

«Сейфуллин окулары – 12: Ғылым жолындағы жастар-болашақтың инновациялық әлеуеті» атты Республикалық ғылыми-теориялық конференция материалдары = Материалы Республиканской научно-теоретической конференции «Сейфуллинские чтения-12: Молодежь в науке - инновационный потенциал будущего" . – 2016. – Т.1, ч.3 – С.347-349

МОДЕЛИРОВАНИЕ IP-СЕТИ ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ КОМПАНИИ «ЭЛИТКОМ» С ЦЕЛЬЮ УМЕНЬШЕНИЯ ЗАДЕРЖЕК ПАКЕТОВ.

Шонагулов О. А., Рябцунов С. Ю.

Одним из основных направлений развития телекоммуникационных сетей стал переход к пакетным технологиям передачи данных. Но концепция пакетной передачи данных имеет и определенные недостатки. В данной работе проанализированы существующие проблемы, связанные с таким параметром, как задержка пакетов в сети с пакетной коммутацией. На примере существующей сети телекоммуникационной компании, имеющей данные проблемы, рассмотрены и обобщены исследования, и приведены способы решения.

Пакетная передача информации используются для обслуживания трафика речи, данных и видео. Один из очень существенных недостатков телекоммуникационных сетей - это появление проблем с поддержкой заданных показателей качества обслуживания трафика. Причина этих проблем - задержка передачи информации, которая обусловлена природой сетей с пакетной коммутацией.

Для исследования задержек пакетов в IPсети необходима разработка модели этой сети. В нашем случае моделирование IP сети будет производиться с использованием специальной программы. Некоторые из самых используемых и востребованных – это CiscoPacketTracer, GNS3, LanFlow.

CiscoPacketTracer — это многофункциональная программа моделирования сетей, которая позволяет экспериментировать с поведением сети и оценивать возможные сценарии. Являясь неотъемлемой частью комплексной среды обучения сетевой академии, PacketTracer предоставляет функции моделирования, визуализации, авторской разработки, аттестации и совместного сотрудничества, а также облегчает преподавание и изучение сложных технологических принципов. PacketTracer дополняет физическое оборудование класса, позволяя создавать сети с практически неограниченным количеством устройств, поддерживая накопления практического опыта, стремление к открытиям и развитие навыков по

устранению неисправностей. PacketTracer дополняет программы сетевых академий, что позволяет преподавателям легко описать и показать сложные технические принципы и проекты сетевых систем. Программное решение CiscoPacketTracer позволяет имитировать работу различных сетевых устройств: маршрутизаторов, коммутаторов, точек беспроводного доступа, персональных компьютеров, сетевых принтеров, IP-телефонов и т.д. Работа с интерактивным симулятором дает весьма правдоподобное ощущение настройки реальной сети, состоящей из десятков или даже сотен устройств. Настройки, в свою очередь, зависят от характера устройств: одни можно настроить с помощью команд операционной системы Cisco IOS, другие – за счет графического веб-интерфейса, третьи – через командную строку операционной системы или графические меню. Программа довольно проста в использовании, функционал программы позволяет подойти к реализации модели сети со всех точек зрения. [1]

GNS3 (GraphicalNetworkSimulator)- это программа с открытым исходным кодом, которая разработана для симулирования сложных компьютерных сетей. Она дает возможность создать макет сети, максимально приближенный к реальному аналогу, не требуя при этом наличия специфического оборудования, такого как роутеры и маршрутизаторы. Программа обладает гибким и интуитивно понятным интерфейсом и отлично подойдет новичкам. С целью обеспечения полного и точного моделирования, приложение фактически использует соответствующие эмуляторы для работы таких же операционных систем как в реальной сети (Dynamips, VirtualBox, Juniper и Qemu), каждый из которых выполняет свой набор задач. GNS3 также может быть применена для создания и тестирования модели сети, которую планируется развернуть в будущем. В дополнение ко всему, программа содержит много дополнительных интересных возможностей, например, подключение виртуальной сети к реальной, или перехват пакетов при помощи программы Wireshark. Наконец, благодаря поддержке VirtualBox, системные администраторы и инженеры могут использовать программу для создания лабораторий, тестирования функциональности сетей, или исследования RedHat или Microsoft сертификатов. Это комплекс, который позволяет смоделировать виртуальную сеть из маршрутизаторов и виртуальных машин. Незаменимый инструмент для обучения и тестов. Работает практически на всех платформах. Отлично подходит для создания стендов на desktop машинах.

К сожалению есть один вполне закономерный минус: Система очень требовательна к ресурсам. Оборудование Cisco само по себе очень мощное. Если попытаетесь запустить образ, для которого используется отдельный процессор плюс пару виртуальных машин. К счастью современные desktop компьютеры вполне мощные. Главное побольше оперативной памяти и

помощнее ЦПУ. Плюс ко всему если грамотно распределять ресурсы в своих схемах — можно добиться неплохих результатов. Одной из лучших desktop операционных систем является Ubuntu. Кроме того эта система бесплатная, что тоже является плюсом. [2]

LanFlow — программа для проектирования и документирования сетей, LAN, интернет и других коммуникационных систем. С помощью данной программы вы сможете создавать наглядные схемы локальных сетей, интернета, телекоммуникационных сетей и диаграммы компьютерных сетей с минимум усилий и в короткие сроки. Всего за несколько минут, вы сможете спроектировать и документировать сеть, с показом кабелей и проводов. Основное преимущество программы заключается в особой панели инструментов, откуда можно выбирать необходимые сетевые компоненты и перетаскивать их на чертеж будущей локальной сети. LanFlow включает в себя 2D и 3D символы основных сетевых компонентов, а также контурные символы и несколько основных символов блоков диаграмм. Плюс ко всему, вы можете добавлять собственный клип-арт для представления специфики сетевого оборудования в вашей среде. Довольно проста в использовании, но с ее помощью сложно реализовать некоторый функционал, дает поверхностное представление о сети. [3]

Модель предприятия разработана в сфере программы CiscoPacketTracer, так как данная программа является самой подходящей для реализации моделирования сети компании. Функционал программы достаточно полон, что позволяет отобразить все нюансы и отдельные моменты. Программа бесплатная, что позволяет приобрести ее без лишних затрат, также она не требует больших системных требований и проста в использовании.

На рис 1. представлена модель сети компании «Элитком» с использованием программы CiscoPacketTracer. На рисунке представлены все зоны компании, находящиеся в г. Астане. Отдельные локальные сети связаны между собой с помощью оптических линий связи (ОК-16, ОК-32, ОК-24), что представляет в совокупности всю сеть компании «Элитком». Компания использует аналого-цифровую сеть, что продемонстрировано на рисунке, каждый узел компании выполняет свою функцию. На рисунке схематично представлено исполнение аналоговой линии связи и цифровой линии связи для каждой локальной сети.

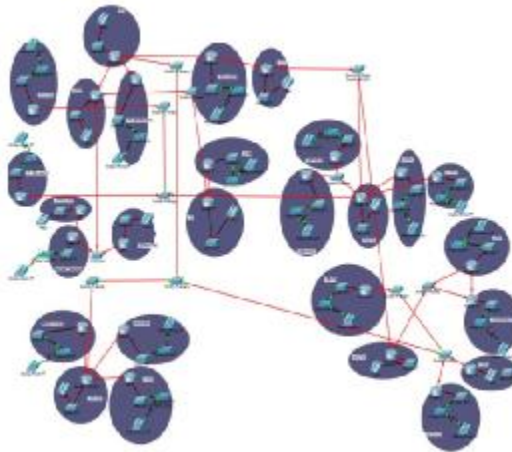


Рисунок 1 – Модель IPсети компании «Элитком»

Таким образом, в результате проделанной работы, были достигнуты некоторые результаты. В результате анализа и сопоставления специальной литературы был выбран метод моделирования сети компании «Элитком», основанный на ее реализации с помощью программы CiscoPacketTracer. Схематично была изображена вся сетевая инфраструктура компании, ее отдельных узлов и линий связи. В дальнейшем данная модель будет использована при анализе сети компании и при уменьшении задержек пакетов

Список литературы

1. www.cisco.com.
 2. www.soft.mydiv.net.
 3. www.softoplace.ru.
 4. Andrew Fletcher. What's powering The Answer Company? The whole data spectrum// Thomson Reuters.2015.
 5. Р. Кох, ГГ. Яновский. Эволюция и конвергенция в электросвязи//М., Радио и связь. 2001.
 6. МСЭ-Т Recommendation Y.1540. IP Packet Transfer and Availability Performance Parameters//December 2002.
 7. МСЭ-Т Recommendation Y.1541. Network Performance Objectives for IP-Based Services//May 2002.
 8. 6. МСЭ-Т Recommendation Y.1291. An Architectural Framework for Support of Quality of Service in Packet Networks //May 2004.
- L. Zhang, R. Braden. Resource reservation Protocol//RFC-2205, September 1997