

OpenStack networking – Neutron (quantum)

Университет ИТМО
Олег Лазо
oll@niif.spb.su

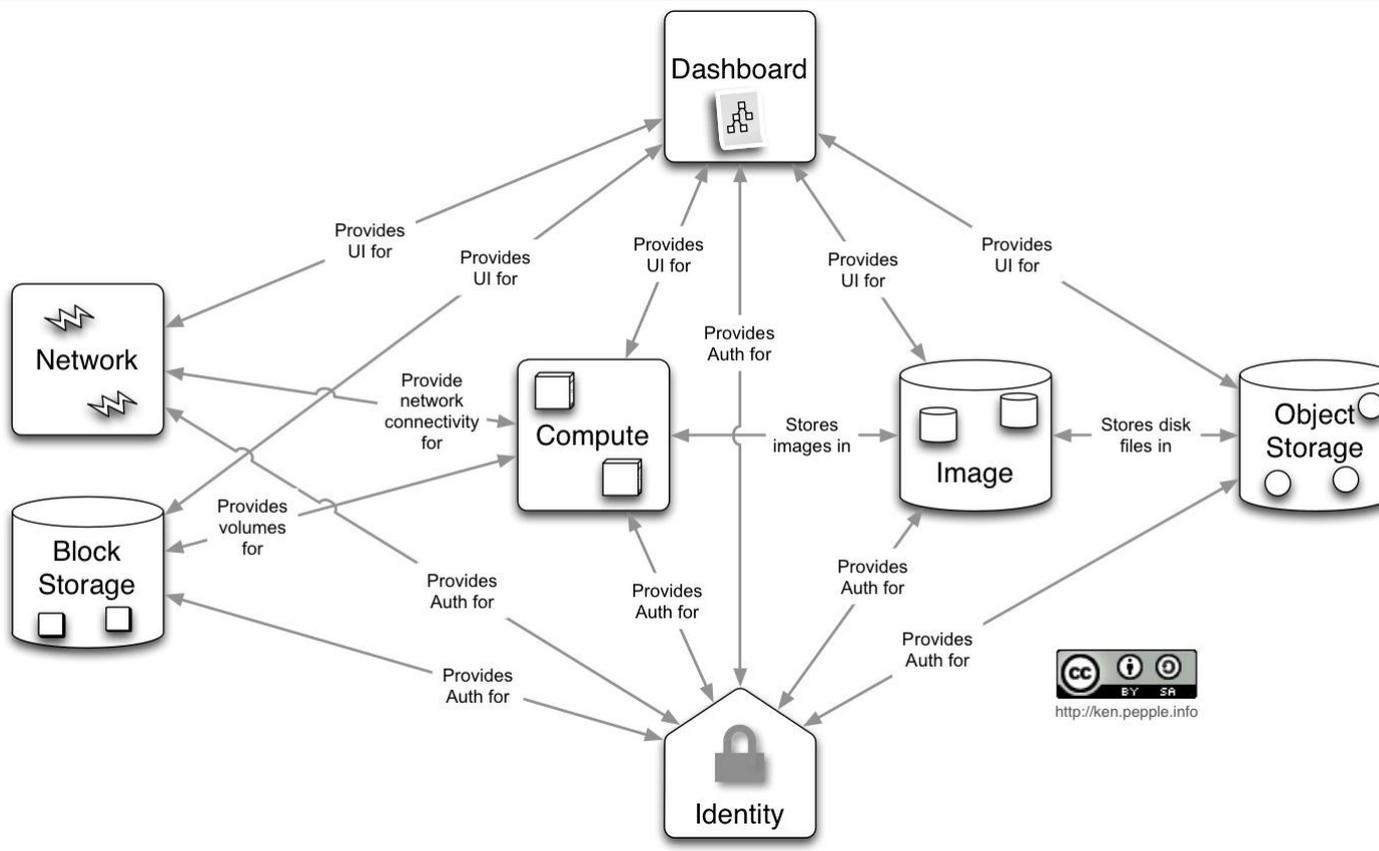
- OpenStack и Neutron
- Архитектура Neutron
- Модели Neutron
- Взаимодействия компонентов Neutron

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

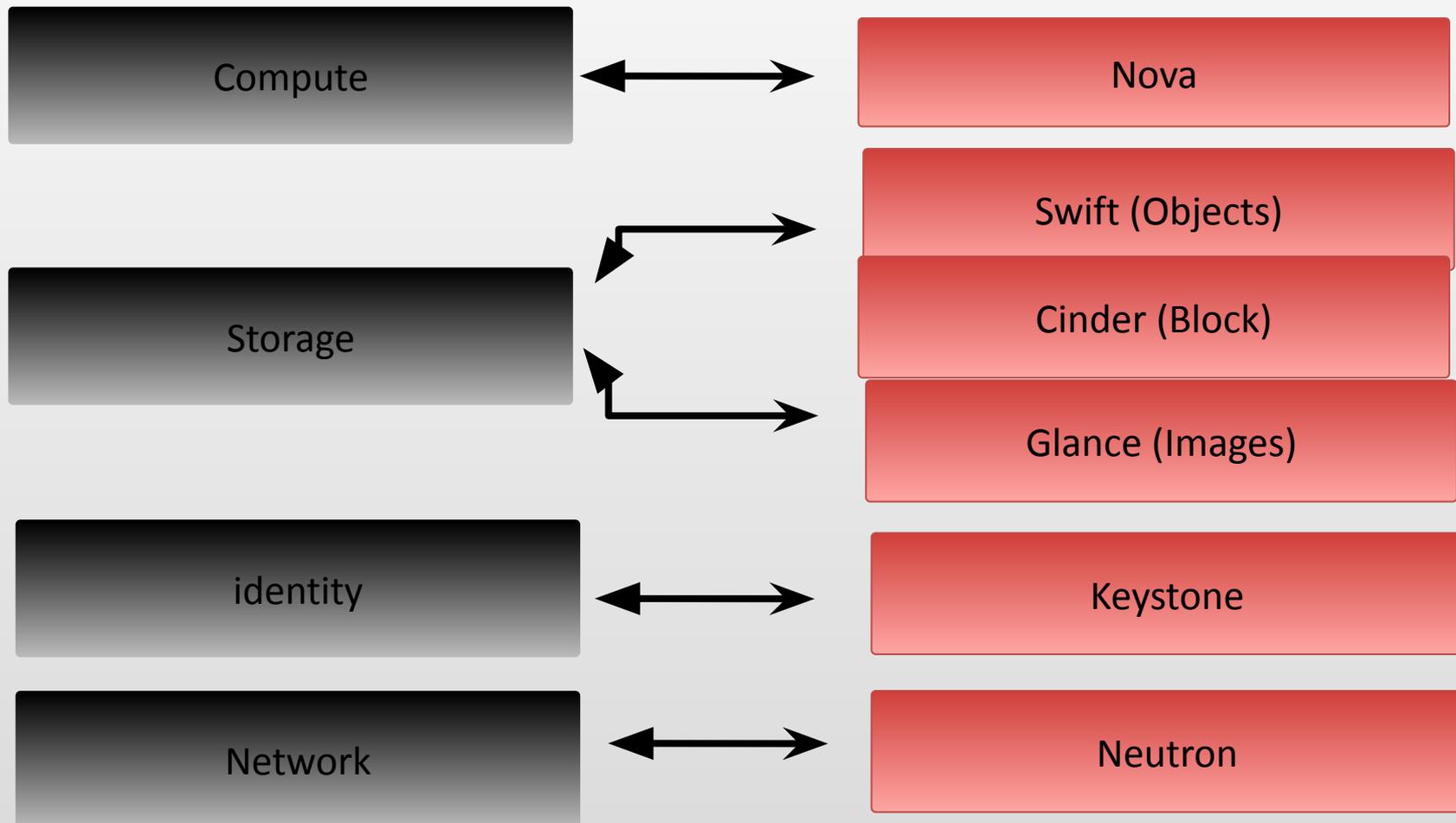
Block Storage (Cinder)

Object Storage (Swift)
петабайты
безопасного,
надежного хранения

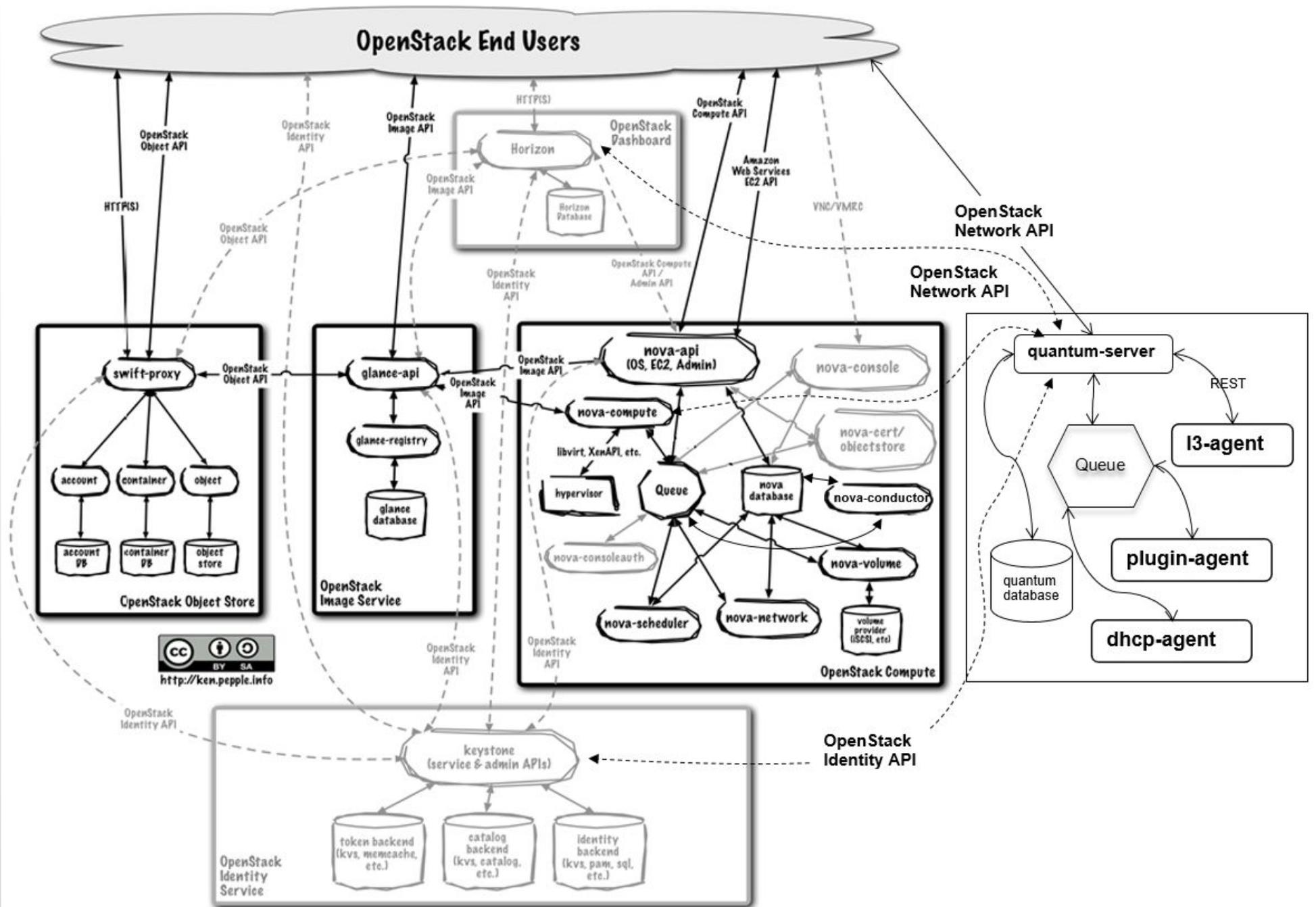
Neutron-NaaS

*-as-a-Service Capability

OpenStack Service

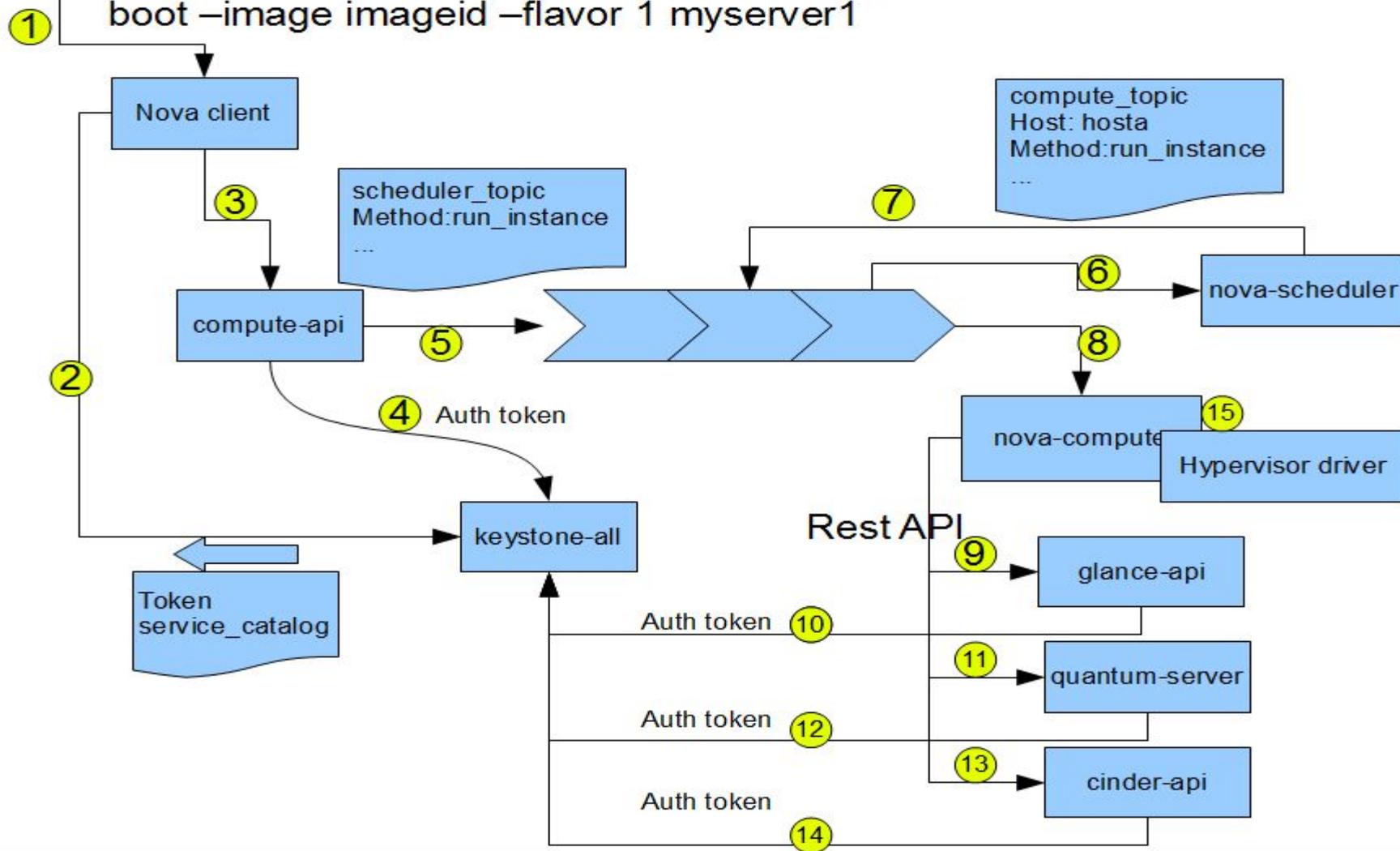


Архитектура OpenStack

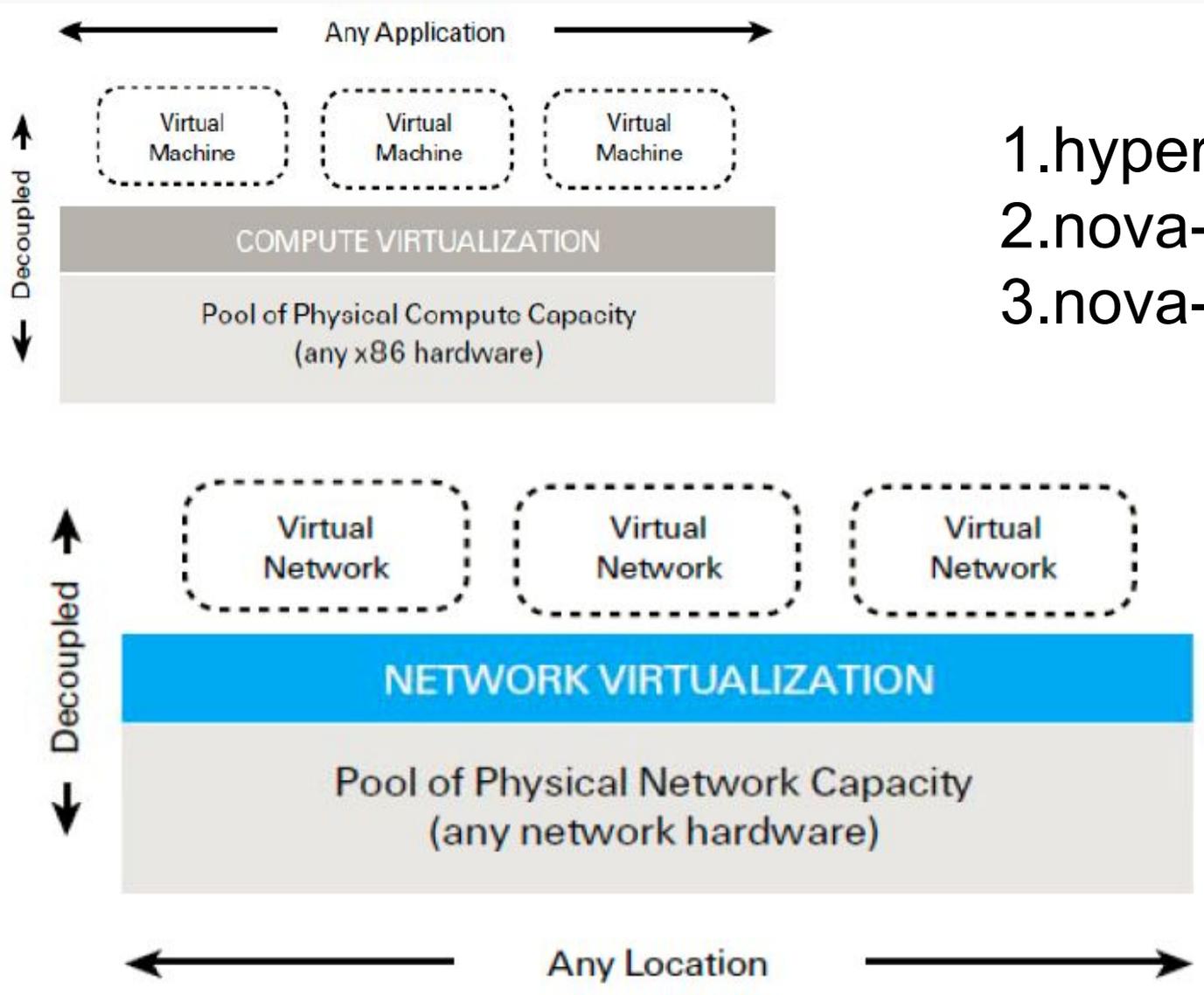


Типовая загрузка VM

```
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



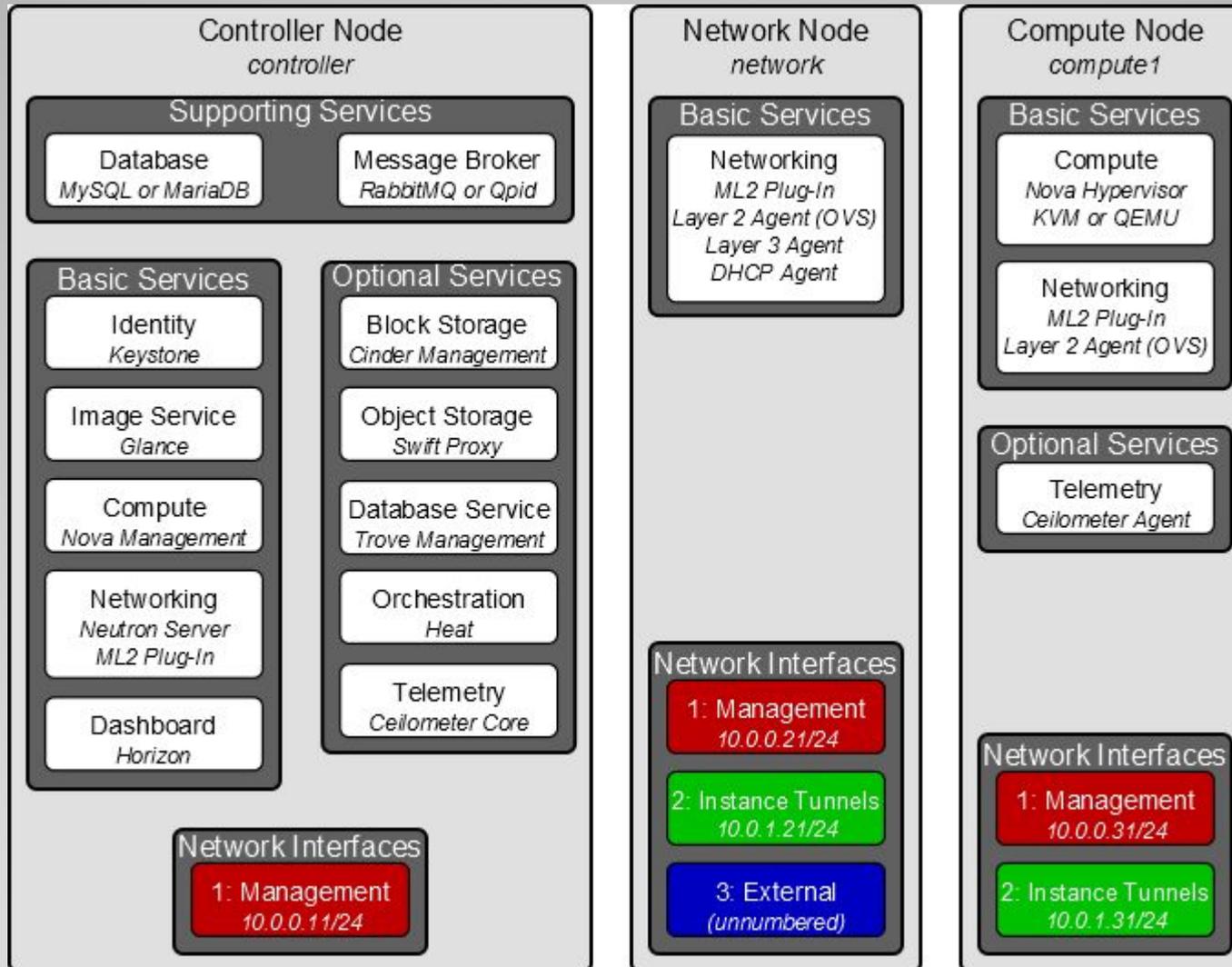
- 1.hypervisor
- 2.nova-scheduler
- 3.nova-computes

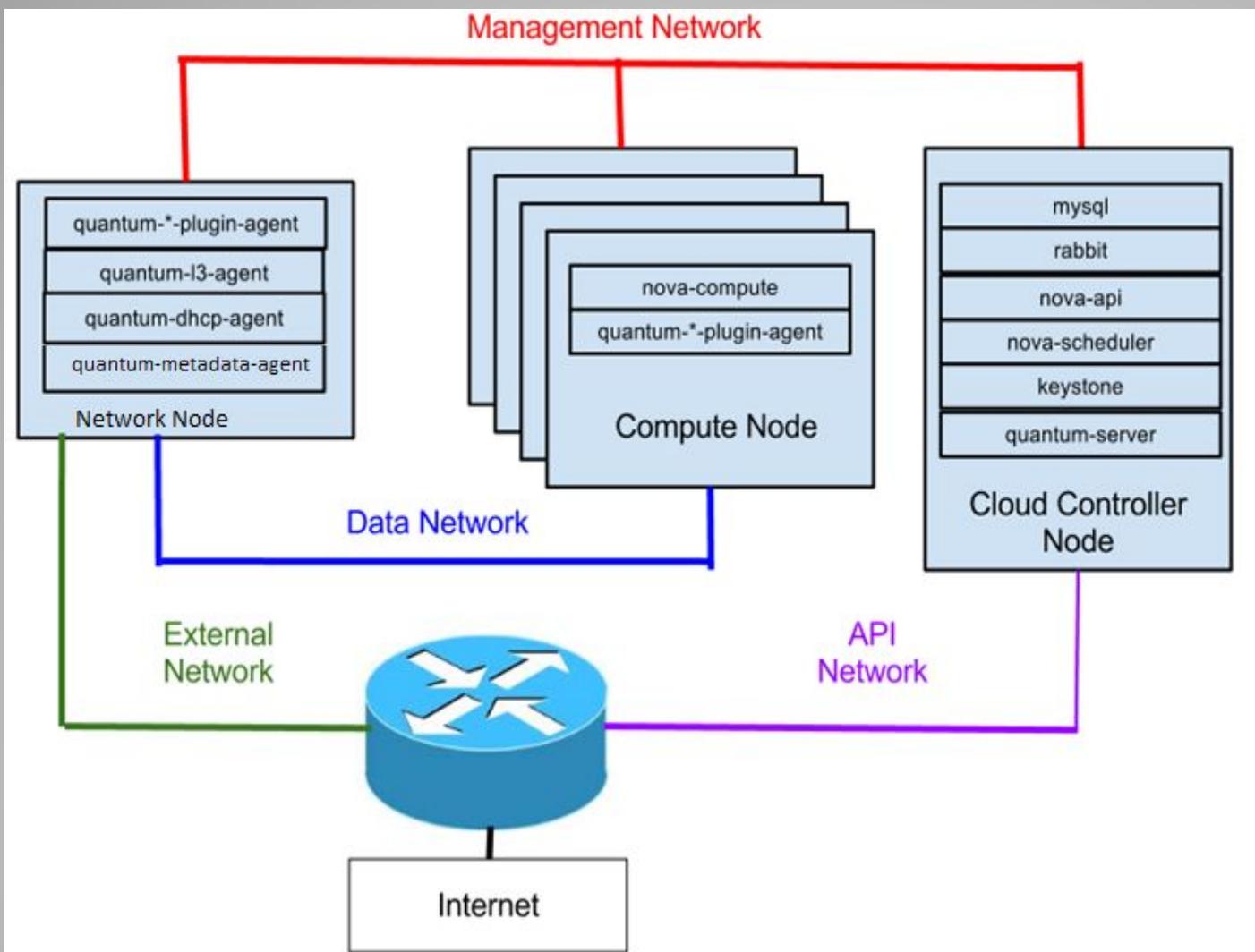
- 1.neutron-server
- 2.plugin
- 3.agents

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

Программа

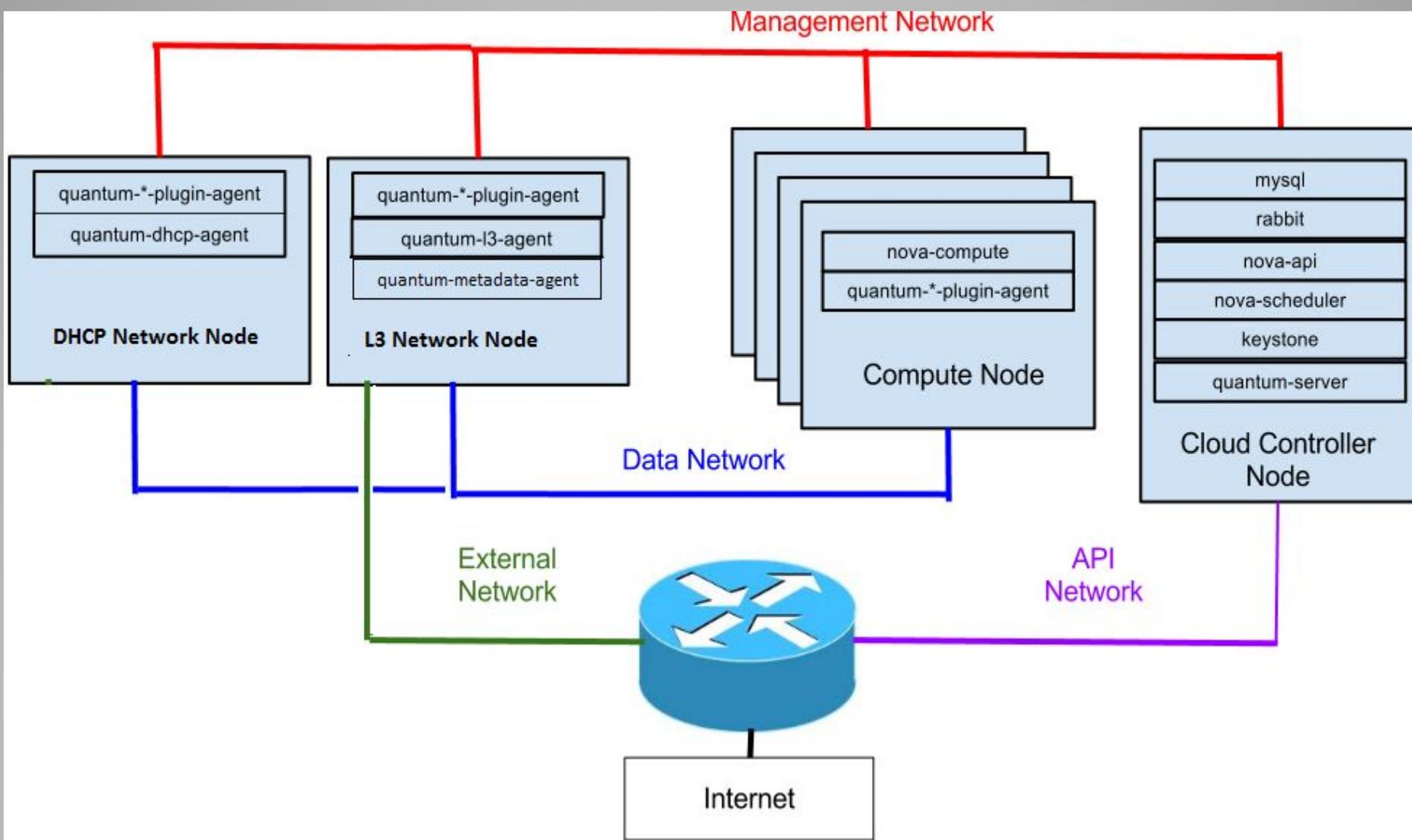
Общая схема Neutron



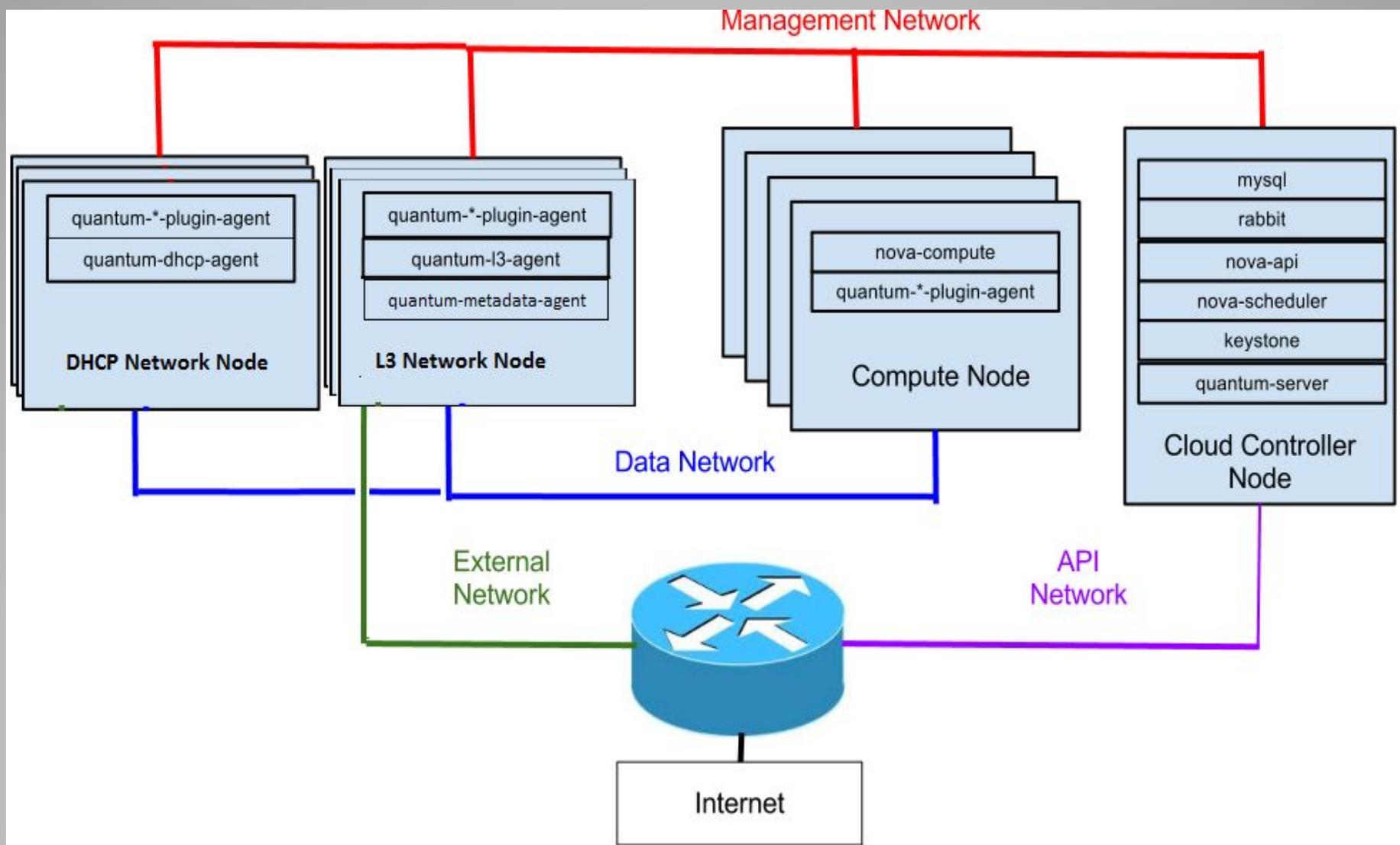


- Management network.**
 Используется для внутреннего взаимодействия между компонентами OpenStack. IP адреса этой сети должны быть доступны только внутри Data центра.
- Data network.**
 Предназначена для передачи данных VM в рамках развертывания облаков. Требования к IP-адресации в этой сети зависят 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.

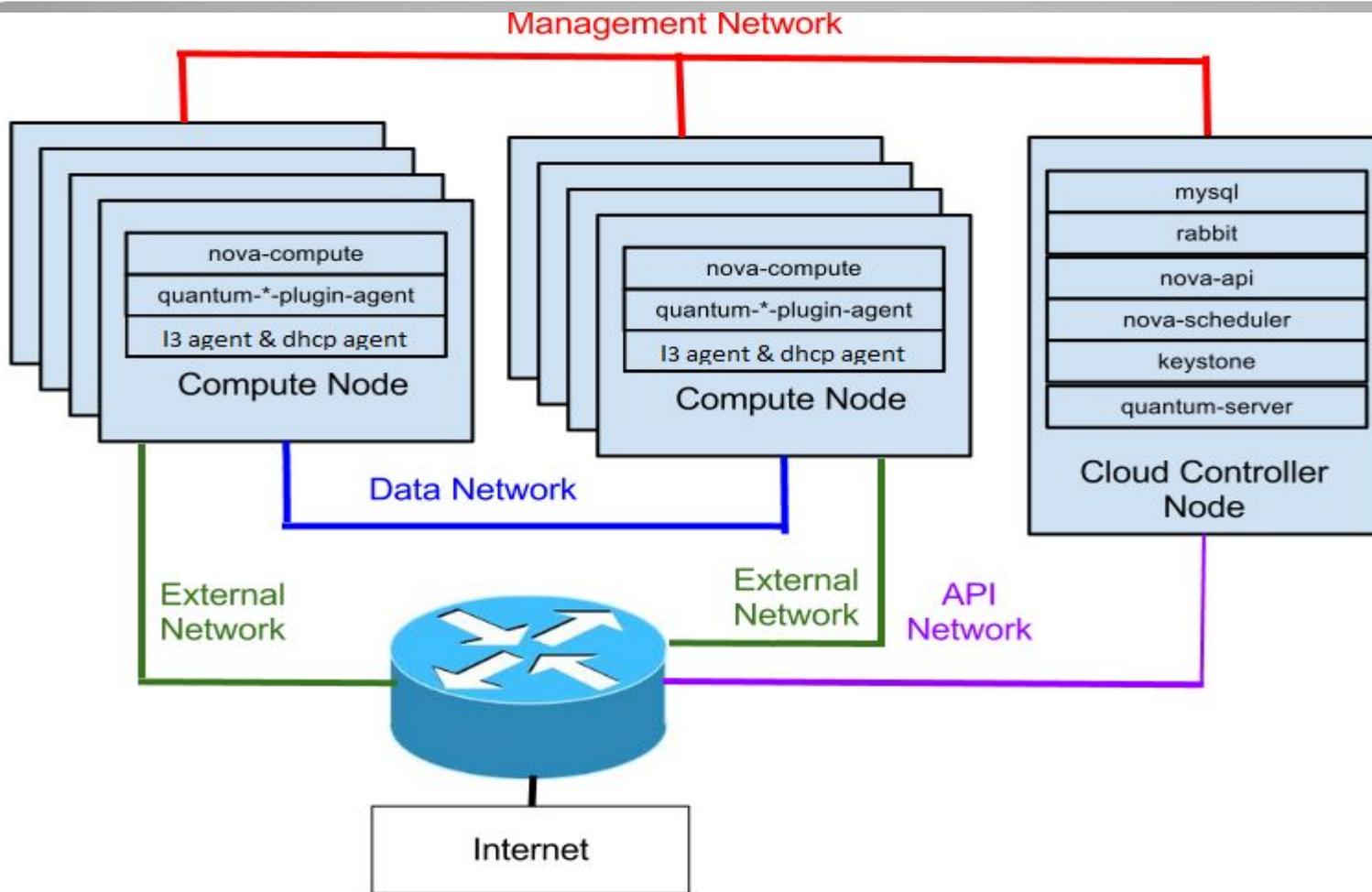
Типовая модель Neutron



Еще одна модель Neutron



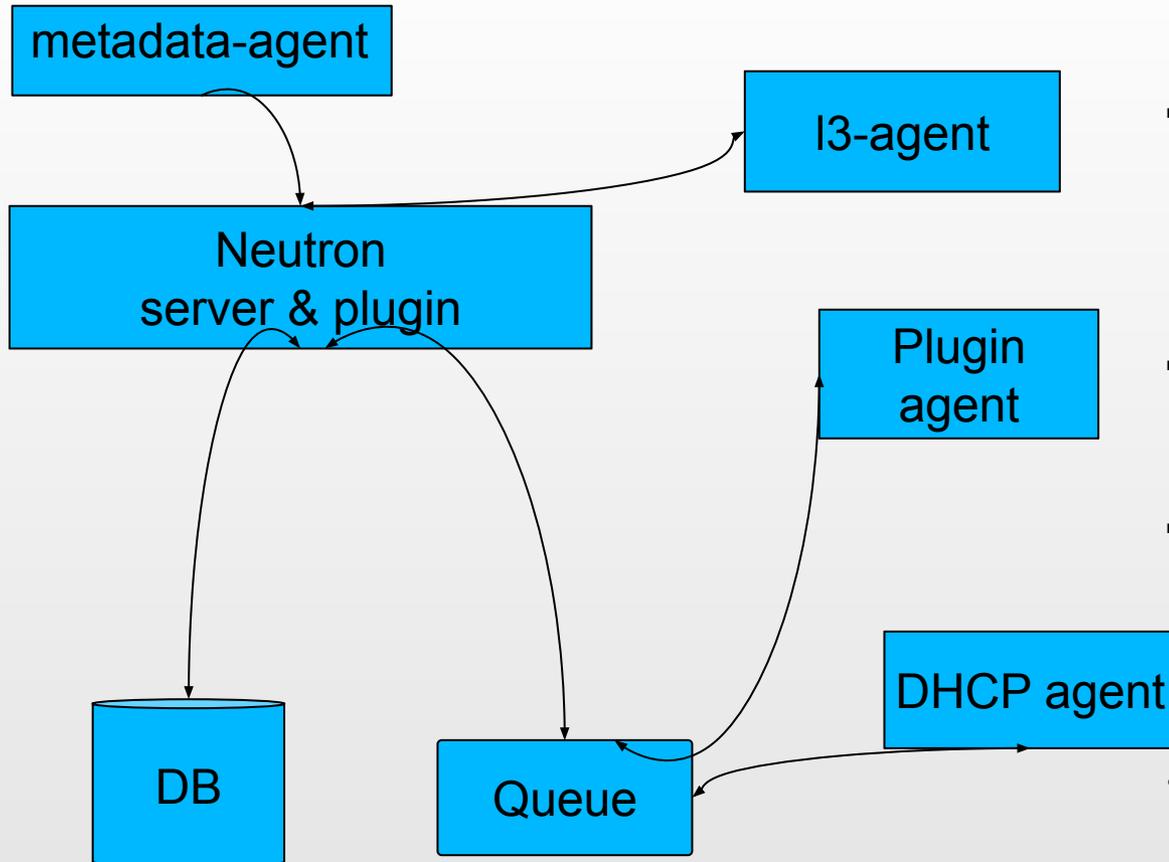
С несколькими агентами



- 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/атоп DHCP сервер
- Поддерживает DHCP конфигурацию

•L3-агент

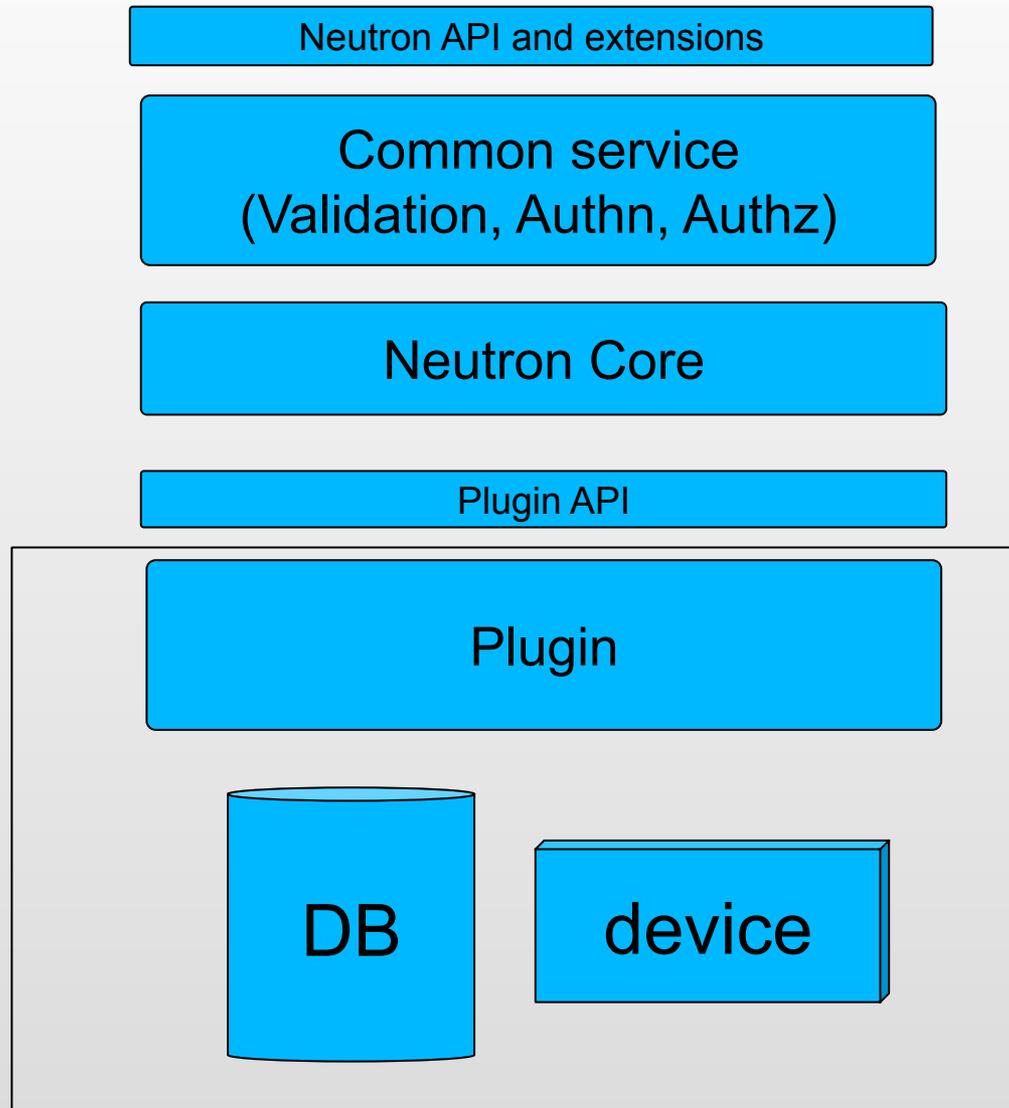
- Для реализации floating IPs и другие функции L3, такие как NAT
- Один на сеть

•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



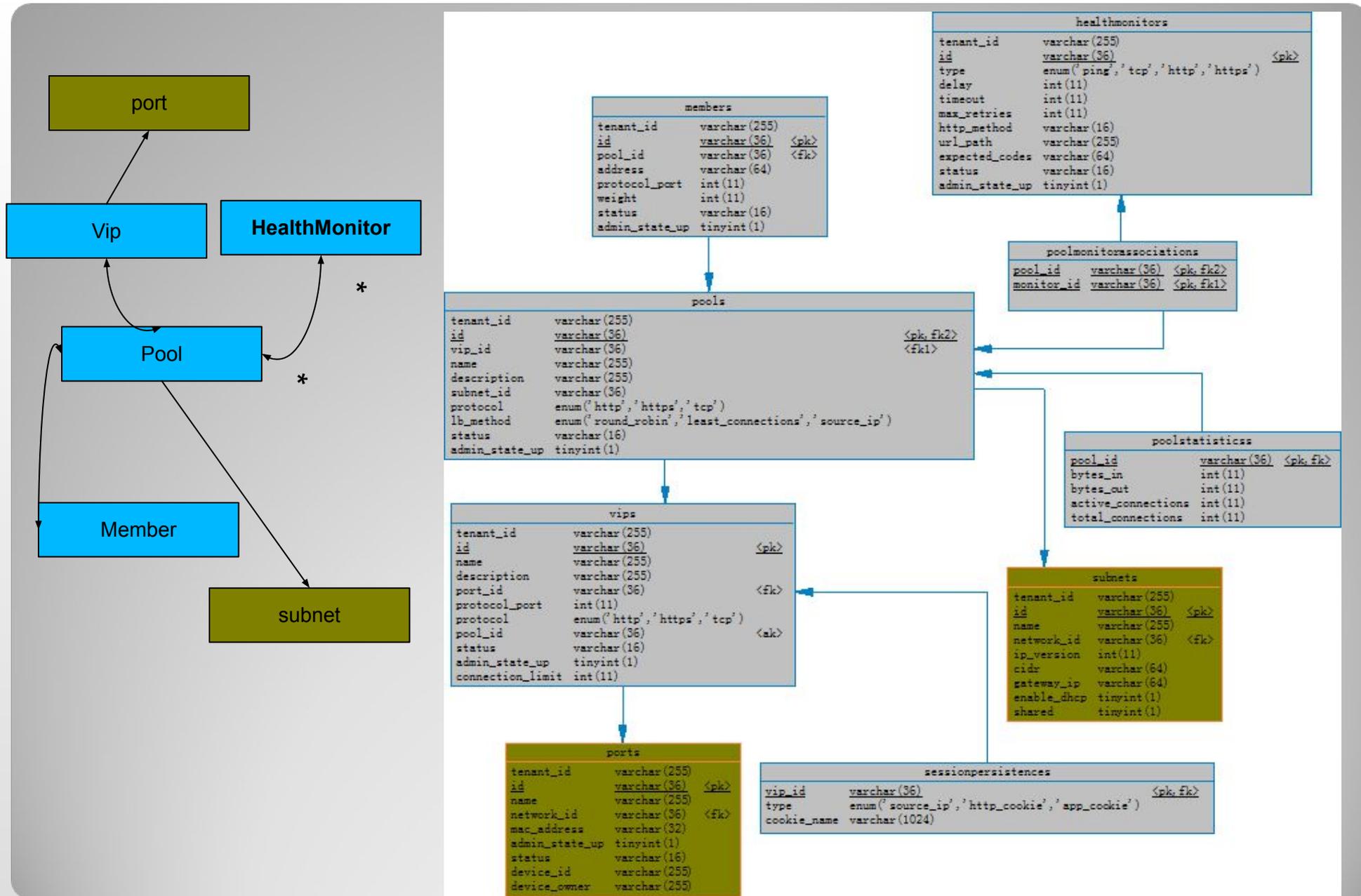
Поставщик может добавлять расширения для увеличения функциональности

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

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

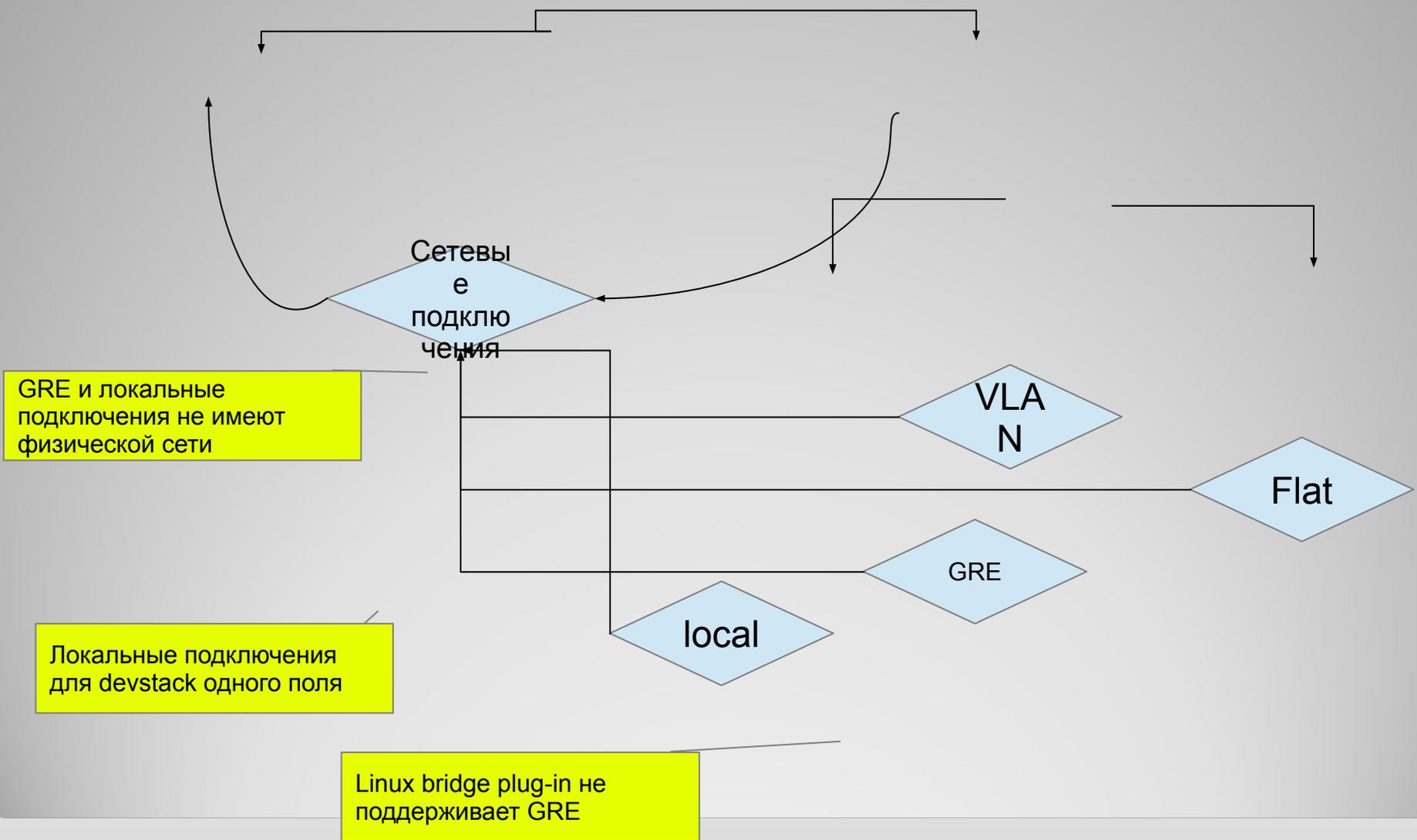
- OpenStack и Neutron
- Архитектура Neutron
- Модели Neutron
- Взаимодействия компонентов Neutron

Программа



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

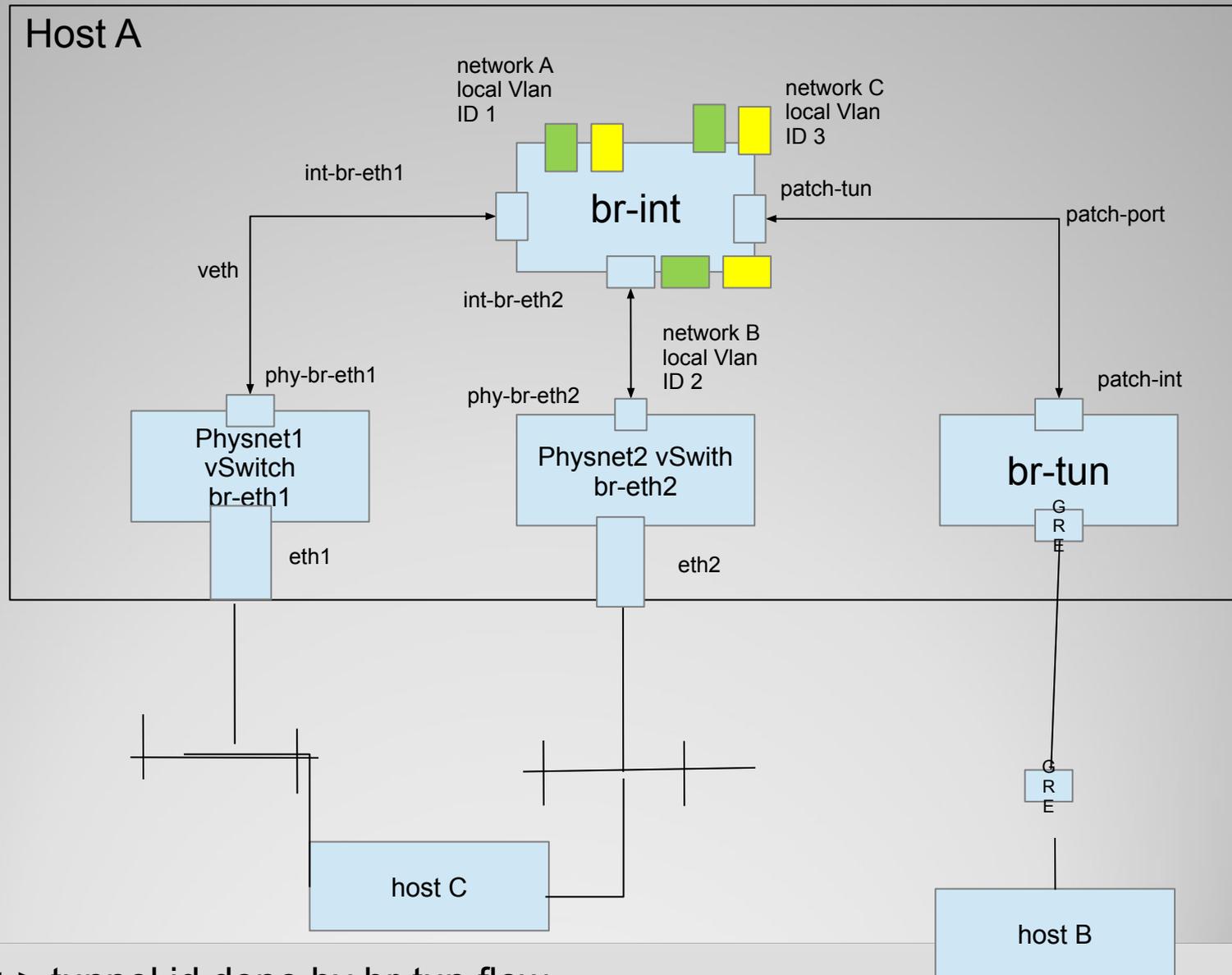
private

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)

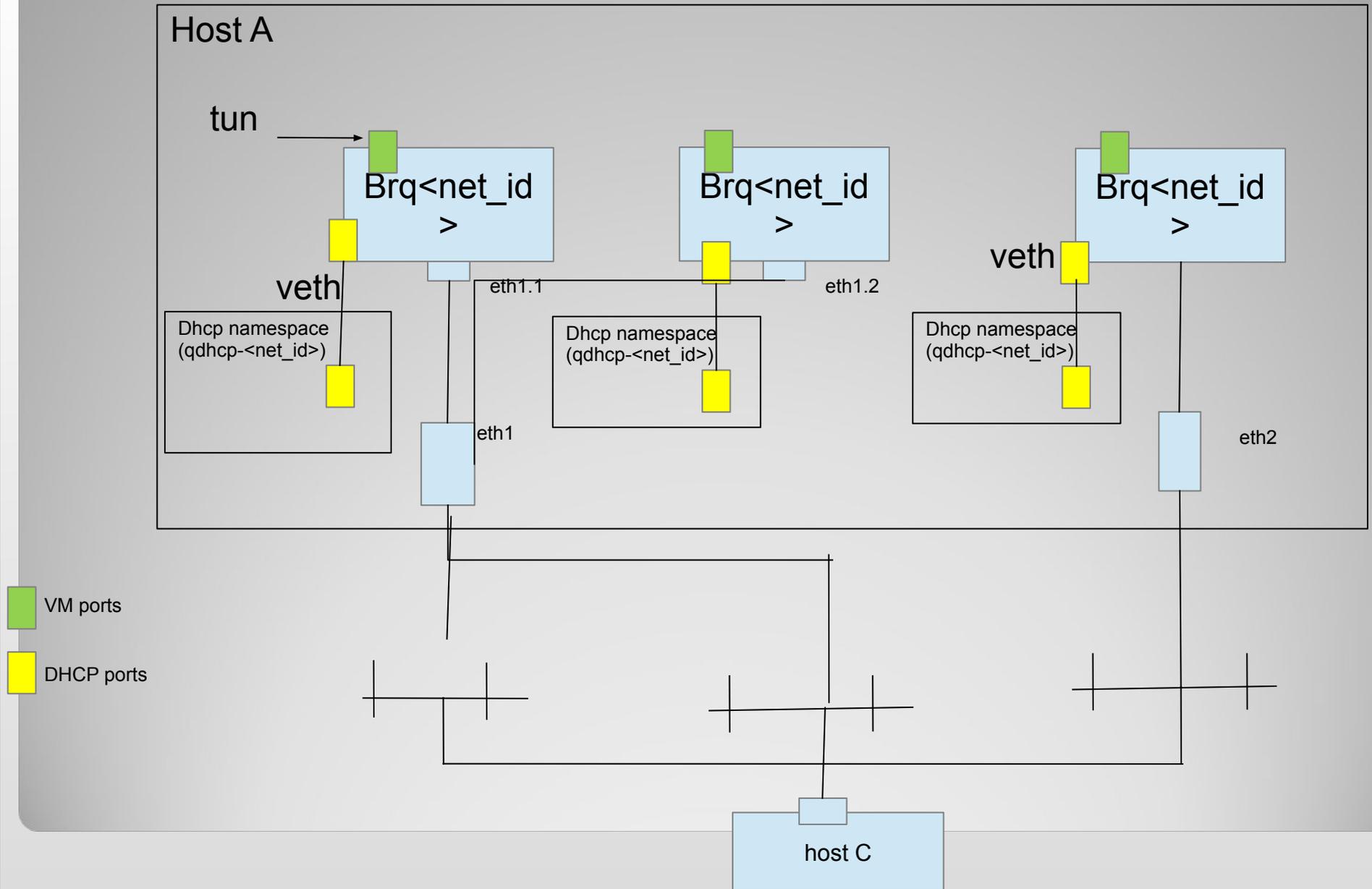


- VM ports
- DHCP ports

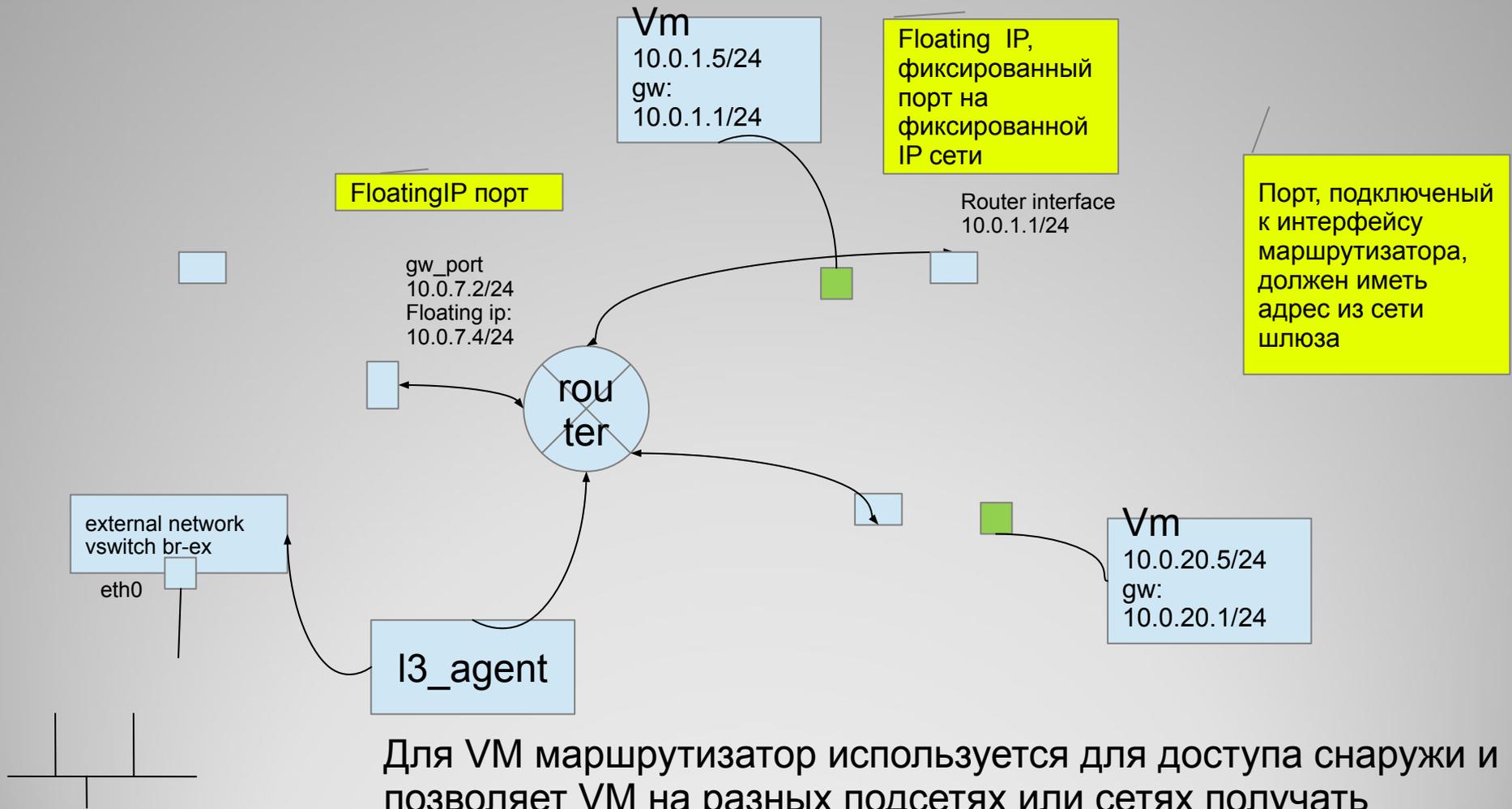
local vlan id <-> tunnel id done by br-tun flow

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



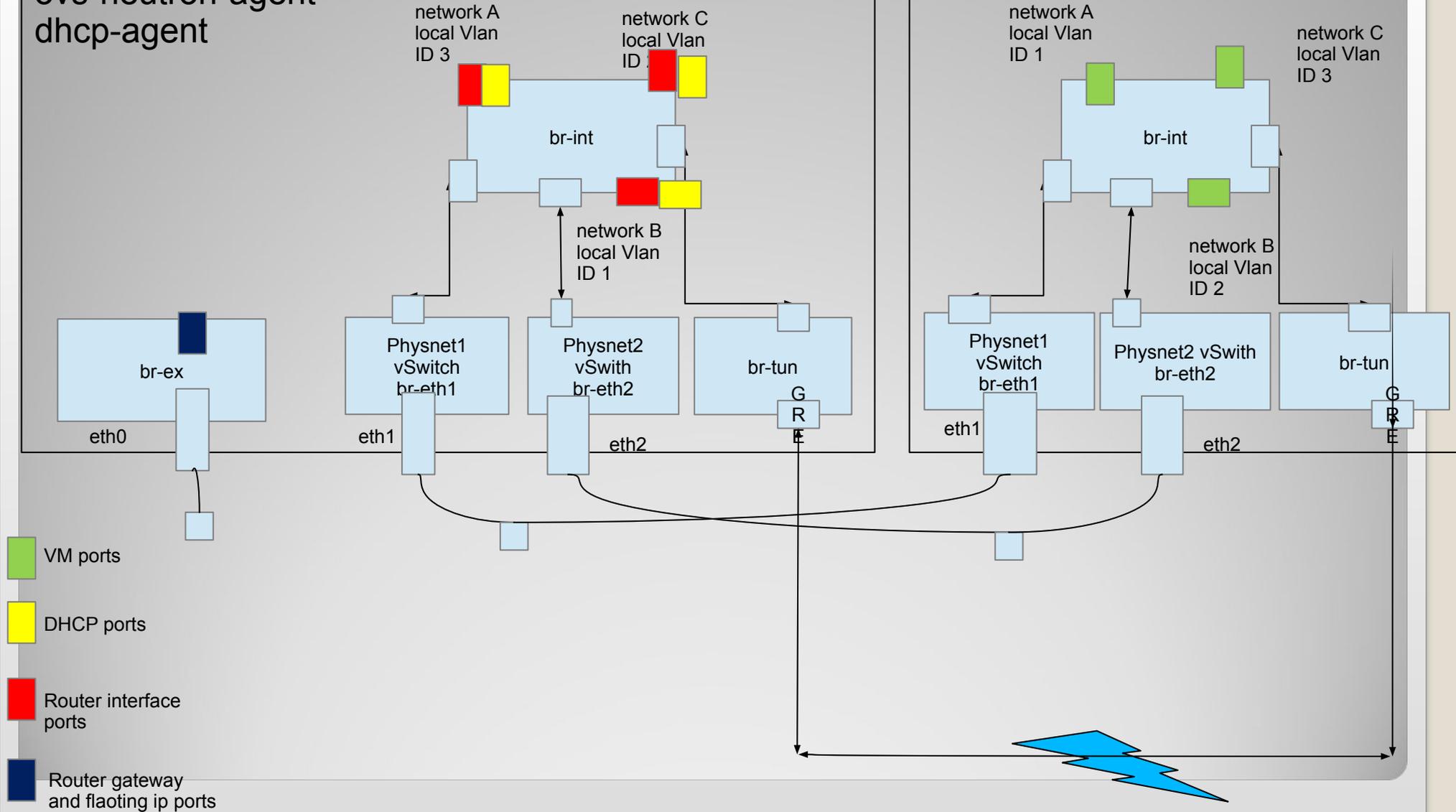
Для VM маршрутизатор используется для доступа снаружи и позволяет VM на разных подсетях или сетях получать доступ друг к другу с плавающим IP. Также используется для доступа VM во вне.

Пример сети с fixed IP и маршрутизатором

(ovs plugin)

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

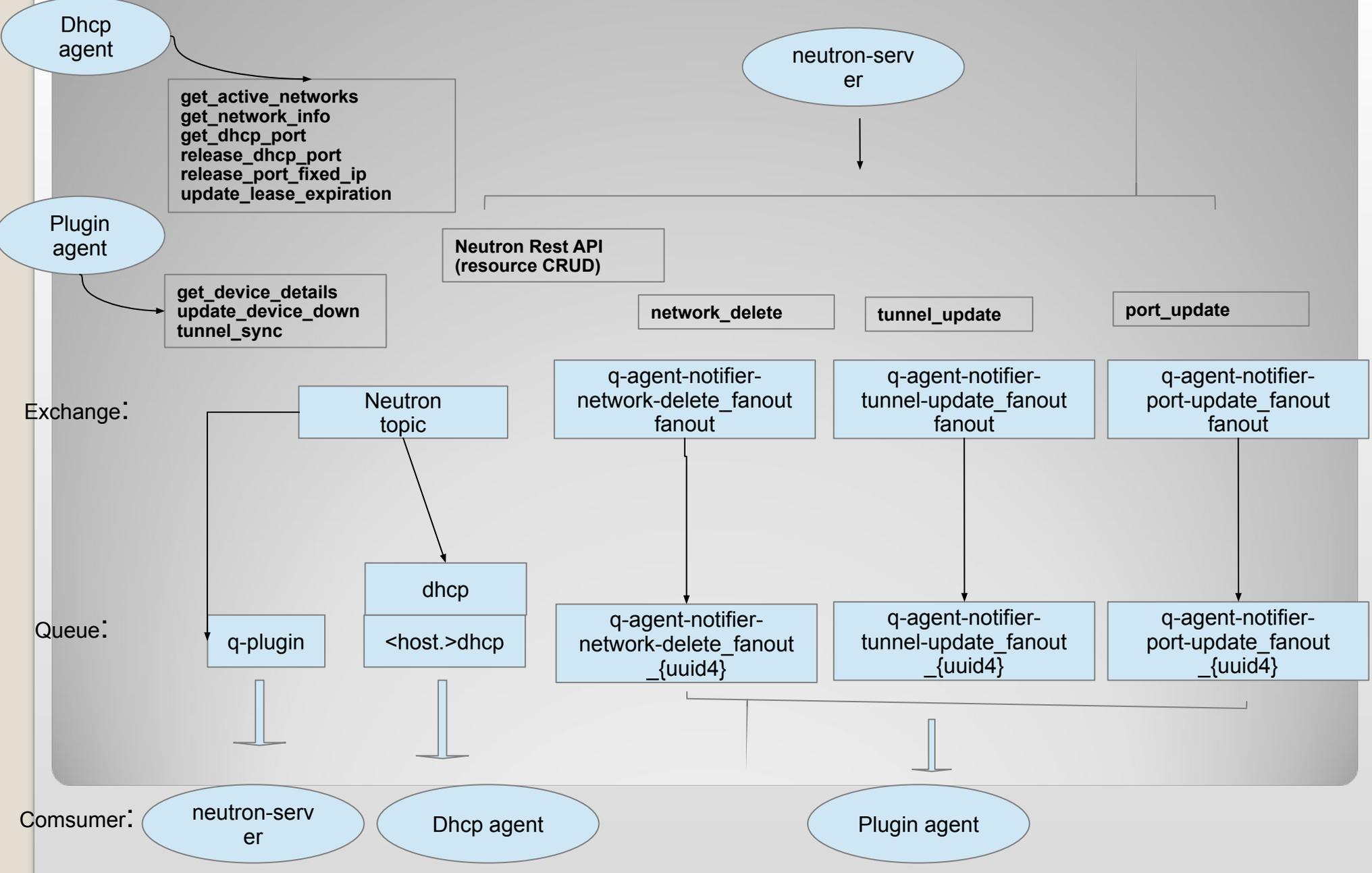
Host A ovs-neutron-agent



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

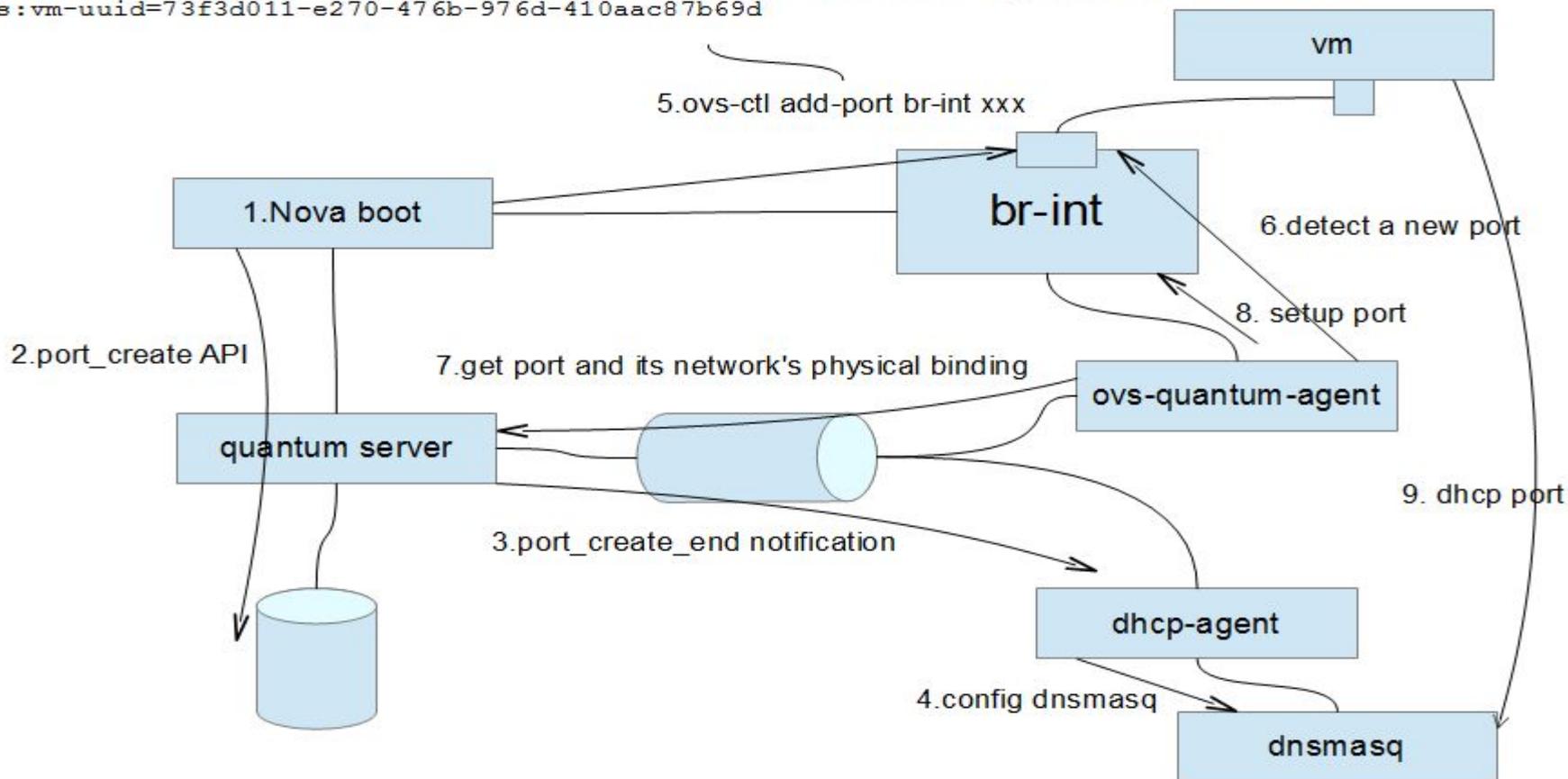
Программа

Использование частей AMQP компонентами Neutron

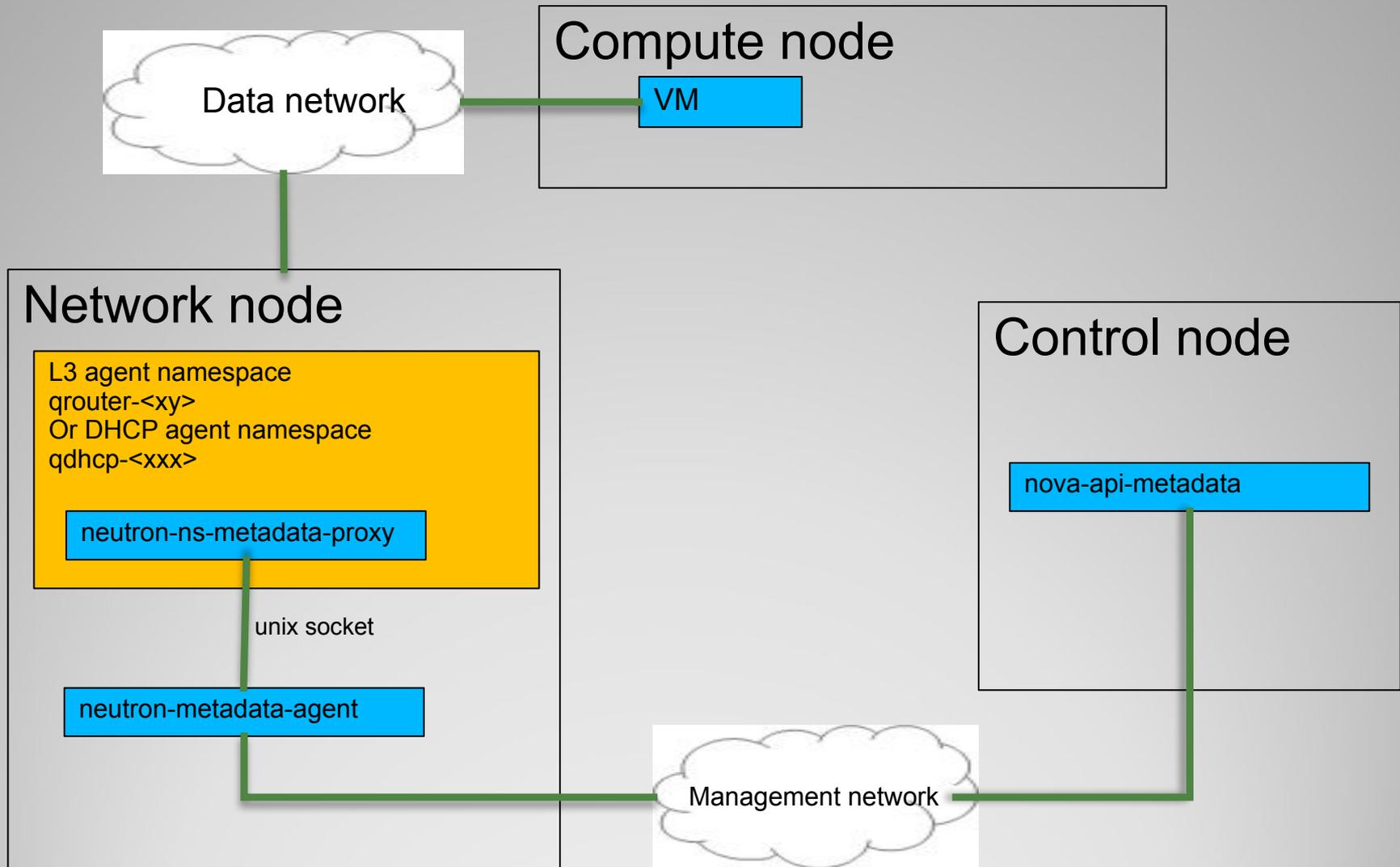


Последовательность загрузки VM с использованием Neutron компонент

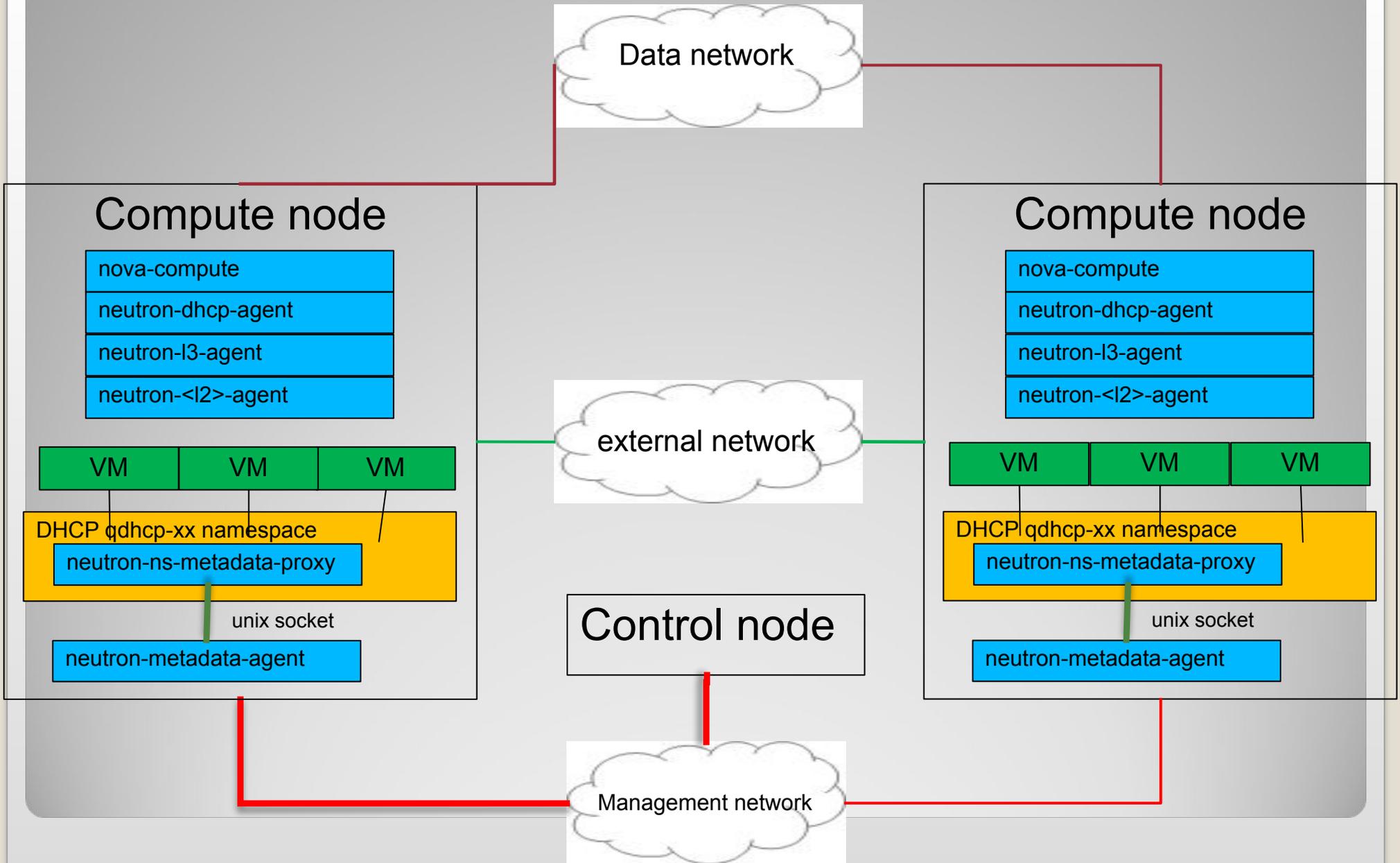
```
sudo ovs-vsctl -- --may-exist add-port br-int tapedc375d9-5e -- set Interface tapedc375d9-5e external-ids:iface-id=edc375d9-5ebe-4117-95d3-9eb853a6dafa -- set Interface tapedc375d9-5e external-ids:iface-status=active -- set Interface tapedc375d9-5e external-ids:attached-mac=fa:16:3e:25:f4:e1 -- set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



Доступ к Metadata

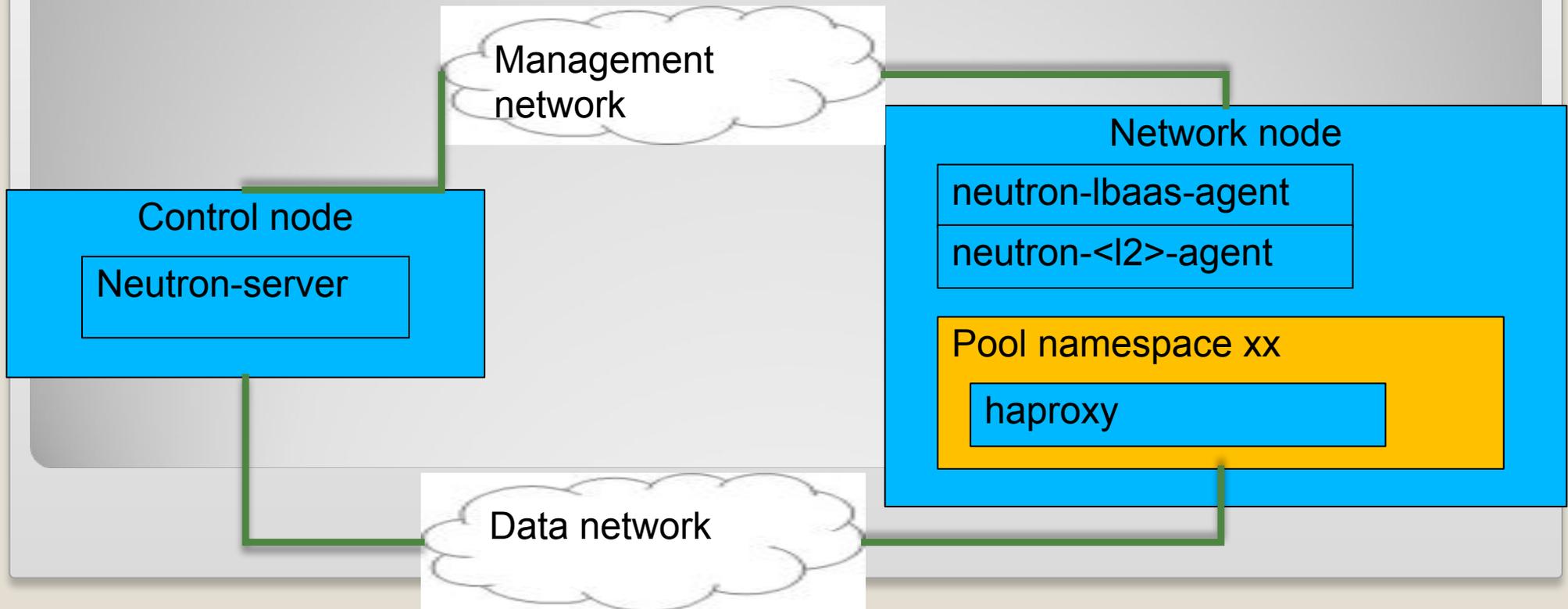


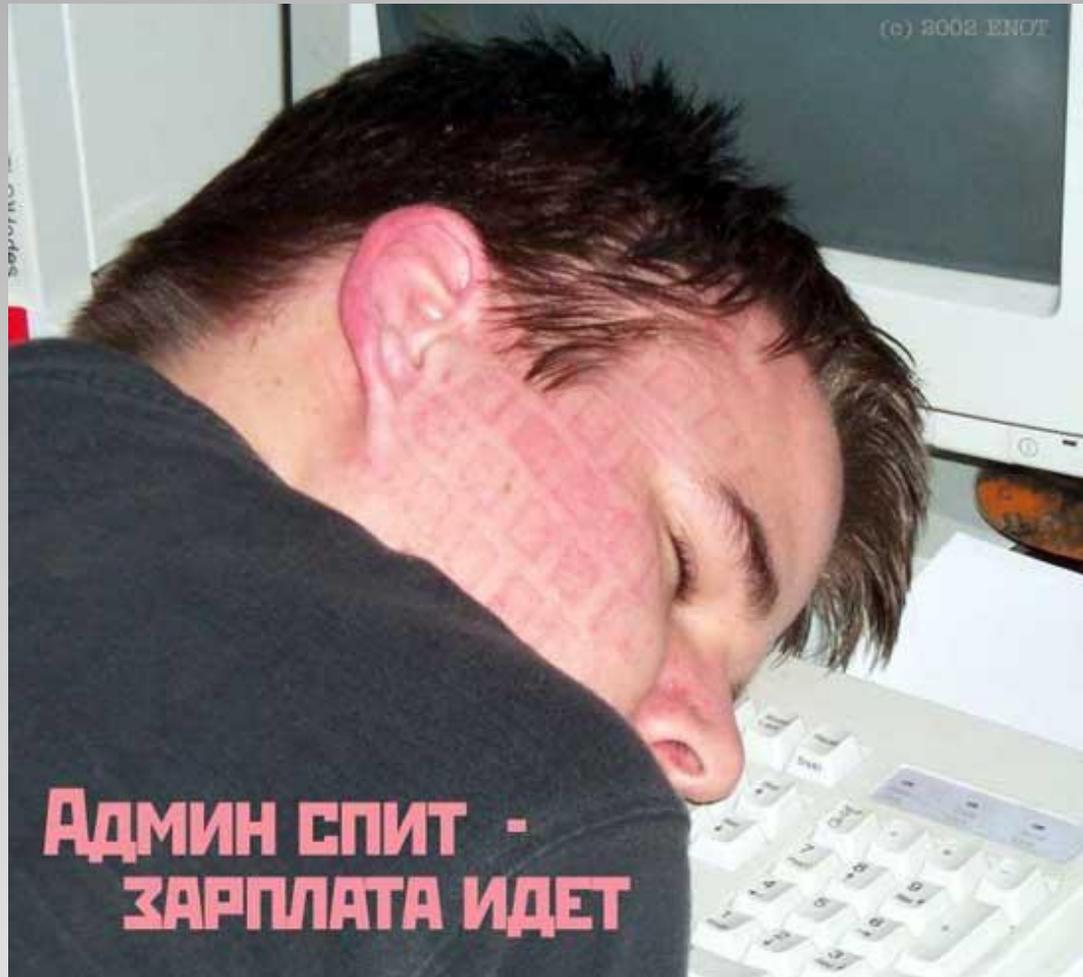
Multihost



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?**