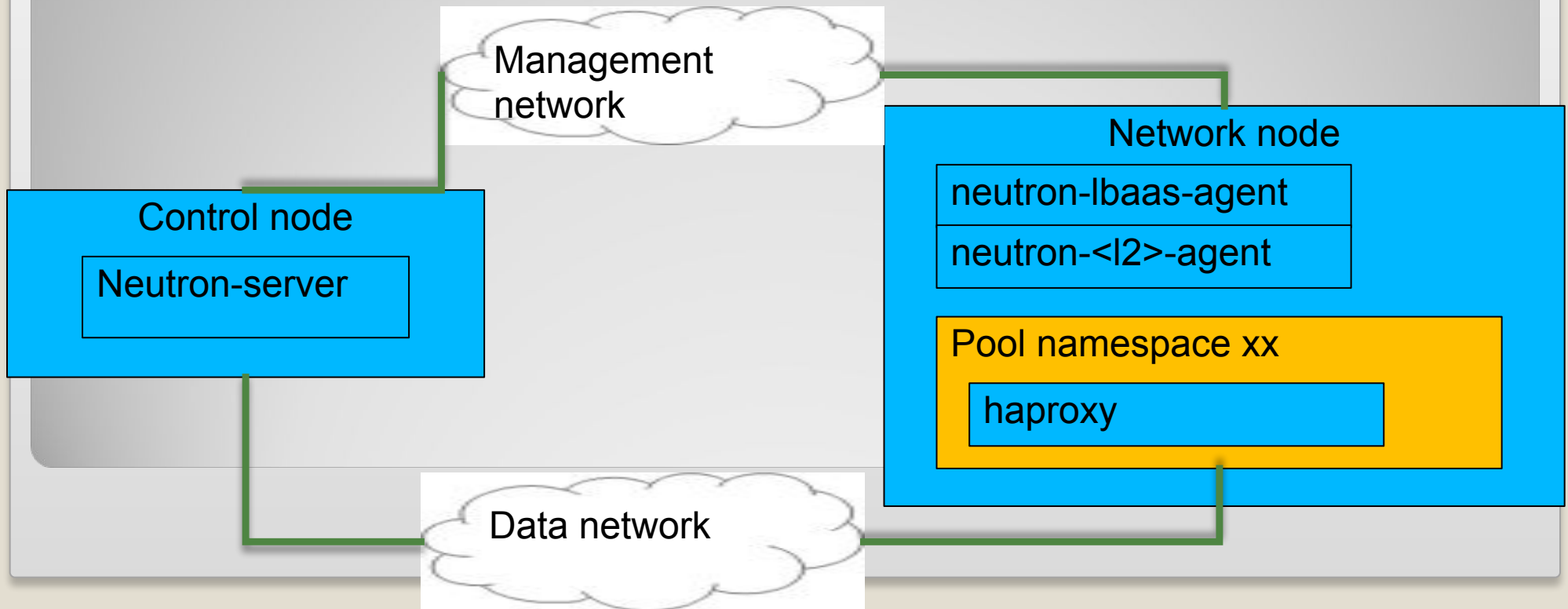


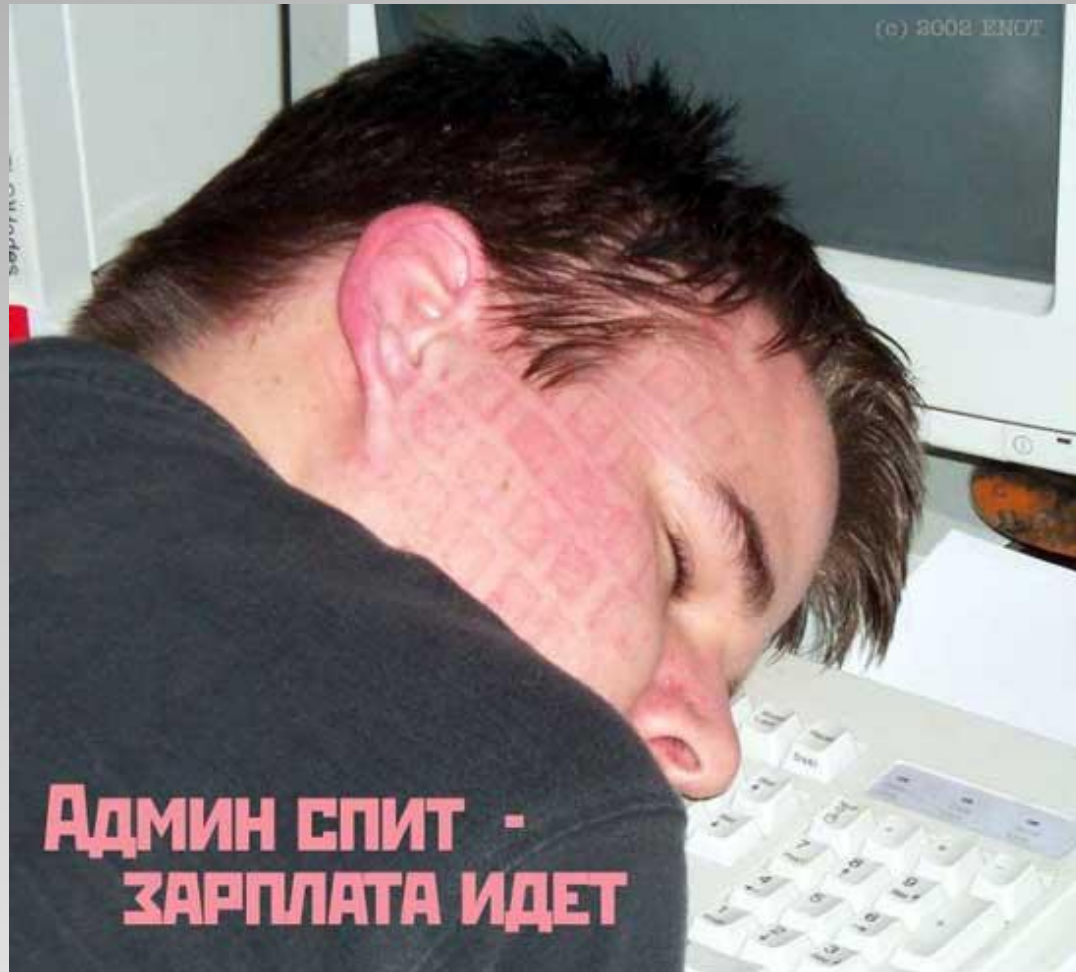
# Multihost



# LbaaS компоненты

- neutron.conf:  
service\_plugins = neutron.services.loadbalancer.plugin.LoadBalancerPlugin
- lbaas\_agent.ini:  
interface\_driver = neutron.agent.linux.interface.OVSInterfaceDriver  
device\_driver =  
neutron.services.loadbalancer.drivers.haproxy.namespace\_driver.HaproxyNSDriver





**У меня все.  
Вопросы и пожелания?**