

РАЗРАБОТКА И РЕАЛИЗАЦИЯ ПРОГРАММЫ УПРАВЛЕНИЯ КАЧЕСТВОМ СЕТИ В ОБЛАЧНОЙ СРЕДЕ

¹ Учреждение образования «Белорусская государственная академия связи», г. Минск, Республика Беларусь

Программно-определяемая сеть – ПОС (software-defined network) – сеть передачи данных, в которой уровень управления сетью отделен от устройств передачи данных и реализуется программно [1]. Список задач, которые решаются данным программным средством [2]: управление виртуализированным сервером; централизованное управление сетью виртуальных машин, настройка параметров для обеспечения требуемого качества сети; поддержание работы сети на основе заданных ранее параметров;

В процессе проектирования разработаны диаграммы вариантов и сущность-связь. В первой диаграмме в качестве компонентов выступают администратор сети (настраивает сеть, управляет сервером и виртуальными машинами), пользователь (использует ресурсы сети для выполнения своих задач), контроллер (реализует и проверяет качество управления в сети). Вторая диаграмма включает сущности (классы объектов: «Коммутатор», «Сервер», «Пакет») и связи, которые могут выражаться фразами – «Контроллер может иметь несколько коммутаторов», «Пакет должен иметь один приоритет». В нашей программе администратор настраивает контроллер, который управляет сетью, а пользователь работает в сети.

Интерфейса программы УКвОС включает: окно авторизации; окно управления виртуальными машинами на сервере; окно мониторинга параметров выбранной виртуальной машины; окно управления сетью. Первое служит для идентификации. Окно управления виртуальными машинами отображают запущенные виртуальные машины (название, нагрузка и т.д.). В третьем окне отображается информация о состоянии выбранной виртуальной машины (название, время ее работы, загрузка ее процессора, ее оперативная память, дисковое пространство, скорости входящего и исходящего потока данных). В окне управления сетью показываются элементы интерфейса: схема сети; состояние каждого из ее элементов; возможность настроить коммутатор, отключения хостов от сети.

В качестве языка программирования для реализации программы выбран Python. Для создания сети использован компонент MiniNet, применены особенности управления ПУС на базе технологии OpenFlow. Команда net покажет схему соединения устройств.

В соответствии с очередями контроллера выполняется автоматическое управление трафиком, пакеты с более высоким приоритетом будут отправлены первыми, а также, в соответствии с политикой управления, более высокая очередь имеет более высокую минимальную пропускную способность.

После процесса классификации и назначения приоритета, контроллер будет устанавливать разные правила для разных типов трафика в зависимости от конкретных QoS-политик. С

Информационные технологии и инфокоммуникации

использованием данного механизма можно решить задачу управления мультисервисным трафиком: отправить трафик данных по кратчайшим путям, а мультимедиа трафик по путям с маленькой задержкой и гарантируемой пропускной способностью.

В ходе тестирования программы управления качеством в ПУС были проверены все основные функции программного средства, ошибки не выявлены, все тестовые случаи были проверены успешно. Программа выводит дополнительную информацию о возникающих проблемах.

ЛИТЕРАТУРА

1. Логинов, С.С. Об уровнях управления в программно-конфигурируемой сети (SDN) [Электронный ресурс]. – Код доступа : <https://cyberleninka.ru/article/n/ob-urovnyah-upravleniya-v-programmno-konfiguriruemoj-seti-sdn>. – Дата доступа : 15.08.2020.

2. Вишняков В.А. Проектирование и программирование системы управления качеством программно-определяемых сетей / В.А.Вишняков, Монич Б.А. - Проблемы инфокоммуникаций. – 2020. - № 1. С. 44-52.