

Бабенко А.А., аспирант, 1 курс, Институт ИиЦТ,

НИУ «БелГУ», Россия, г. Белгород

Babenko A.A., student 1 year, Institute of Research and Development,

Belgorod State University, Russia, Belgorod

Чашин Ю.Г. преподаватель кафедры математического и программного

обеспечения информационных систем ИИиЦТ НИУ «БелГУ»

НИУ «БелГУ», Россия, г. Белгород

АНАЛИЗ СОВРЕМЕННОГО СОСТОЯНИЯ ПРОГРАММНО-

КОНФИГУРИРУЕМЫХ СЕТЕЙ

ANALYSIS OF THE MODERN CONDITION OF SOFTWARE-

CONFIGURABLE NETWORKS

Аннотация: В данной статье рассмотрены программно-конфигурируемые сети, их эволюция, архитектура и сделаны выводы об их преимуществе.

Abstract: This article discusses software-configured networks, their evolution, architecture and draws conclusions about their advantage.

Ключевые слова: сети, протоколы, трафик.

Keywords: networks, protocols, traffic.

Программно-конфигурируемые сети (далее - ПКС) или SoftwareDefinedNetworking (далее - SDN) в настоящее время являются одним из наиболее часто встречающихся вопросом в сфере информационных технологий (далее - ИТ), так как бизнес в данной сфере предъявляет все большие требования к гибкости и масштабируемости существующих компьютерных сетей. Зачастую вышеописанный вопрос возникает из-за ряда факторов:

- резкий и неконтролируемый рост объемов трафика компьютерной сети и изменение его структуры в сторону передачи видео-данных и унифицированных коммуникаций;

- рост и развитие облачных технологий, которым необходимо учитывать требования по совместимости и безопасности;
- большой объем данных, требующих непрерывного роста полосы пропускания каналов;
- изменение настроек компьютерной сети после подключения нового оборудования занимает много времени;
- необходимость поддержания работоспособности социальных сетей.

Технология SDN совсем новая, простая в управлении, гибкая и экономически эффективная, её сетевая архитектура, обеспечивает высокую пропускную способность и динамичность, что принципиально важно для современных приложений. Эволюция технологии SDN представлена на рисунке 1.



Рисунок 1 – Эволюция технологии SDN

Эволюция технологии SDN включает в себя следующие этапы: создание, разработка платформы, внедрение, демонстрация и решение для рынка.

Основной идеей технологии SDN является разделение контура управления и контура передачи информации, в котором контур управления отвечает за работу сразу нескольких элементов компьютерной сети.

Главным отличием технологии SDN от сетей передачи информации считается централизованное интеллектуальное управление и мониторинг компьютерной сети, обеспечивающей проверку, контроль и модификацию потоков передаваемой информации. Согласно концепции технологии SDN логика управления компьютерной сетью выносится в специальные контроллеры, которые способны отслеживать работу компьютерной сети в целом. На рисунке 2 показана архитектура технологии SDN.

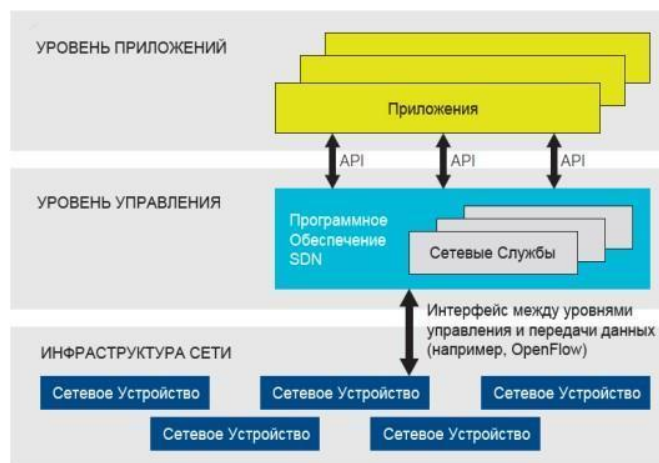


Рисунок 2- SDN – архитектура

Архитектура SDN включает в себя 3 уровня: уровень приложений, уровень управления и инфраструктура сети. Как видно из рисунка 2, помимо классического управления компьютерной сетью прямыми командами администратора к контроллеру, SDN-контроллер поддерживает запуск на себе приложений управления сетью.

SDN состоит из следующих областей: коммутация, контроллеры, виртуализация облачных приложений и виртуализация средств безопасности сетевых решений. Исходя из вышеописанного вытекают основные направления, в которых программно-коммутируемые сети находят свое применение: ЦОД (ы), облачные технологии, сети провайдеров, корпоративные сети, а также домашние локальные сети.

Главными достоинствами внедрения и использования ПКС в организациях со сложной ИТ - инфраструктурой являются:

- стоимость ПКС - в данном случае имеется в виду уменьшение стоимости за счет уменьшения расходов на управление, а в следствие – увеличение прибыли;
- повышение производительности – в данном случае имеется в виду снятие с коммутаторов нагрузки по обработке линии управления, ПКС дают возможность данным устройствам направить все свои имеющиеся ресурсы на ускорение трафика используемой сети;

- использование и тестирование новых сервисов сети ПКС – в данном случае имеется ввиду тот факт, что программные средства SDN позволяют администраторам создавать новые функции к уже существующим сетям;

- администрирование сетей ПКС – в данном случае имеется ввиду тот факт, что на главном SND- контроллере системный администратор наблюдает за сетью в одном общем представлении, за счет чего увеличивается удобство управления сетями, а также обеспечения безопасности и выполнения ряда иных задач сети;

- безопасность сетей ПКС – в данном случае имеется ввиду тот факт, что в существующей сети SND предоставляется возможность администратору четко видеть необходимые потоки трафика сети, исходя из чего ему будет гораздо легче находить вторжения и определять приоритеты иными типами трафика сети ПКС, а помимо этого и разрабатывать правила реагирования сети ПКС при заторах и проблемах с оборудованием;

- облачные технологии – в данном случае имеется ввиду тот факт, что в облаках данные и приложения находятся на персональных компьютерах, взаимодействующих между собой по существующей сети ПКС, и данная технология имеет возможность предоставлять необходимый облакам «умный» уровень сети.

Исходя из вышеописанного, можно сделать вывод о том, что эксперты в области сетей ПКС в ближайшее время ожидают:

- соединение интеграции SDN – решений и облачных сервисов в общую модель;

- уменьшение занятых оборудованием сетей ПКС площадей за счет централизации сетей ПКС;

- создание и внедрение операторами в эксплуатацию новых бизнес – моделей (к примеру, модели FVNO);

- разработку «своих» SND – контроллеров;

- использование существующих типов DDoS/DPI/BigData как составляющих элементов SDN/NFV-платформ;

- обмен между различными существующими сетями на уровне программно-конфигурируемых сетей SDN-SDN (облачное пространство);
- разработка и внедрение новых протоколов маршрутизации сети ПКС;
- централизацию СОРМ;
- создание и внедрение модели «сети, конфигурируемой пользователем» (UserDefinedNetwork).

Стоит отметить тот факт, что в настоящее время на рынке сетей SDN существует две тенденции:

- первая – активное появление многообещающих разработок;
- вторая – расстановка лидеров рынка информационно-коммуникационных технологий на сетях SDN.

Оба вышеописанные тенденции находят свое отражении в открытии и использовании собственных научно-исследовательских подразделений, которые занимаются непосредственно данной проблемой, а также отдельных линеек продукции, которые основаны на новом подходе.

Ряд современных компаний, которые предлагают использование облачных сервисов признают следующее:

- первое – перспективы развития сетей SDN являются глобальными в настоящее время;
- второе – необходимо приложить ряд усилий для того, чтобы вывести сети SDN на новый уровень эксплуатации. Однако, потребность в использовании сетей SDN очень велика, и число предприятий и фондов, которые занимаются их развитием и внедрением, насчитывает десятки.

Список литературы:

1. Петров И.С. Задача обнаружения скомпрометированных коммутаторов в SDN сетях // REDS: Телекоммуникационные устройства и системы. — 2017. — Vol. 7, no. 4. — P. 515–518.
2. Петров И.С., Смелянский Р.Л. Обнаружение скомпрометированных коммутаторов в SDN сетях // Ломоносовские чтения. Тезисы докладов научной конференции. — 2017. — P. 82–83.