

Аленченко В.В.,

студент магистратуры

2 курс, факультет «Отдел магистратуры»

Поволжский государственный университет телекоммуникаций

и информатики

Россия, г. Самара

Плетеный Д.С.,

студент магистратуры

2 курс, факультет «Отдел магистратуры»

Поволжский государственный университет телекоммуникаций

и информатики

Россия, г. Самара

Научный руководитель: Трошин Александр Викторович

ПРОГРАММНО-КОНФИГУРИРУЕМАЯ СЕТЬ SDN

***Аннотация:** в статье рассматриваются исследование особенностей SDN-технологии и перспектив ее развития. Так же изучение сущности технологии SDN, определении её особенностей, а также преимуществ и недостатков.*

***Ключевые слова:** SDN, автоматизация, исследование, модернизация, программно-конфигурируемые, концепция, передача данных, архитектура, сеть.*

***Annotation:** the article discusses the study of the features of SDN technology and its development prospects. Also, studying the essence of SDN technology, determining its features, as well as advantages and disadvantages.*

***Key words:** SDN, automation, research, modernization, software-configurable, concept, data transfer, architecture, network.*

Обзор архитектуры SDN

Одним из направлений «модернизации» подхода к организации построения сетевой архитектуры и управления ею, является создание программно-конфигурируемых сетей — Software Defined Networks (далее – SDN), которые способны обеспечить предоставление пользователям нового по концепции, расширенного и удобного набора услуг с дополнительными свойствами.

Прогнозируется, что в ближайшем будущем SDN-технология будет позволять внедрять аспекты открытости кода сетевой составляющей облачной инфраструктуры, которая, в наше время, считается наиболее благоприятной основой для разработки и внедрения широкого спектра приложений.

Поэтому, исследование особенностей SDN-технологии и перспектив ее развития – является актуальной научно-практической задачей.

Анализ научно-технической литературы свидетельствует о том, что проблемам совершенствования телекоммуникационных технологий на современном этапе их развития посвящен ряд работ учёных, как отечественных, так и зарубежных. В то же время, работа с большими объемами данных, современные вызовы рынка, а также усложняющиеся требования пользователей – обуславливают необходимость проведения дальнейших углубленных исследований в направлении повышения эффективности использования физических каналов сети.

В этой связи, цель статьи заключается в изучении сущности технологии SDN, определении её особенностей, а также преимуществ и недостатков.

SDN — это сеть передачи данных программной реализации, в которой уровень управления отделен от устройств передачи данных. В традиционных коммутаторах и маршрутизаторах эти процессы друг от друга неотделимы. В SDN, которая состоит из множества устройств различных производителей, используется как один логический коммутатор. На (рис. 1) приведена архитектура SDN.

Программно-конфигурируемые сети эффективны для построения инфраструктурных облачных сервисов, в тех условиях, когда исходя из запроса потребителей услуг необходимо автоматически и в кратчайшие сроки создавать виртуальные узлы, выделять виртуальные сетевые ресурсы.

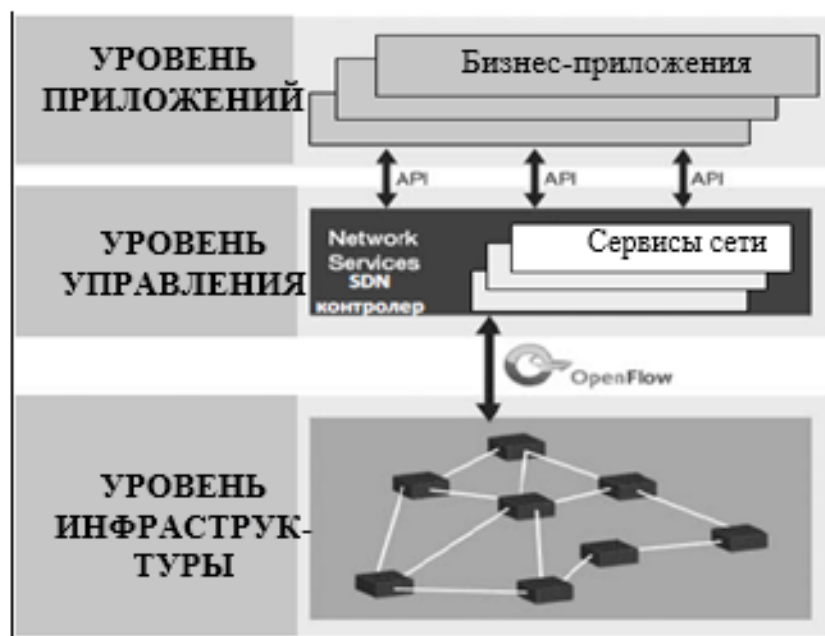


Рисунок 1. «Архитектура сети SDN»

Реализация построения программно-конфигурируемых сетей целесообразна в условиях крупных центров обработки данных (далее – ЦОД), позволяя сократить расходы на сопровождение сети за счет централизации управления на программном контроллере, а также повысить процент использования ресурсов сети благодаря динамичному управлению.

Одни из основных преимуществ SDN заключаются в следующем:

- упрощение и централизация управления, администрирования и обслуживания, повышение эффективности бизнеса, снижение операционных расходов;
- более быстрое развертывание услуг, снижение показателя TTM;
- создание новых рынков, в результате перехода к облачным услугам;

- операторы могут предоставлять инфраструктуру data-центров как услугу (IaaS) с интеграцией ресурсов каналов связи и облачных IT-ресурсов;
- более эффективное использование ресурсов телекоммуникационной сети путем централизации управления ресурсами, виртуализации ресурсов data-центров.

Теоретически SDN предоставляет возможности абсолютной гибкости в управлении трафиком, а также позволяет легко сбалансировать трафик без привлечения отдельного оборудования. Вместе с тем, у SDN есть три больших проблемы:

- 1) транспортировка от контроллера к коммутаторам;
- 2) пути стыковки с традиционной сетью;
- 3) безопасность сети.

Следует отметить, что в контексте стремительного набирающей обороты научно-технической революции, современными тенденциями развития SDN являются:

- развитие протокола OpenFlow¹, который пока находится на начальной стадии разработки, и взаимодействует только с базовыми протоколами сетевого и транспортного уровней;
- формирование гибридной SDN инфраструктуры, в которой традиционные, включенные и гибридные сетевые узлы могут работать согласованно;
- создание дополнительных модулей к SDN-системе. Одним из таких модулей является модуль для вычисления дерева STP².

За последние несколько лет SDN-технология прошла путь от идеи до реальных технических решений. Выполненный анализ материалов в сети показал: ведущие сетевые разработчики предлагают комбинированные решения SDN, которые уже готовы к внедрению, вместе с этим они включают в себя пути

¹ OpenFlow — протокол управления процессом обработки данных передающихся по сети передачи данных маршрутизаторами и коммутаторами. Реализует технологию программно-конфигурируемой сети.

²

внедрения SDN на традиционных сетевых платформах. То есть преимущества новой технологии можно получить без полной замены имеющихся установок.

В настоящее время концепция SDN находит применение только в ЦОД и при реализации облачных решений. Использование данной методики в сетях операторов связи является недопустимым. Основными причинами такой ситуации:

- необходимость замены всего используемого оборудования, что приведет к существенным капитальным затратам;
- комплексная переподготовка кадров, отвечающих за создание и поддержку корректной работы сетей;
- вопрос обеспечения информационной безопасности при использовании SDN в сетях WAN, пока что не решен.

Вывод

Таким образом, можно сделать следующие выводы. Технология SDN может трансформировать современных статические сети в гибкие, программируемые платформы, которые способны динамично распределять ресурсы, поддерживать объёмные ЦОД и виртуализацию, необходимую для обслуживания динамической, автоматизированной и безопасной облачной среды.

Использованные источники:

1. Таненбаум, Э. Компьютерные сети. [Текст]: / Э. Таненбаум, Д. Уэзеролл. – СПб. : Питер, 2012. – 960 с.
2. Блог Cisco в России и СНГ [Электронный ресурс]. URL: <https://gblogs.cisco.com/ru/>
3. Олифер, В.Г. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы [Текст]: учеб. для вузов / В.Г. Олифер, Н.А. Олифер. – СПб. : Питер, 2014. – 944 с.
4. Издательство «Открытые системы» [Электронный ресурс]. URL: <https://www.osp.ru/os/2012/09/13032491>