

## ПРОГРАММНО-КОНФИГУРИРУЕМЫЕ СЕТИ

Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники  
г. Минск, Республика Беларусь

Шандраков. А. Г., Дубко Н. А.

Фролов И. И. – кандидат технических наук

С стремительным ростом количества подключаемых к сети устройств и объемов сетевого трафика конфигурирование крупномасштабных сетей превращается в очень сложную задачу. Для упрощения данной задачи, требуются иные подходы к построению, эксплуатации и управлению сетями передачи данных.

Программно-конфигурируемые сети (от англ. Software-defined Networking, SDN) – это развивающаяся архитектура сети, в которой функции управления сетью отделены от передачи данных [1].

Рассмотрим современное сетевое устройство (коммутатор или роутер), как правило оно логически состоит из трех компонентов [2]:

1. Уровень управления - представляется обычно в виде встроенного веб-сервера или API и протоколов управления. Задача этого уровня – предоставить интерфейс управления устройством.
2. Уровень управления трафиком – набор алгоритмов обработки трафика. Данный уровень предназначен для обеспечения качества доставки информации клиенту.
3. Передача трафика – набор соглашений, которые определяют обмен данными между различными программами.

В SDN управление трафиком отделено от управления устройством [3]. При таком подходе роутер или коммутатор обслуживает только поток данных (уровень передачи трафика DATA PLANE), за счет чего становится проще, соответственно, и дешевле. Конечно полностью лишиться интеллекта сетевое устройство не получится, но его достаточно заменить простой таблицей переадресации (forwarding table). Весь интеллект (MANAGEMENT PLANE и CONTROL PLANE) переносится в отдельное центральное устройство, называемое контроллером SDN.

В результате мы получаем:

- Контроллер видит весь трафик в сети;
- Централизованное управление сетью;
- Виртуализация физических ресурсов сети;
- Возможности программирования как оборудования (OpenFlow), так и приложений;
- Оптимизировать передачу трафика (L2/3) через большее количество резервных путей;
- Легче и быстрее настраивать сети;
- Существенно сократить время развертывания приложений;
- Упрощенное управление сетевыми устройствами;
- Сокращение затрат на управление сетью;
- Централизованное применение политик;
- Простота управления. Управление целыми сетями, а не сетевыми устройствами
- Открытые, основанные на стандартах протоколы позволят взаимодействовать различным производителям сетевого оборудования между собой, одновременно увеличивая выбор заказчику и конкуренцию между вендорами при снижении затрат, ускоряя инновации как в области программного обеспечения, так и аппаратных средств;
- Контроллер SDN поддерживает открытый интерфейс программирования (API), который позволяет программировать его извне, создавая среду для автоматизации и контроля, а также масштабировать функционал для будущих приложений;
- Приложение может запрашивать напрямую определенные требования к сети;
- Можем быстрее реагировать на изменения в сети.

Таким образом, каждое SDN-приложение по сути представляет собой интерфейс оптимизации сети под конкретное бизнес-приложение и его основная роль — изменение сети в реальном времени под текущие нужды обслуживаемой программы.

Список использованных источников:

1. Сетевые технологии SDN – Software Defined Networking [Электронный ресурс]. – 2015. – Режим доступа: <http://habrahabr.ru/company/muk/blog/251959>.
2. SDN [Электронный ресурс]. – 2015. – Режим доступа: <http://www.osp.ru/lan/2014/06/13041880/>
3. Экосистема SDN [Электронный ресурс] – 2015. – Режим доступа: <http://h17007.www1.hp.com/by/ru/networking/solutions/technology/sdn/#ecosystem-video>