

ПРОЕКТИРОВАНИЕ МУЛЬТИСЕРВИСНОЙ ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ В УСЛОВИЯХ Г.АММАН

Альттабе Мосааб, магистрант; Хорхордин А.В., проф., к.т.н

(ГВУЗ «Донецкий национальный технический университет», г. Донецк, Украина)

Г. Амман – столица Иордании и крупнейший город страны, Амман является важным промышленным и экономическим центром страны, В городе находятся предприятия обрабатывающей и пищевой промышленности, цементный и кирпичный завод. Также в городе находится большой аэропорт международного значения.

Существующая телефонная сеть и сети передачи данных г.Амман, не всегда и не полностью обеспечивают всех абонентов необходимыми услугами.

Кром того, качество предоставленных услуг во многих случаях неудовлетворительное из-за устаревшего и перегруженного оборудования и кабельной инфраструктуры. Также в городе Амман отсутствует единая сеть в отдельных районах с функцией предоставления услуг телевидения.

Таким образом, задача проектирования мультисервисной телекоммуникационной сети в условиях г.Амман является важной и актуальной.

В разработанной сети будут предоставлены следующие сетевые услуги:

- услуги VoIP;
- услуги Интернет;
- услуги IPTV;
- услуги хранения и передачи файлов (музыка, видео, фото, информация) на базе FTP сервера;
- услуги Game-сервера.

Рассмотрим подробнее каждый вид трафика, который будет передаваться в сети.

Таблица 1– Общие характеристики трафика различных приложений пользователей

Категория трафика	Взрывоподобность	Пачечность	Терпимость к задержкам	Время ответа	Пропускная способность, Мбит/с
VoIP	Высокая	1	Низкая	Реальное время	21,3 кбит/с (G.729A)
Интернет	Средняя	10	Высокая	Регламентируется	0,512-2,048
IPTV	Низкая	1,8	Низкая	Реальное время	2,048-4,096
FTP server	Средняя	100	Высокая	Регламентируется	1,024-4,096
Game server	Низкая	10	Низкая	Реальное время	0,512-1,024

Из таблицы 1 видно, что пропускная способность для проектированной сети должна составлять не менее 0,512-1,024.

В сети передачи данных на уровне магистральной транспортной сети уровня ядра необходимо использовать каналы 10 Gigabit Ethernet с агрегацией трафика. Внешний канал Интернет должен поддерживать пропускную способность на уровне 100 Гбит/с, для чего также необходимо использовать каналы 10 Gigabit Ethernet с агрегацией трафика.

Сеть будет строиться по смешанной топологии (тип топологии будет зависеть от уровня сети). На уровне ядра будет использована «ячеистая» топология, в основе которой

лежит объединение топологий «кольцо» между маршрутизаторами ядра. Для построения транспортной сети был выбран стандарт 10GBASE-LR.

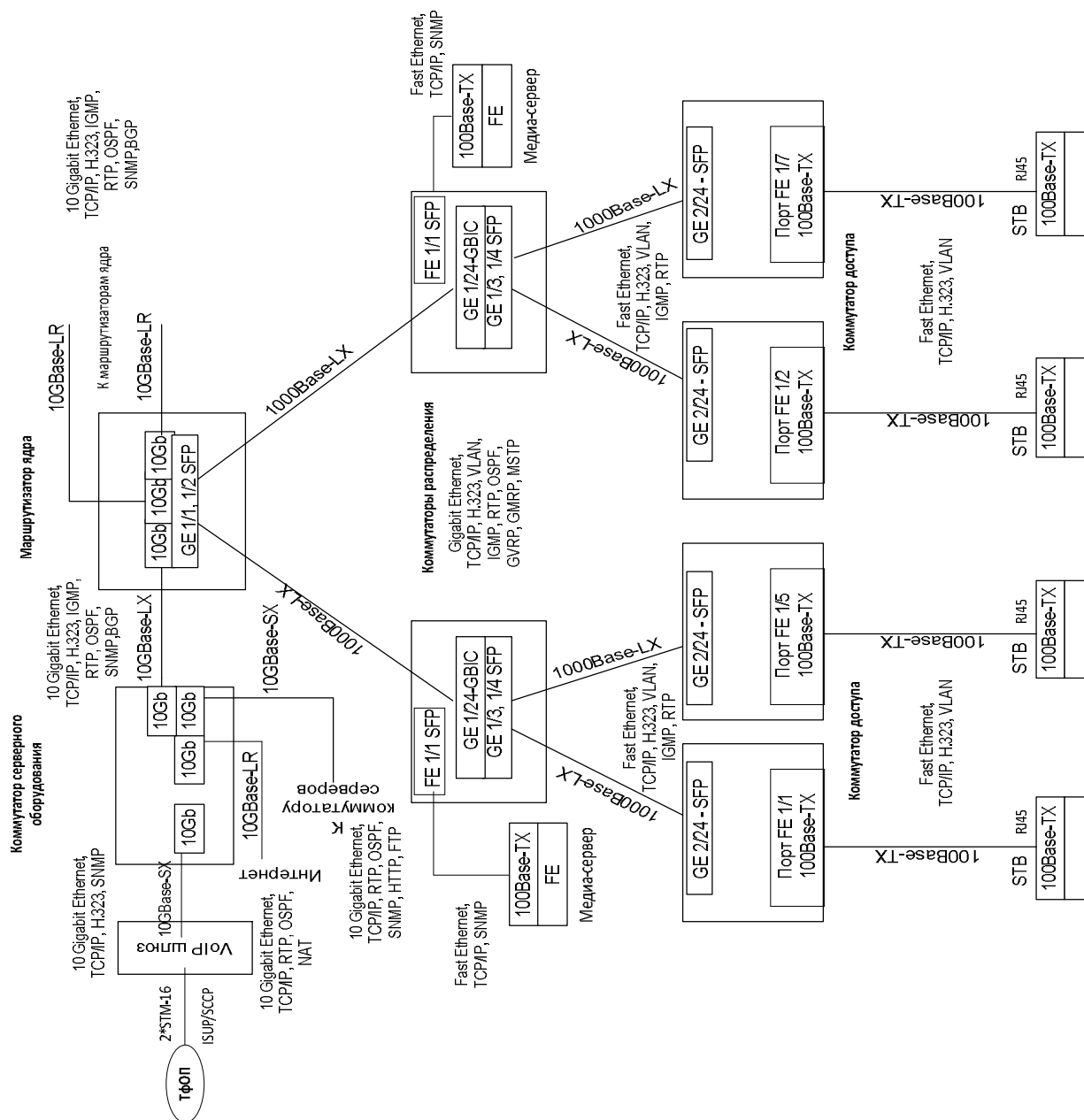


Рисунок 1 - Функциональная схема сети

Спроектированная телекоммуникационная сеть делится на 6 районов с узловой точкой ядра в каждом районе. С целью оптимизации для каждой зоны обслуживания была выделена своя подсеть. Адрес пользователям сети будут выдаваться динамично DHCP-сервером и для услуг VoIP конвертироваться в телефонные номера с помощью H.323-сервера VoIP-шлюза, который имеет таблицу конвертации. Для организации адресации между маршрутизаторами ядра необходимо выделить адресные пространства для организации двухточечных сетей, которыми являются глобальные маршруты, соединенные по принципу «точка-точка».

Для некоторых приложений нужно гарантировать время реакции, пропускную способность сети и другие характеристик. Это обеспечивается технологией качества обслуживания QoS (Quality of Service) [1]. Она позволяет использовать распределение по категориям качества обслуживания и назначение приоритетов для разных видов трафика. Для трафика с большим приоритетом обеспечивается гарантированное качество обслуживания и лучшие условия передачи [2].

Таблица 2 – Распределение адресного пространства зон доступа к ресурсам сети

Ресурс	Адресное пространство
VoIP	10.3.0.100/22
FTP	10.3.0.101/22
Game	10.3.0.102/22
Billing	10.3.0.103/22
IPTV	10.3.0.104/22

Можно выделить следующие параметры QoS сервисов сети:

- задержка передачи пакетов;
- джиттер задержки пакетов;
- потери пакетов.

Для оценки качественных характеристик сети необходимо промоделировать проектируемую сеть в Packet Tracer 5. Модель сети изображено на рисунке 2.

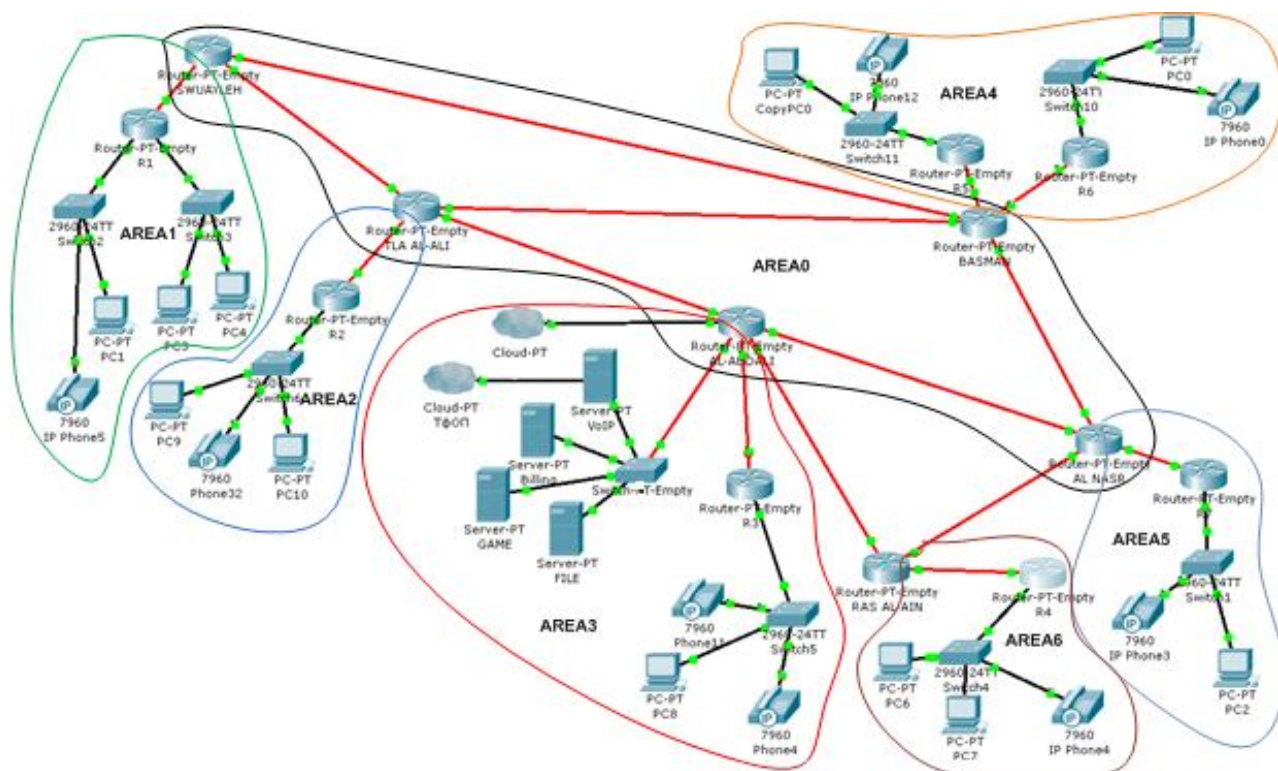


Рисунок 2 – Модель сети в Packet Tracer

Разработанная модель подтверждает, что данная сеть работает с необходимыми показателями качества.

Таким образом, предложенные решения по проектированию мультисервисной телекоммуникационной сети позволяют обеспечить пользователей г.Амман современными телекоммуникационными услугами.

Перечень ссылок

1. «Mobile marketing in Amman District», Jordan Press, 2011
2. Крылов В.В., Самохвалова С.С. – Теория телеграфика и ее приложения. – СПб.: БХВ-Петербург. –2005. – 288 с
3. Телекоммуникационные системы и сети: учебное пособие. В 3-х томах. Том 3. – Мультисервисные сети. под ред. В. П. Шувалова. Москва: Горячая линия – Телком, 2005.