

СЕТЕВОЙ ФУНКЦИОНАЛ SDN В ПРОДУКТАХ RED HAT

OVS, OVN, ODL, ... и все-все-все

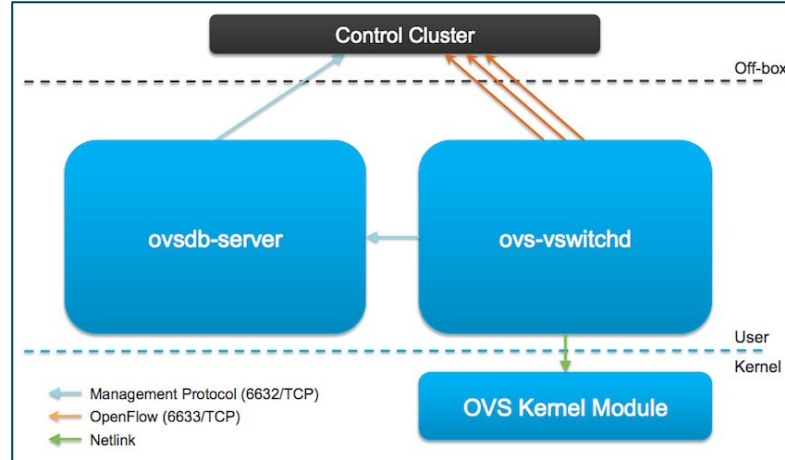
Александр Сафонов
Архитектор решений
22.09.2017

Open vSwitch

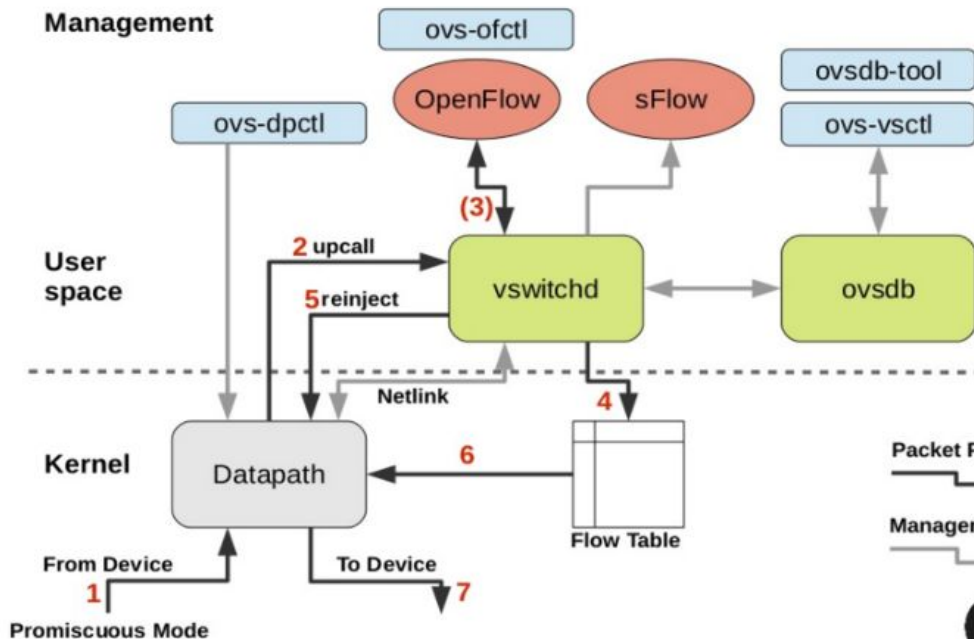
Open Virtual Switch

Функционал

- IPv6
- Протоколы туннелирования
 - GRE
 - VXLAN
 - IPsec
 - GRE and VXLAN over IPsec
 - LISP (все еще не upstream)
 - GENEVE
- 802.1Q VLAN с trunk и access портами
- NIC bonding
 - LACP (IEEE 802.1AX-2008)
 - source-MAC load balancing
 - active backup
 - L4 hashing
- Мониторинг трафика с помощью NetFlow, sFlow(R), IPFIX, SPAN, RSPAN
- QoS и полисинг, шейпинг с HFSC qdisc
- Мониторинг линков BFD и 802.1ag



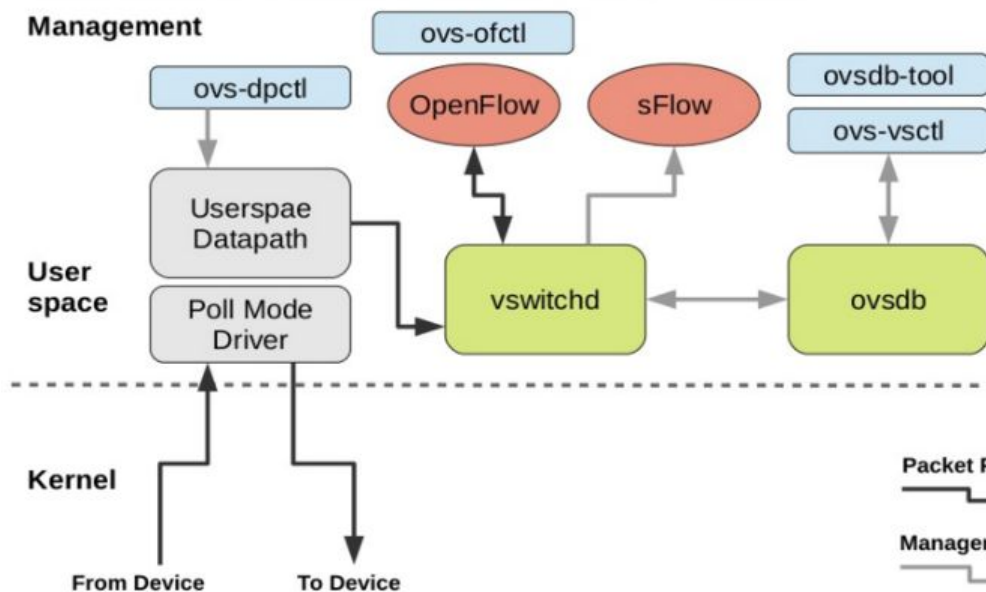
Open Virtual Switch



Актуальная версия
OVS - 2.6.1

OvS
Open vSwitch

Open Virtual Switch - DPDK



Актуальная версия
DPDK - 16.11

Доступен в Fast Data Path канале, для Red Hat
Virtualization & Red Hat OpenStack Platform

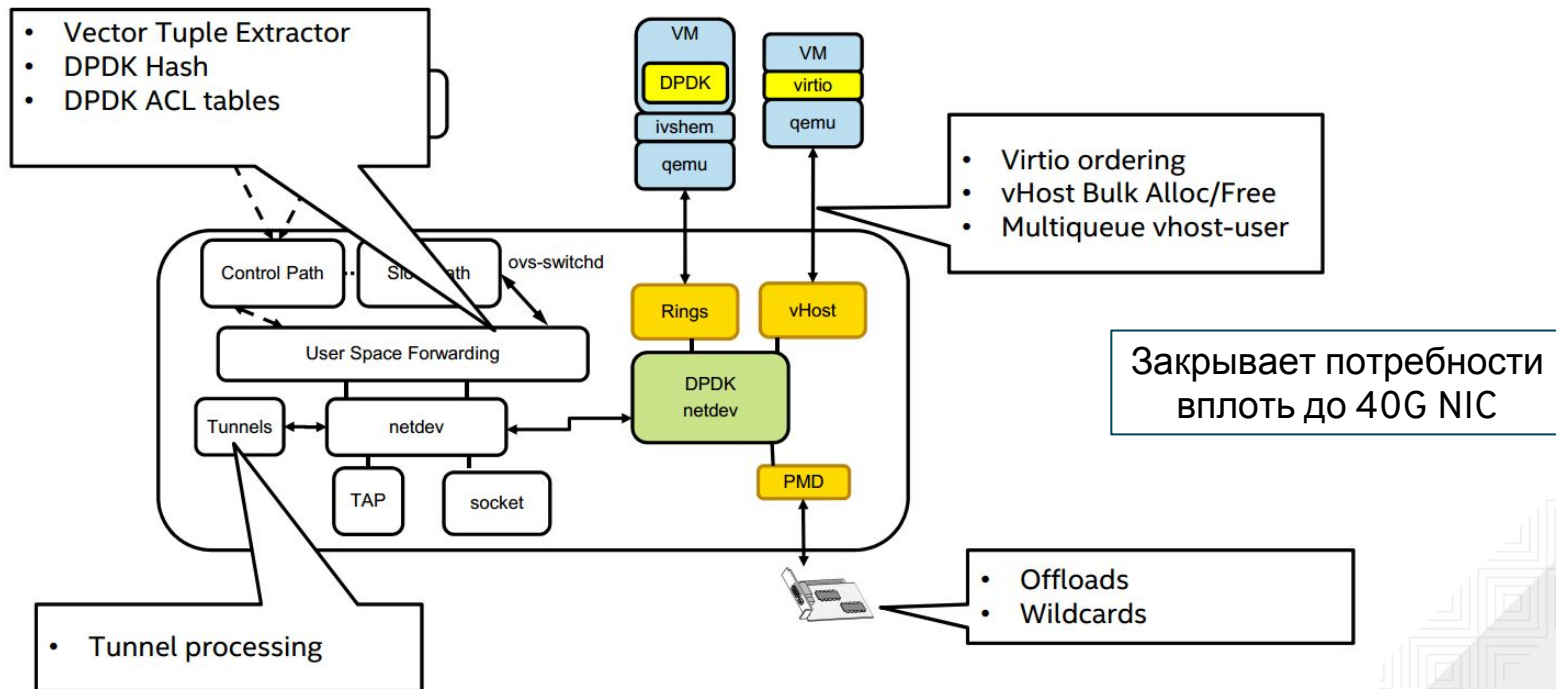
Packet Processing

Management Workflow



Open Virtual Switch - DPDK

Направления улучшений OVS 2.x DPDK 2.x



OVS HW OFFLOAD

Готовность к 100G NIC

Red Hat working with

- Mellanox
- Netronome
- Cavium
- Chelsio
- Others



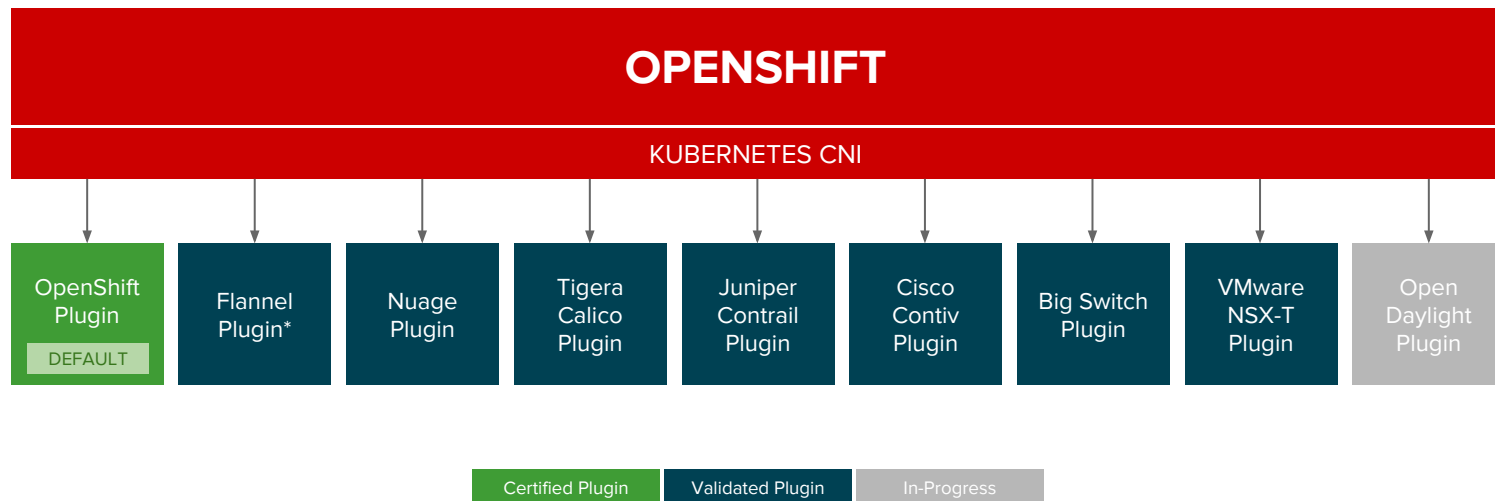
RH Value add

- Open Source upstream solution (Must)
- Integrated solution with layered products (Must)
- Unified / Common API for Kernel and DPDK (Goal)
- No Vendor lock-in (Goal)

SDN B RED HAT OPENSIFT CONTAINER PLATFORM

SDN В OPENSIFT

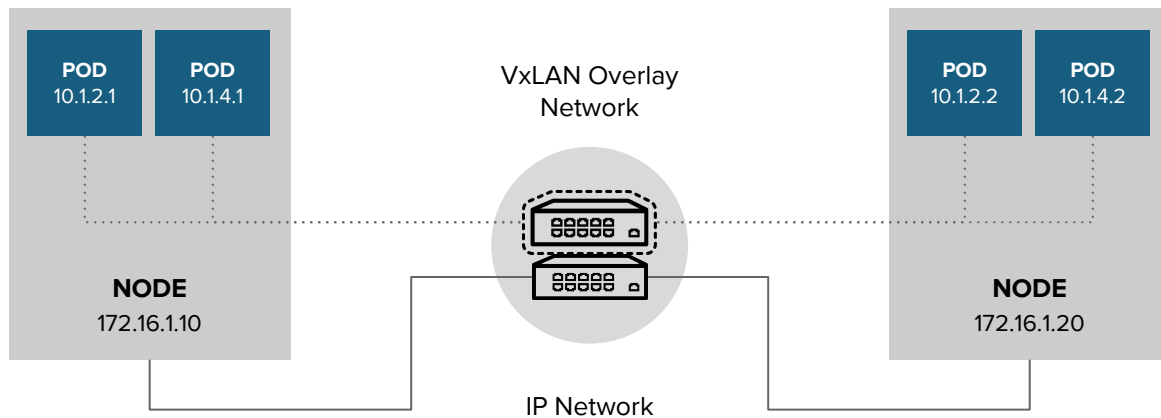
Сетевые плагины



* Flannel протестирован в минимальном объеме и поддерживается только при развертывании в полном соответствии с референсной архитектурой OpenShift на OpenStack

OPENSIFT SDN

Построение сети на OVS с использованием VXLAN



OPENSIFT SDN

Варианты организации сети

FLAT NETWORK (Default)

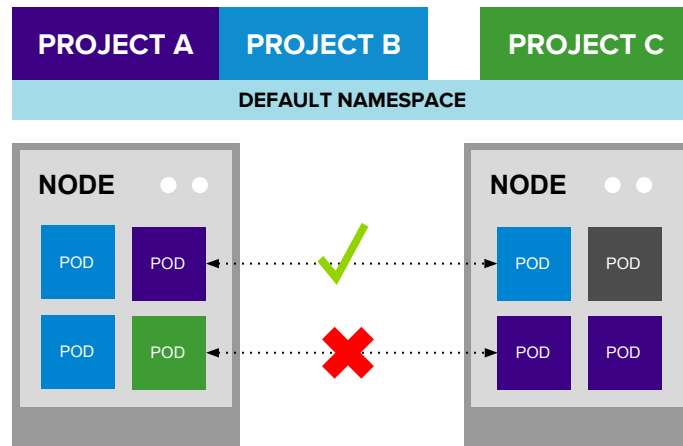
- Все поды из всех проектов могут общаться друг с другом

MULTI-TENANT NETWORK

- Сетевая изоляция уровня проекта
- Поддержка Multicast
- Egress сетевые политики

NETWORK POLICY (Tech Preview)

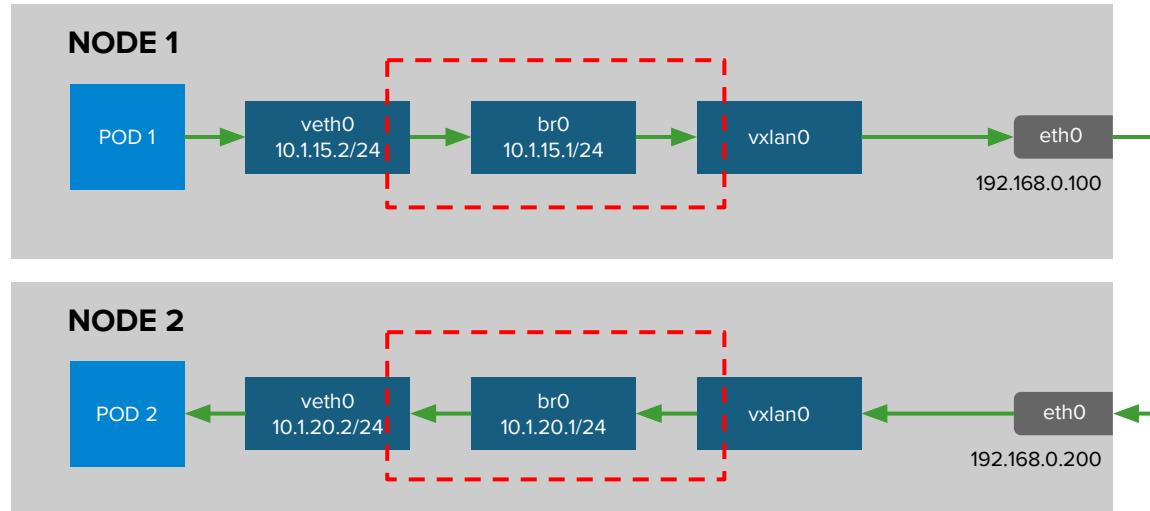
- Детальная настройка изоляции с помощью правил



Multi-Tenant Network

OPENSIFT SDN

Путь пакета через OVS при взаимодействии контейнеров на разных хостах



lbr0, Linux kernel bridge, сконфигурированный как Docker-бридж, используется только при инициализации контейнера (и назначении ему IP адреса), поэтому отсутствует на схеме

OpenDayLight

OPENDAYLIGHT – OPEN SDN PLATFORM

OpenDaylight сегодня



- Open Source платформа для создания SDN Контроллера, под эгидой Linux Foundation
- Существует уже 4 года
- ~1000 индивидуальных контрибьюторов из ~140 организаций.
- Выстроена открытая модель управления
- Зрелый код. Модель данных - YANG (RFC6020)
- Десятки основанных на OpenDaylight решений
- Более 100 внедрений

Network Applications, Services and
Orchestration

OpenDaylight API (REST)

Controller Platform

Model Driven Service Abstraction Layer
(MD-SAL)

Southbound Interfaces and Plugins

Data Plane Elements

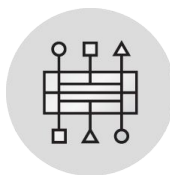
OPENDAYLIGHT - OPEN SDN PLATFORM

Red Hat - активный участник сообщества и Platinum Founding member



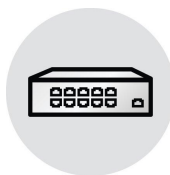
True SDN Platform

- Modular and extensible
- Multi-protocol
- Large community and ecosystem
- Ready for future innovation



Standard-based, Open Approach

- Open APIs
- Standard interfaces and protocols
- Full "reference stack"
- Avoid vendor lock-in



Interacting with the Physical Fabric

- Topology discovery
- Network automation
- Overlay/underlay correlation
- Monitoring and troubleshooting



Enhanced Cloud Networking

- Network virtualization
- Multi tenancy
- Security and isolation
- L4-L7 network services



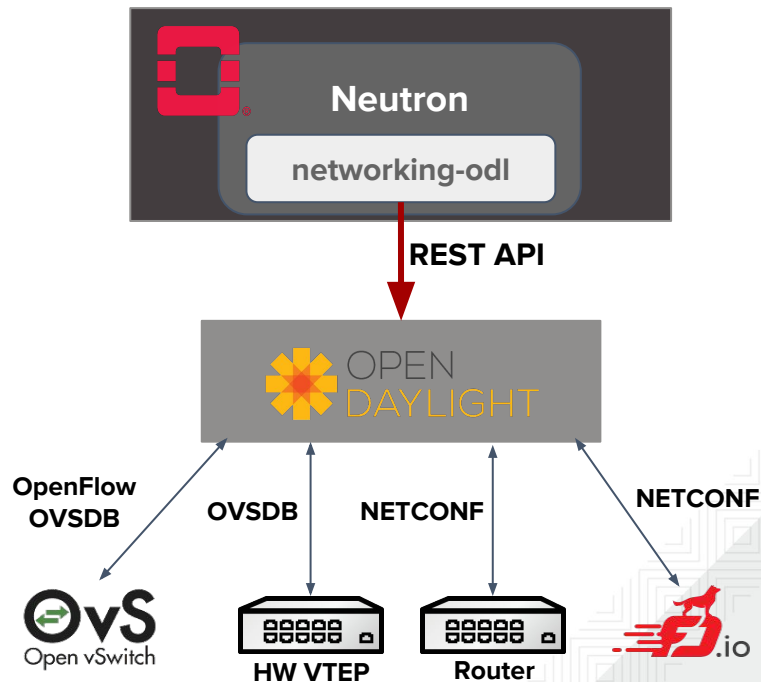
SDN for NFVI

- Rich datapath connectivity options
- Service Function Chaining (SFC)
- Service Provider applications
- L4-L7 network services
 - Through NEPs

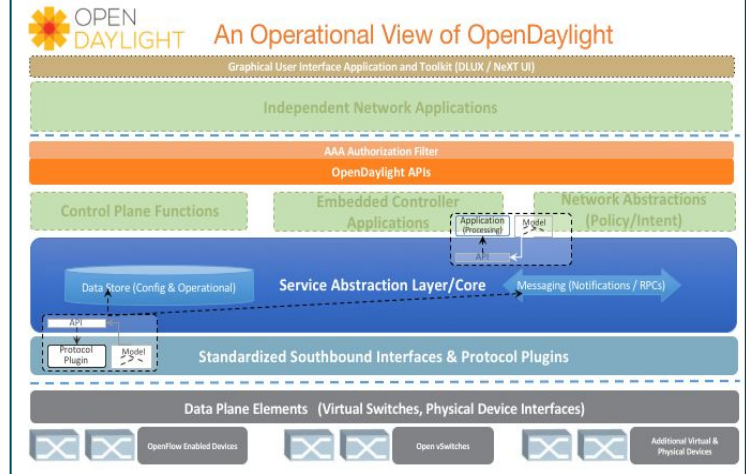
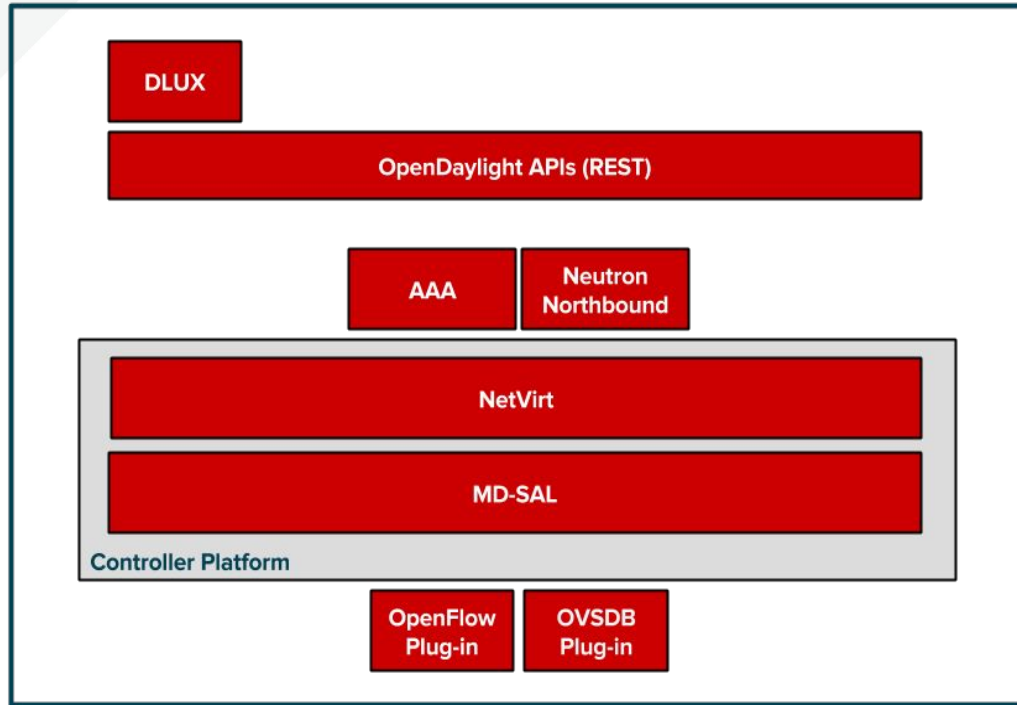
OPENDAYLIGHT & OPENSTACK

Red Hat - активный участник сообщества и Platinum Founding member

- OpenDaylight может выступать SDN контроллером для OpenStack
- Обеспечивает сервисы виртуализации сети для OpenStack посредством Neutron API
- Поддерживает Neutron API с помощью драйвера networking-odl
- Может управлять различными устройствами (не только Open vSwitch на узлах OpenStack)



OPENDAYLIGHT OT RED HAT



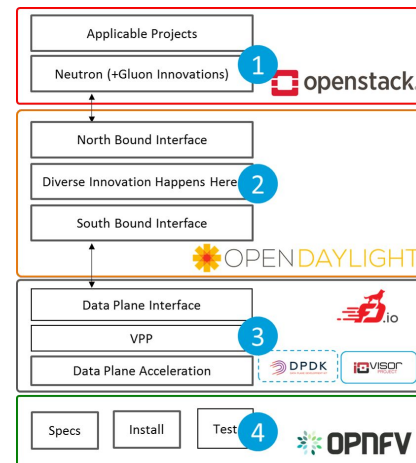
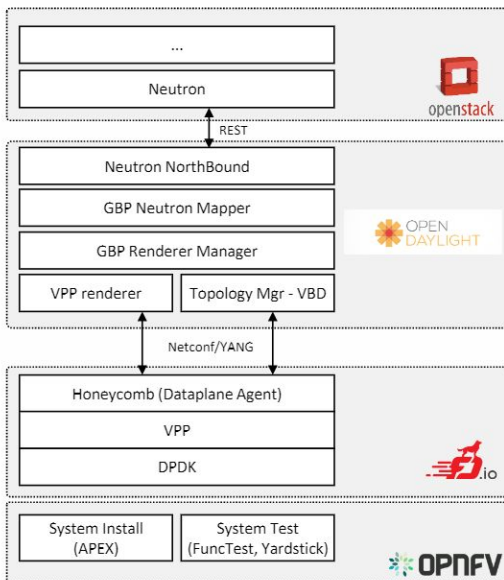
OPNFV FastDataStacks & Nirvana Stack

Red Hat - активный участник всех проектов

- OpenDaylight
 - GBP Neutron Mapper
 - GBP Renderer Manager enhancements
 - VPP Renderer
 - Virtual Bridge Domain Mgr / Topology Manager
- FD.io
 - HoneyComb – Enhancements
 - VPP – Enhancements
 - CSIT – VPP component tests
- OPNFV
 - Overall System Composition – Integration into CI/CD
 - Installer: Integration of VPP into APEX
 - System Test: FuncTest and Yardstick system test application to FDS

See also:

FDS Architecture: <https://wiki.opnfv.org/display/fds/OpenStack-ODL-VPP+integration+design+and+architecture>



Nirvana Stack (AT&T, 2016)

SDN B RED HAT OPENSTACK PLATFORM

SDN В RED HAT OPENSTACK PLATFORM

- Десятки SDN партнеров, сертификация с Neutron
- Red Hat OpenStack Director может автоматически разворачивать и конфигурировать Cisco, Nuage
- Интеграция через ML2



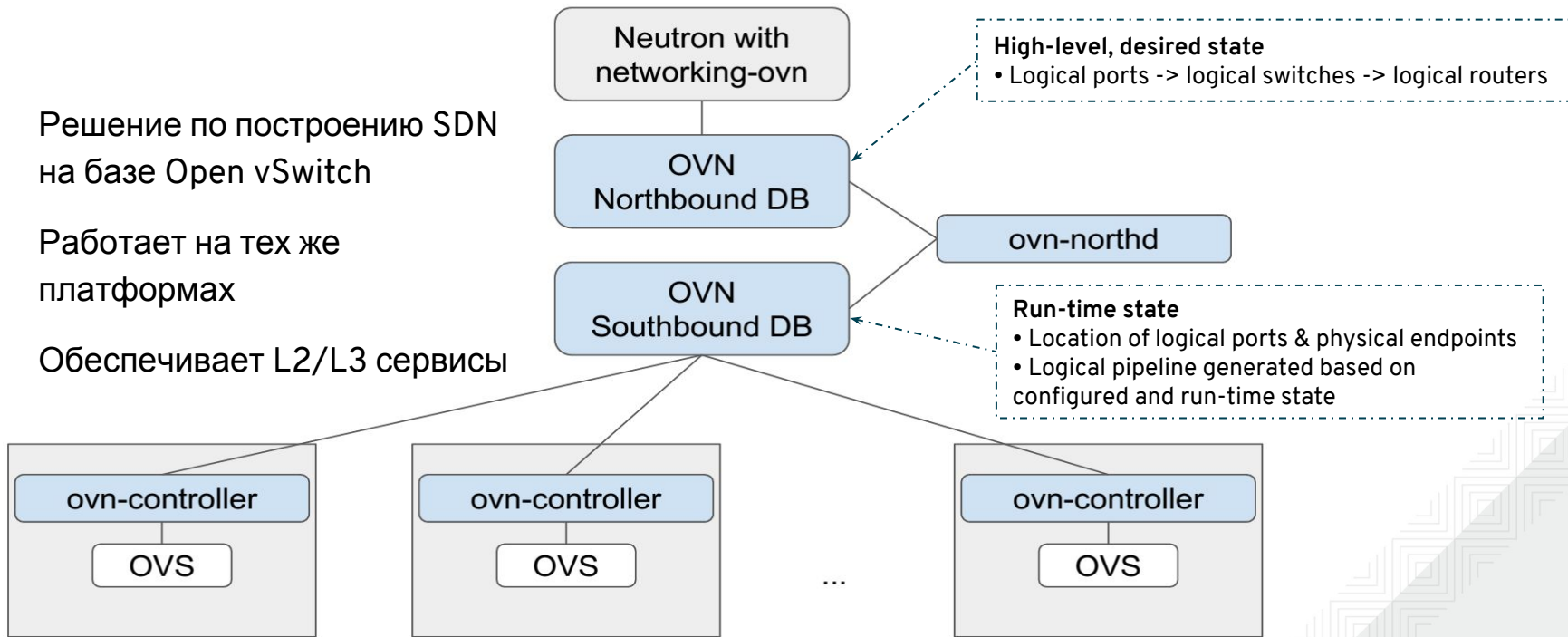
A screenshot of the Red Hat OpenStack Platform ecosystem page. At the top, there are tabs for Cloud Provider, Software (selected), Server, Laptop, Desktop, and Component. Below the tabs, there's a section titled 'Red Hat OpenStack Platform' with a blue background. To the right of this section, there's text: 'Build your cloud infrastructure from trusted providers. Our partners collaborate with Red Hat to certify their products on our platform, so you can deploy with confidence knowing that solutions are enterprise-ready and fully supported.' Below this text is a link: 'Choose a different ecosystem'. Further down, there's a 'Refine By' section with a 'Keyword' input field and a 'GO' button. To the right of this is a 'Sort By' dropdown menu set to 'Name A-Z'. Below the 'Refine By' section is a 'VENDOR' section with an input field and an 'ADD' button. To the right of this is a 'CERTIFIED FOR' section with a list of Red Hat products and their corresponding OpenStack versions. Below the 'CERTIFIED FOR' section is a list of 71 matching products, including Agile Controller, Arista Networks OpenStack ML2 Plugin, Avi Vantage Platform, and Big Cloud Fabric.

<https://access.redhat.com/ecosystem>

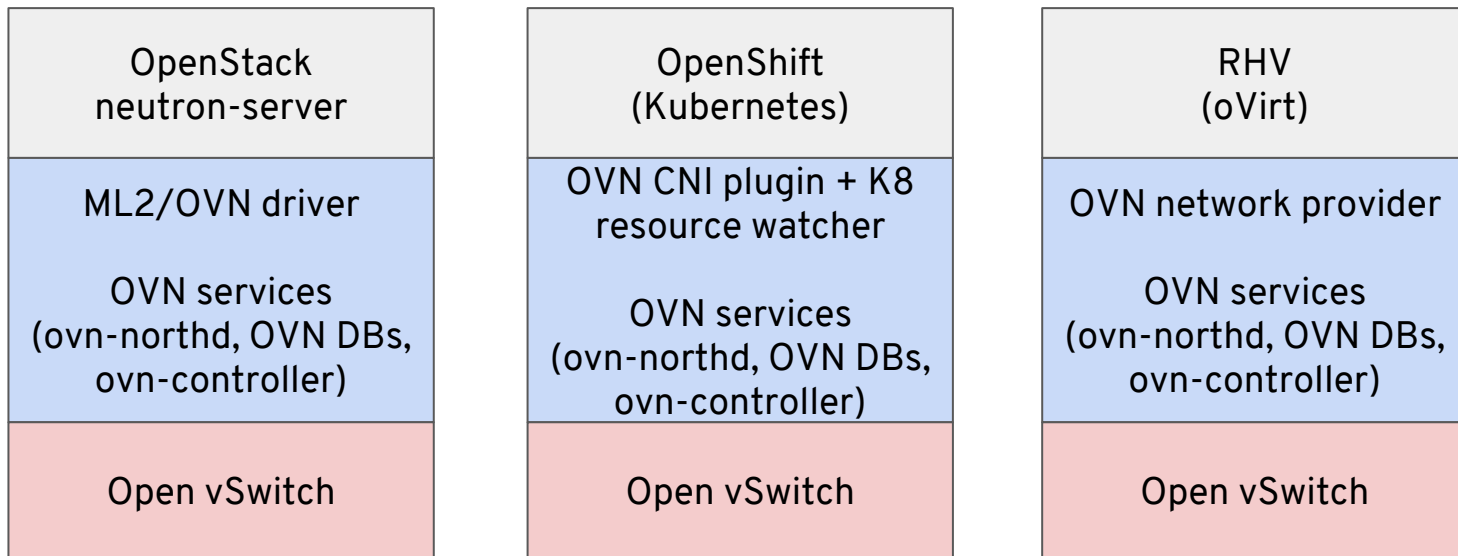
OVN

Open Virtual Network

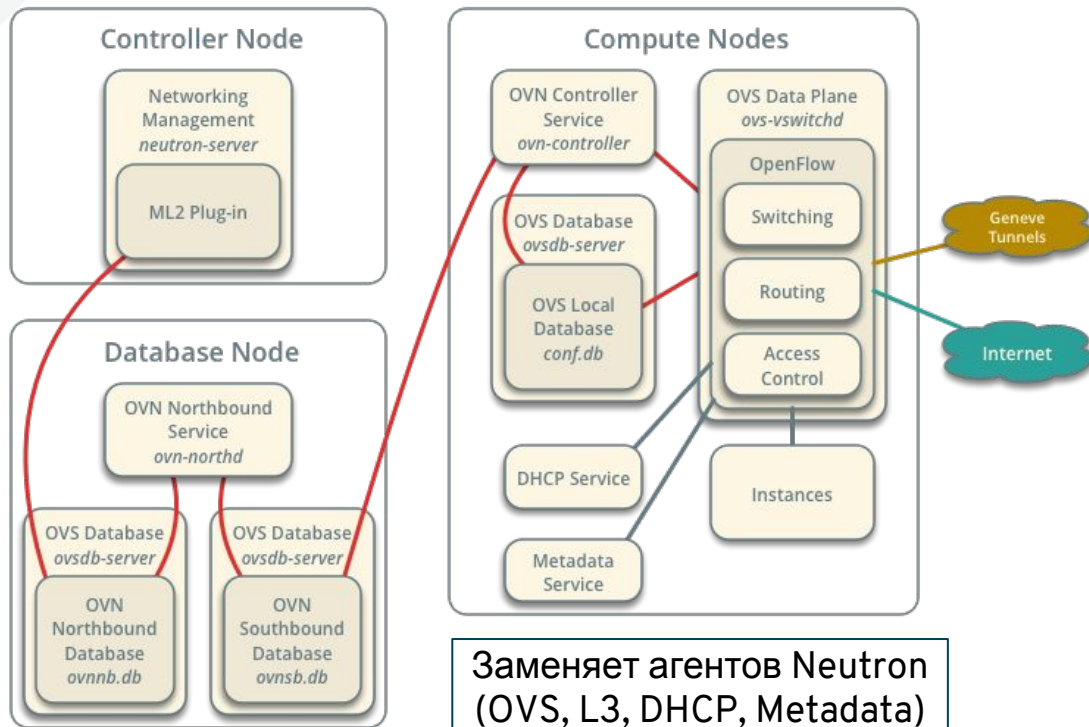
- Решение по построению SDN на базе Open vSwitch
- Работает на тех же платформах
- Обеспечивает L2/L3 сервисы



OVN В ПРОДУКТАХ RED HAT



OVN B OPENSTACK



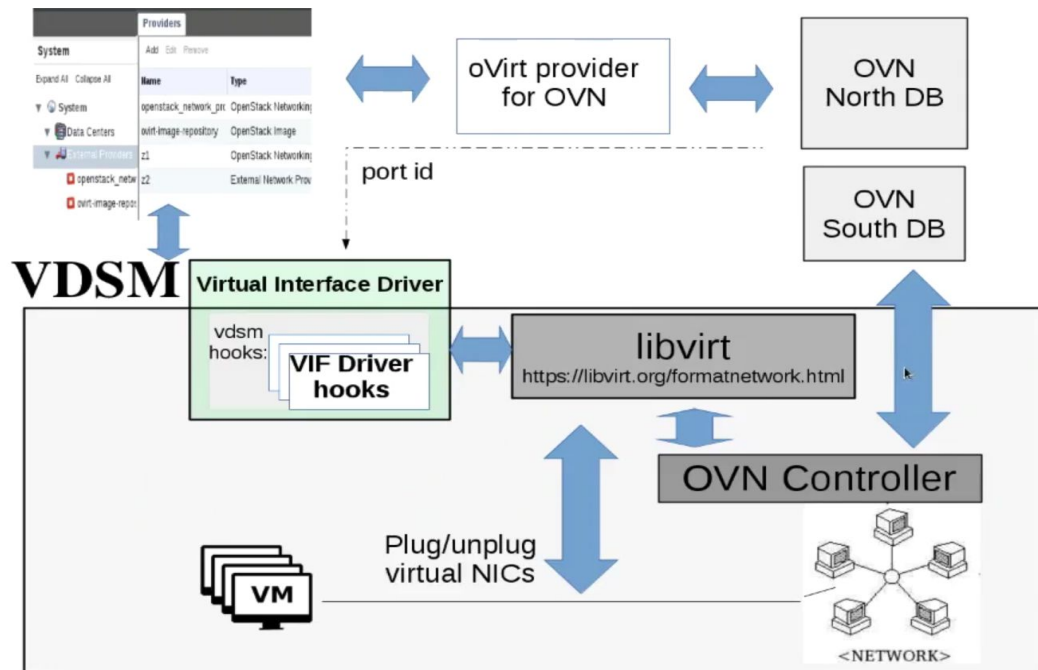
Results for Nova VM Creation time with OVN:

	ML2/OVS (Seconds)	OVN (Seconds)	% Improvement
Average	80.7	23.4	70.9%
95%	163.2	35.3	78.4%
Maximum	221.9	47.8	78.4%
Minimum	18.7	3.8	79.8%

Заменяет агентов Neutron
(OVS, L3, DHCP, Metadata)

OVN B RED HAT VIRTUALIZATION

- Поддержка нативного оверлейного SDN, использующего Open vSwitch (TechPreview в RHV 4.1)
- Предоставляет Neutron-подобное API, упрощая интеграцию
- Обеспечивает создание виртуальных сетей без ограничений числа VLAN и необходимости настройки “железа”
- Акцент на полноценной поддержке функций маршрутизации и контроля доступа (security groups)
- Станет доступен графический интерфейс администратора (RHV 4.2)



OVN B RED HAT VIRTUALIZATION

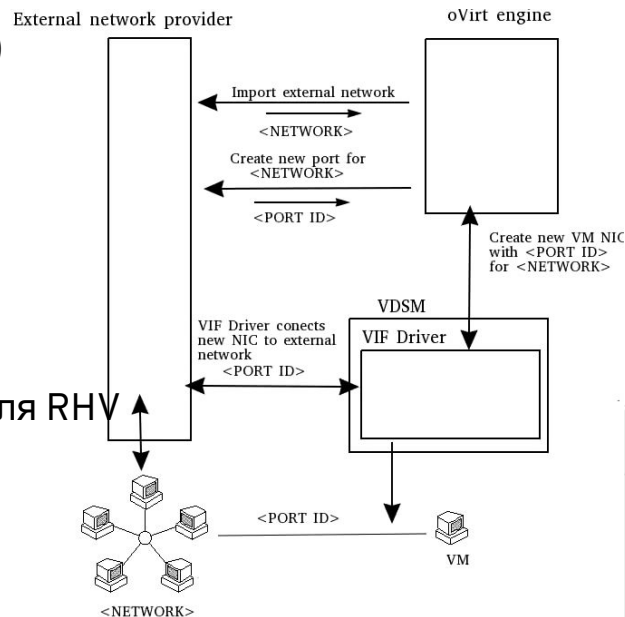
Описание интеграции

Компонент oVirt Provider OVN Driver (“ovirt-provider-ovn-driver”)

- Управляет подключением vNIC к коммутаторам
- Должен быть установлен на каждый RHV хост
- Создает хуки (hooks) для корректной работы
- Автоматизирует создание туннелей между vSwitch

Компонент oVirt Provider OVN (“ovirt-provider-ovn”)

- CMS-плагин, который используется как внешний провайдер для RHV
- Предоставляет следующие функции:
 - Управление сетями (создание, удаление, изменение)
 - Управление портами (создание, удаление, изменение)
 - Управление подсетями DHCP (создание, удаление)



SDN C ANSIBLE IN RED HAT CLOUDFORMS

SDN C ANSIBLE И RED HAT CLOUDFORMS

Возможности по управлению сетевыми устройствами

Ansible

- Модули Ansible, помогающие автоматизировать управление сетевыми устройствами, готовы от десятков ведущих производителей, в т.ч. Cisco (IOS, IOS-XR, NX-OS), Juniper, Arista, F5, FortiNet, Citrix, Dell, Palo-Alto, Huawei (CloudEngine), Cumulus, OVS, Nokia https://docs.ansible.com/ansible/list_of_network_modules.html
- Дополнительные Ansible-скрипты, использующие CLI, NETCONF или REST API, можно взять из OSS сообщества или написать самостоятельно (в т.ч. с привлечением партнеров, СИ или вендора)

Red Hat CloudForms

- OpenStack Neutron, VMware VDS
- VMware NSX (без поддержки от Red Hat)
- Nuage VRS (ожидаем переход в поддерживаемый статус в CF 4.6)
- Любые устройства, доступные через Ansible



RED HAT **FORUM**

Europe, Middle East & Africa