

Реализации концепции SDN в облачных инфраструктурах

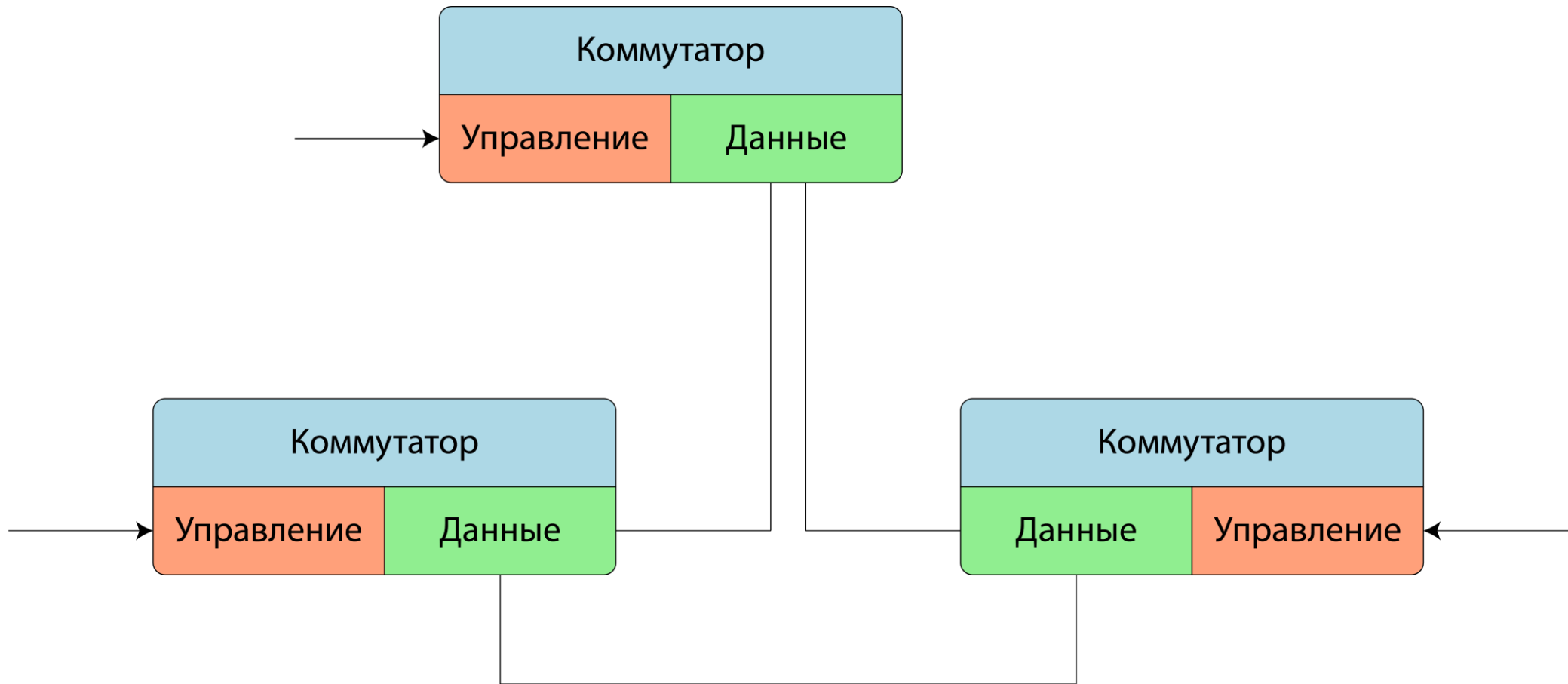
Выполнил Михаил Кудряшов, студент 1 курса группы K4111с

Облачная инфраструктура

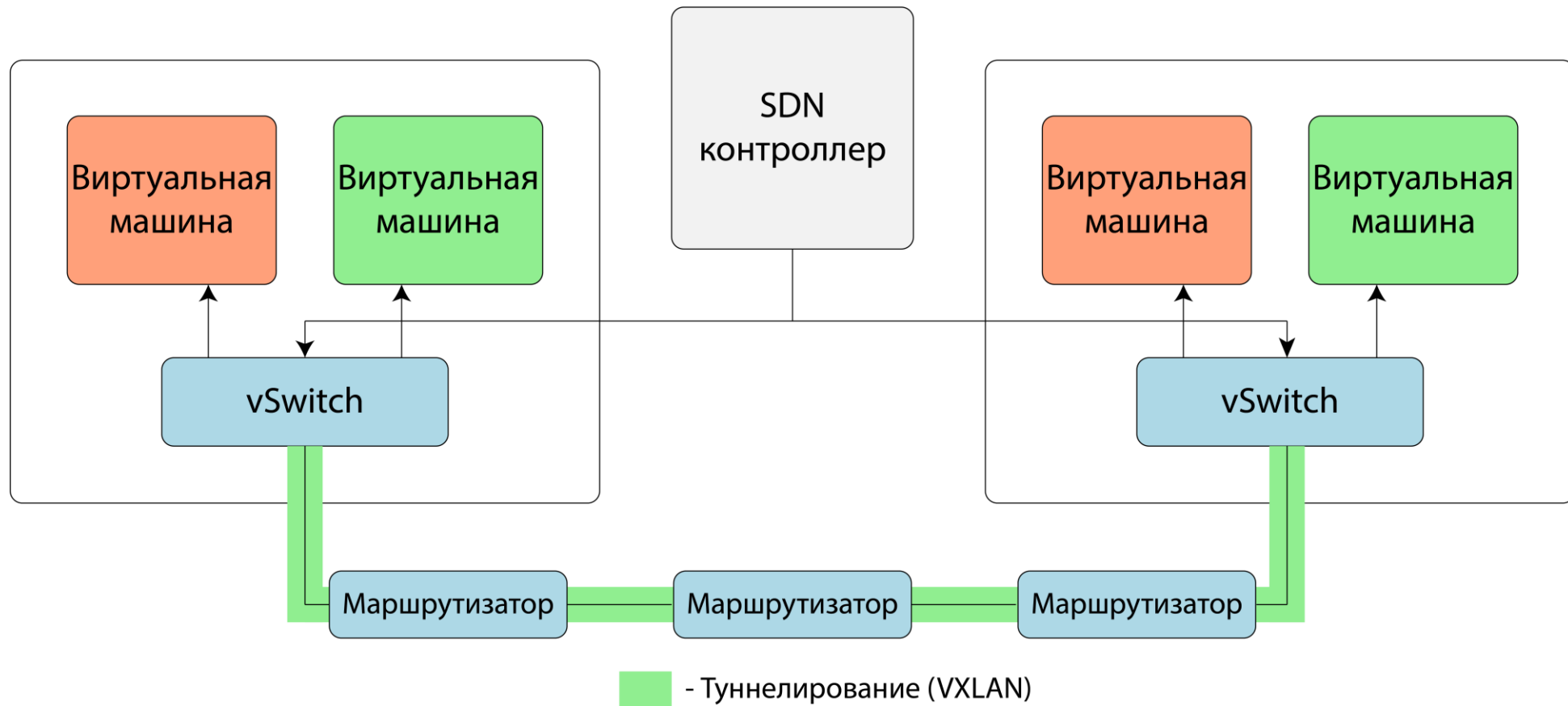
- Публичные и частные облака.
- Основа – виртуализация.
- Pay-as-you-go;
- Гибкость;
- Масштабируемость
- Ресурсы по требованию;
- Доступность;
- Дешевизна.



Обычные сети



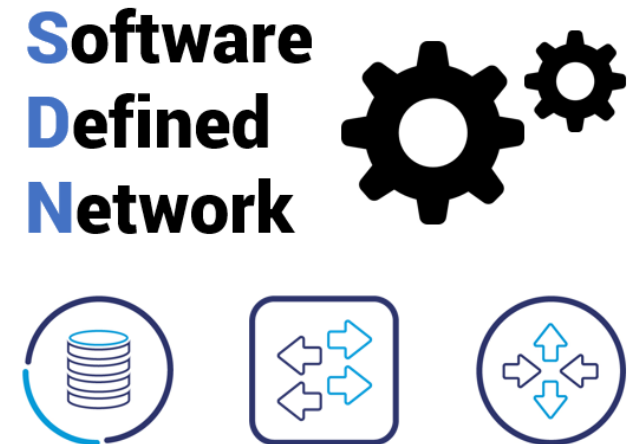
Сети в облаках



Упрощённое представление организации сети в облаке

Что делает SDN в облаках

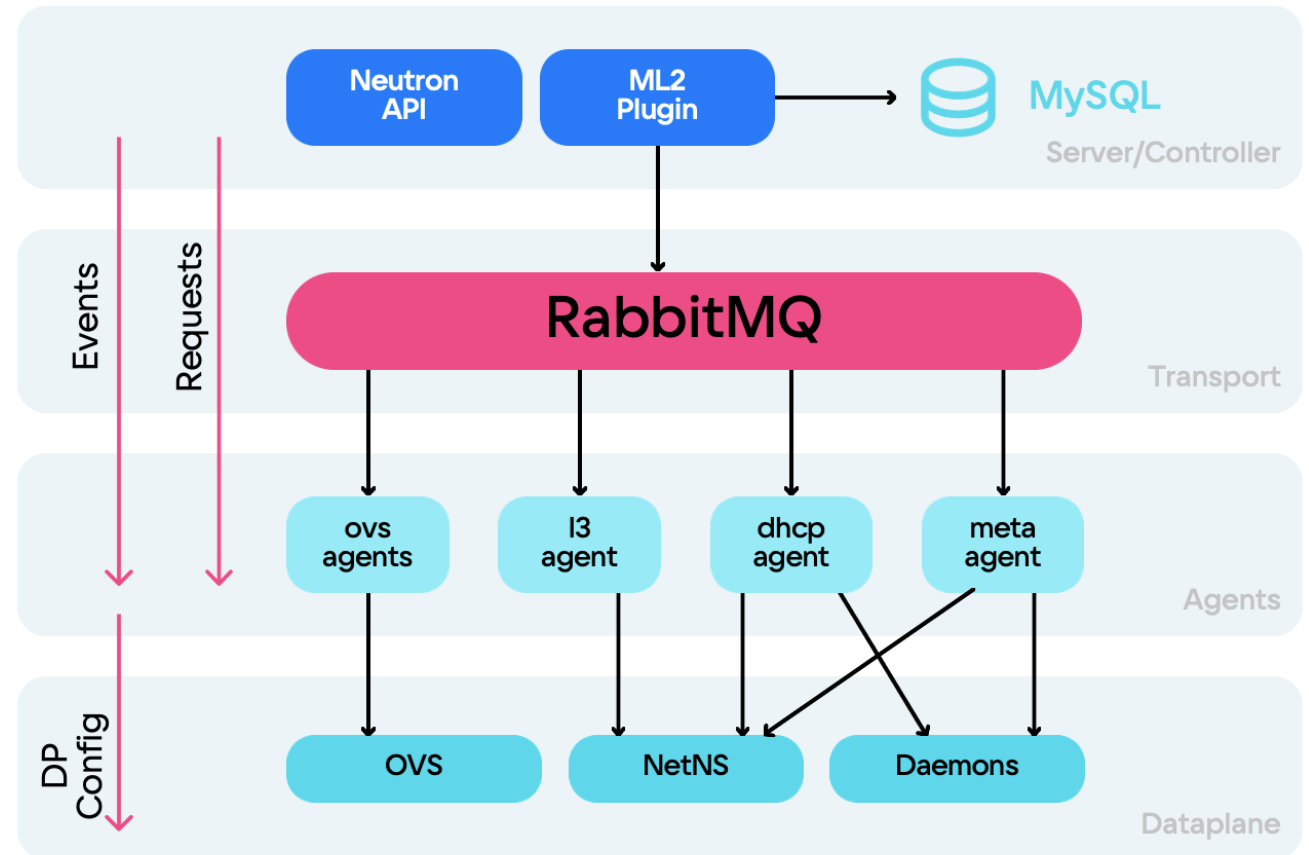
- Централизованное управление сетью;
- Виртуализация сети: виртуальные маршрутизаторы, сети и подсети, VPC, VCN;
- Настройка политик безопасности;
- Динамическая маршрутизация и балансировка нагрузки.



Реализации SDN (VK Cloud)

Neutron

- Event-based общение;
- Всё общение через RabbitMQ;
- Агенты не хранят состояния;
- Переусложнённый Dataplane.

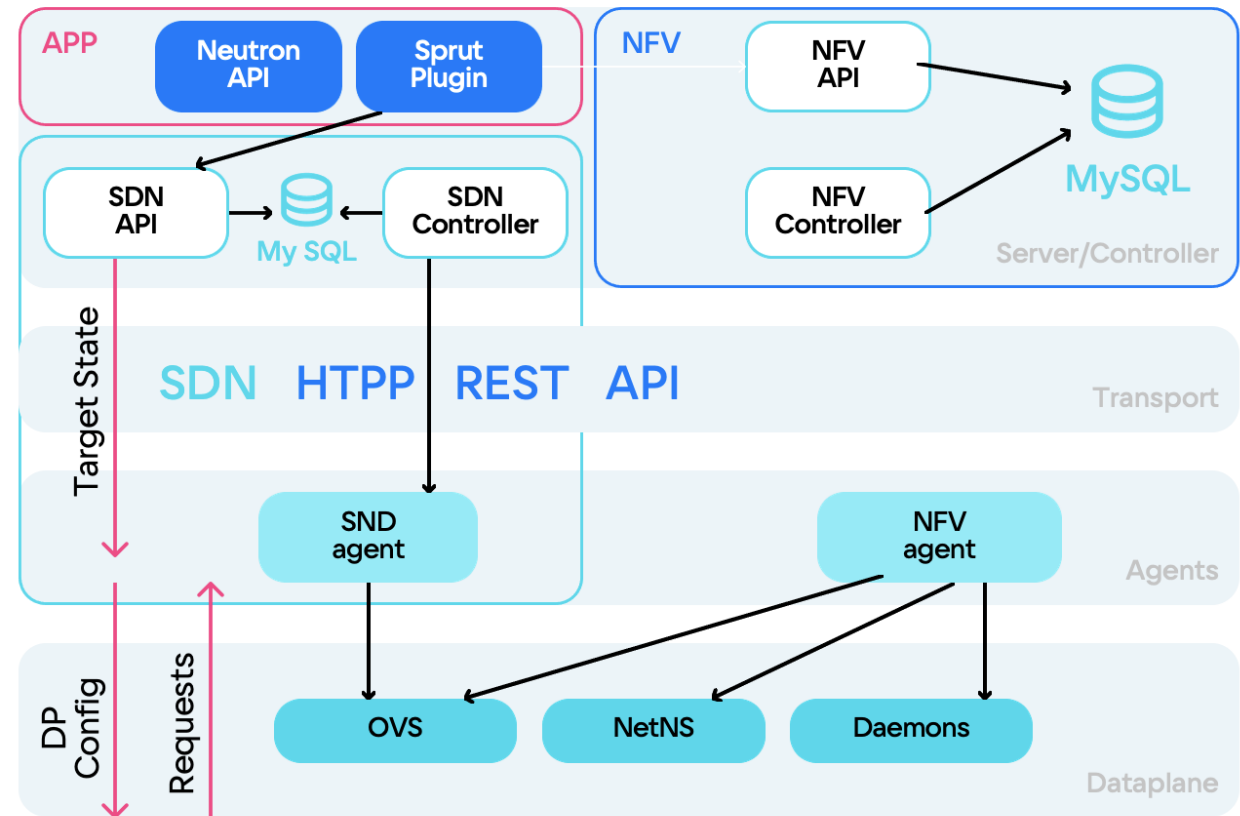


Упрощённая архитектура Neutron

Реализации SDN (VK Cloud)

Sprut

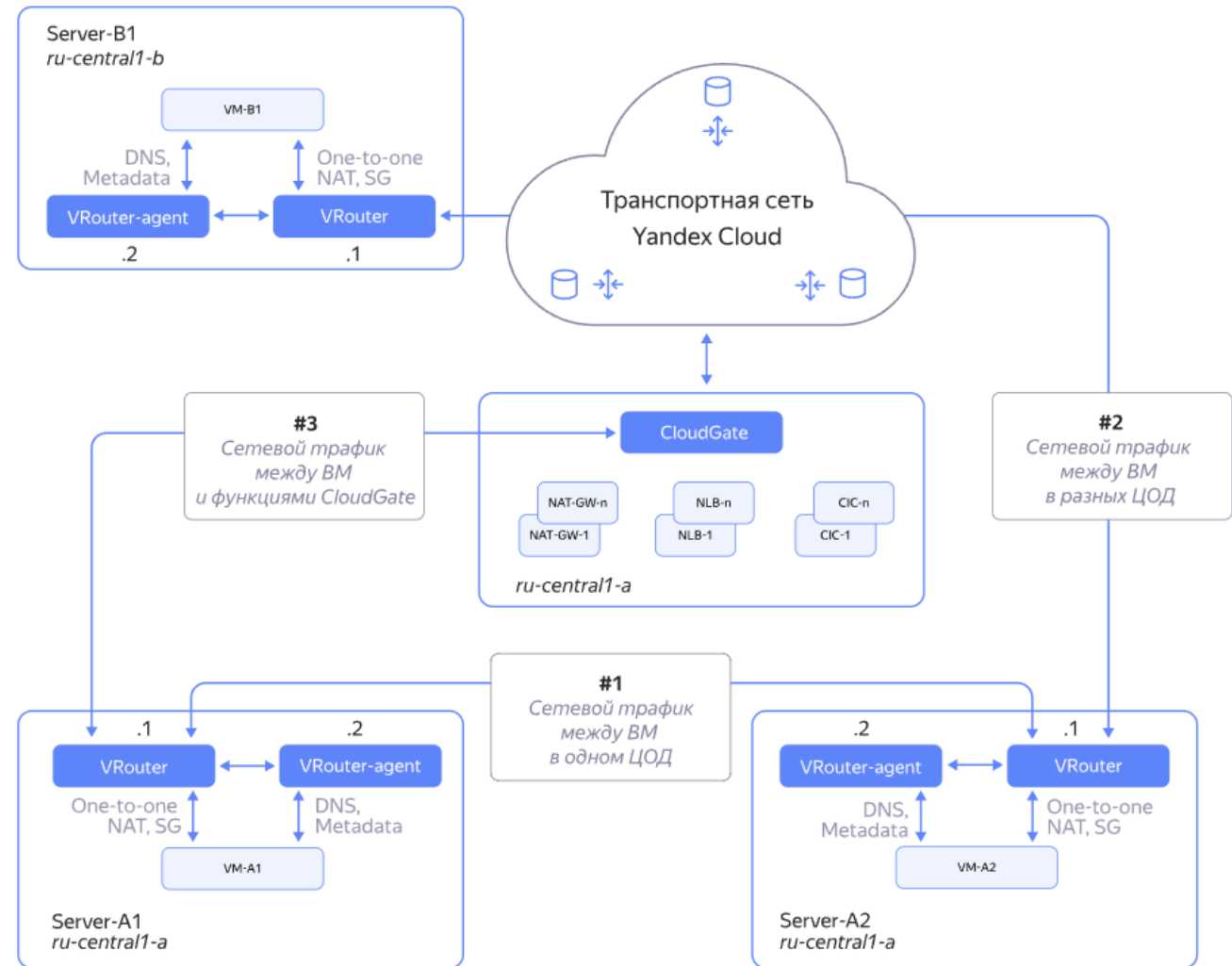
- HTTP REST API вместо очереди сообщений;
- Агенты хранят состояния;
- Оптимизация Dataplane;
- Микросервисная архитектура.



Архитектура Sprut

Реализации SDN (Yandex Cloud)

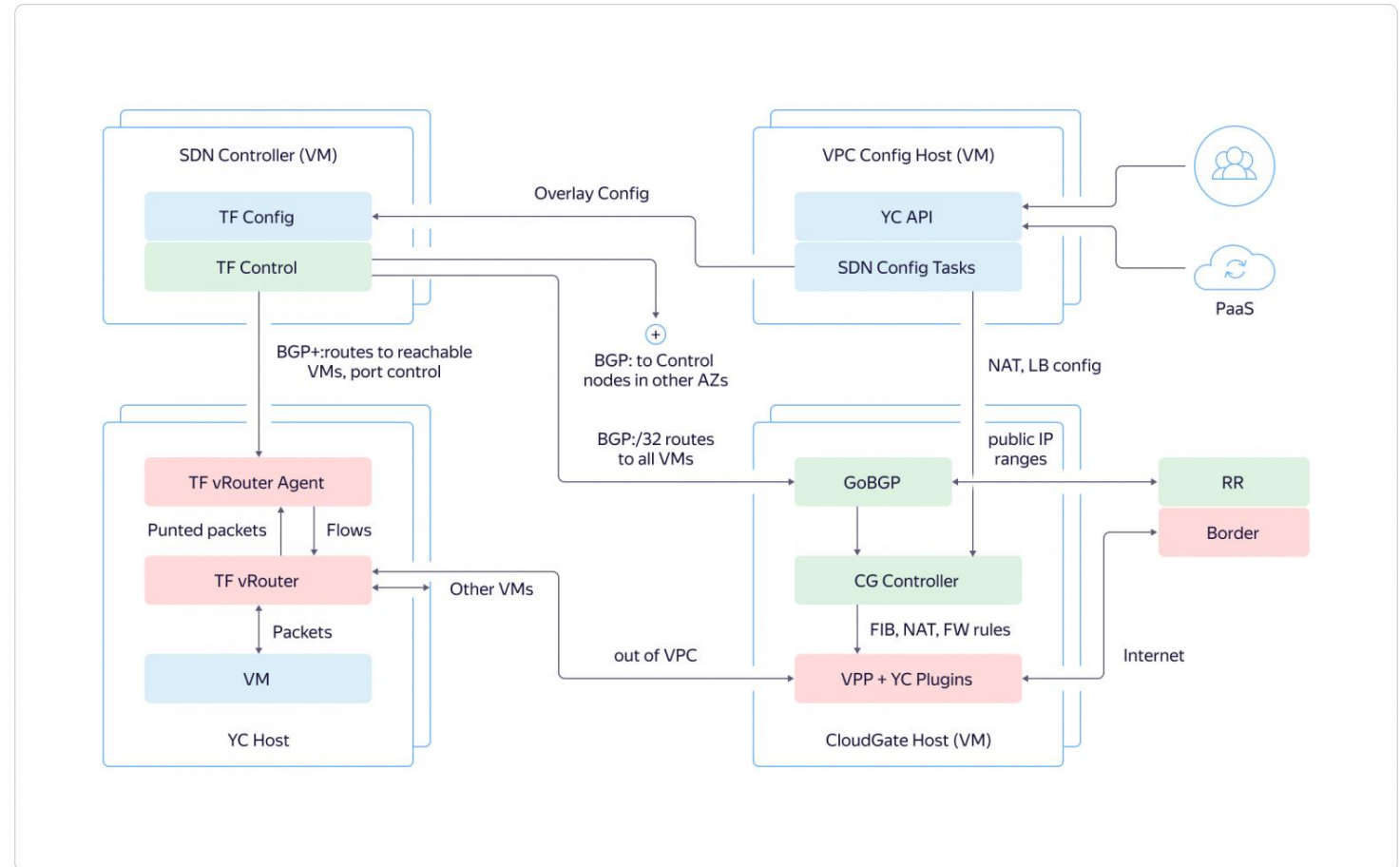
- Используются компоненты Tungsten Fabric (ранее OpenContrail);
- VRouter – обрабатывают сетевой трафик;
- VRouter-agent – содержит таблицу коммутации сетевых потоков;
- NLB – сетевой балансировщик нагрузки;
- CIC (cloud interconnect) – организует связность между ресурсами клиентов и ресурсами облака.



Архитектура сети Yandex Cloud

Реализации SDN (Yandex Cloud)

- Для каждого клиента создаётся **VPC** (Virtual Private Cloud);
- Для общения между Control Plane разных зон доступности используется **BGP** (а именно реализацию GoBGP);
- Вся сеть использует **MPLS**-позволяет унифицировать стек используемых технологий.



Заключение

SDN – ключевой компонент облака. Без него облако в принципе не могло бы существовать.

Существуют различные реализации SDN.

Список используемых источников

- Облако — что это и зачем? // habr.com URL: <https://habr.com/ru/companies/contentai/articles/140708/> (дата обращения: 19.05.2025).
- Как устроены облачные сети и чем они отличаются от On-premise // habr.com URL: <https://habr.com/ru/companies/vk/articles/656797/> (дата обращения: 19.05.2025).
- Технологии реализации программно конфигурируемых сетей: Overlay vs OpenFlow // www.osp.ru URL: <https://www.osp.ru/lan/2014/04/13040709> (дата обращения: 19.05.2025).
- Используемые SDN // cloud.vk.com URL: <https://cloud.vk.com/docs/ru/networks/vnet/concepts/sdn> (дата обращения: 19.05.2025).
- Как выбрать SDN для высоких нагрузок / Александр Попов (Mail.ru Cloud Solutions) //youtu.be URL: https://youtu.be/iqSXRZ8b_bk?si=oBv-a0vowXJIEAop (дата обращения: 19.05.2025).
- Сетевая подсистема (Network) // yandex.cloud URL: <https://yandex.cloud/ru/docs/overview/platform-comparison/vmware/network-subsystem> (дата обращения: 19.05.2025).
- MPLS повсюду. Как устроена сетевая инфраструктура Яндекс.Облака // habr.com URL: <https://habr.com/ru/companies/yandex/articles/437816/> (дата обращения: 22.05.2025).
- Как в Яндекс.Облаке устроено Virtual Private Cloud и как наши пользователи помогают нам внедрять полезные функции // habr.com URL: <https://habr.com/ru/companies/yandex/articles/487694/> (дата обращения: 22.05.2025).