

ТЕХНОЛОГИИ И АРХИТЕКТУРА ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННЫХ СЕТЕЙ

Киямов Рахматулло Рузиевич

Учитель Касбинский техникум пищевой промышленности

rahmatullo.kiyamov@mail.ru

Парсиев Сайдирахат Солиходжаевич

профессор кафедры “Информационные технологии”

Университета общественной безопасности

Республики Узбекистан

Аннотация: в статье рассмотрены особенности и виды телекоммуникационных технологий и их роль при организации единой сети с лучшим качеством.

Abstract: the article discusses the features and types of telecommunication technologies and their role in organizing a single network with the best quality.

Annotatsiya: maqolada telekommunikatsiya texnologiyalarining xususiyatlari va turlari va ularning yagona tarmoqni eng yaxshi sifat bilan tashkil etishdagi roli muhokama qilinadi.

Введение Развитие телекоммуникационных сетей обуславливается тремя факторами: потребностью общества в новых услугах, ростом трафика и достижениями технологий. Внедрение на сетях нового оборудования, взаимопроникновение телекоммуникационных и информационных технологий приводит к появлению новых услуг - инфокоммуникационных, постоянному расширению их номенклатуры и конкуренции между операторами связи. Сопровождение телекоммуникационных сетей требует решения целого комплекса задач, включая мониторинг и управление сетью, планирование и эффективное

размещение сетевой инфраструктуры, обеспечение информационной безопасности в телекоммуникационных сетях, предупреждение мошенничества, управление сервисами, планирование и развитие новых услуг, обеспечение высококачественного обслуживания, повышение удовлетворенности и лояльности клиентов, для решения целого комплекса задач используются телекоммуникационные технологии.

Основная часть

Сетевые телекоммуникационные технологии

Различные сетевые телекоммуникационные технологии позволяют решать такие задачи, как:

- передачу информации в необходимых форматах;
- выстраивание коммуникаций;
- обеспечение взаимодействия различных участников сети.

Технические и программные средства телекоммуникационных технологий

Работоспособность интернета основана на использовании сетевых узлов и каналов связи. К узлам относятся как отдельные компьютеры, так и хостинги, предоставляющие IP-адреса и доменные имена.

Каналы связи, в общем, делятся на 4 типа:

- аналоговые телефонные сети;
- провода, по которым передается электричество;
- оптоволоконные каналы связи;
- беспроводные каналы связи, модемные или спутниковые.

К телекоммуникационным каналам связи относятся, в основном, третий и четвертый типы.

Среди коммуникаций, используемых для организации связи, можно отдельно отметить программы, обеспечивающие работу телекоммуникационного оборудования такого, как:

- IP-АТС;

- маршрутизаторы;
- компьютеры.

Отдельно следует назвать прикладные программы, упрощающие работу с обработкой массивов информации.

Программное обеспечение телекоммуникационных технологий

Для передачи данных с использованием возможностей телекоммуникационных технологий применяется специальное программное обеспечение. Это обеспечение функционирует по определенным протоколам или по механизмам, разработанным с целью упростить и стандартизировать работу всех узлов сети, выстроив ее по единому алгоритму. Так, для передачи по компьютерным сетям разработан стандарт MIME (ssr-Multipurpose Internet Mail Extensions), переводящий данные в формат понятный почтовому серверу. Общение компьютера пользователя и сервера происходит в виде диалога в режиме Клиент-Сервер, где с каждой стороны его участником является определенная программа. Отдельные программы используются для работы мессенджеров, которые позволяют обмениваться сообщениями, совершать телефонные звонки с передачей голосовой и видеоинформации. Здесь происходит коммуникация не только компьютер - почтовый сервер, к диалогу подключаются и телефонные станции. Среди новых технологий особое место занимают программы, позволяющие работать в режиме нетворкинга, объединение CRM-систем с возможностями социальных сетей и многое другое. Создание корпоративных сетей как офисных, компьютерных, так и телефонных, также попадает в область сетевых технологий, призванных обеспечить синергию за счет эффективной коммуникации пользователей.

Технологии защиты информации в телекоммуникационных сетях Большая часть информационных массивов, принадлежащих государственным учреждениям и коммерческим предприятиям, имеет самостоятельную ценность и является добычей для потенциальных похитителей, которыми могут быть и хакеры, и

внутренние пользователи. Для защиты информации от утечек разработаны сложные программные продукты, позволяющие определить проникновение неавторизованного пользователя или вируса-похитителя информации в сеть и заблокировать его. Существуют специальные стандарты защиты информации, но даже они не всегда могут уберечь сети от взлома и хищения данных. Особенно уязвимы компьютеры и мобильные устройства частных пользователей, использующих только антивирусы. От хищения информации с помощью закладных устройств, перехватывающих электромагнитные излучения, необходимо бороться при помощи технических средств, при этом большое значение имеет архитектура сети

Архитектура ЕСТ .

ЕСТ Республики является иерархической структурой и включает в себя три уровня рисунок 1.1:

Первый уровень – первичная сеть.

Второй уровень – вторичные сети.

Третий уровень – СТК определенного вида в зависимости от видов предоставляемых абонентам услуг связи.

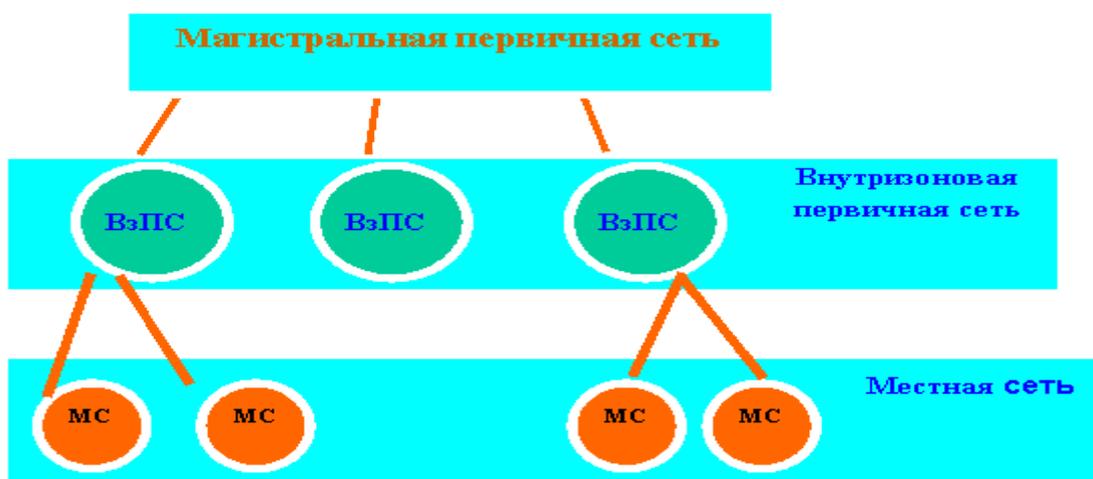


Рисунок 1.1 – Структура первичной сети

Первичная сеть ЕСТ представляет собой совокупность типовых каналов передачи, сетевых трактов и типовых физических цепей, образованную на базе

сетевых узлов, сетевых станций, оконечных устройств этой сети и соединяющих их линий связи. Первичная сеть предоставляет вторичным сетям каналы передачи и физические цепи. Первичная сеть подразделяется на магистральную, внутрizonовую и местную.

Упрощенная Архитектура LTE сети

Сеть LTE состоит из наземной подсистемы радиодоступа E-UTRAN (Evolved Universal Terrestrial Radio Access Network), которую образуют узлы eNodeB - базовые станции LTE, и пакетного ядра EPC (Evolved Packet Core). Сеть LTE построена как совокупность новых базовых станций eNB (Evolved NodeB или eNodeB), где соседние eNB соединены между собой интерфейсом X2. eNB подключены к EPC посредством интерфейса S1. На рис.1 показано взаимодействие новых элементов в архитектуре сети: S-GW (Serving Gateway) – обслуживающих шлюзов, содержащих ПО управления по протоколу MM (MME – Mobility Management Entity).

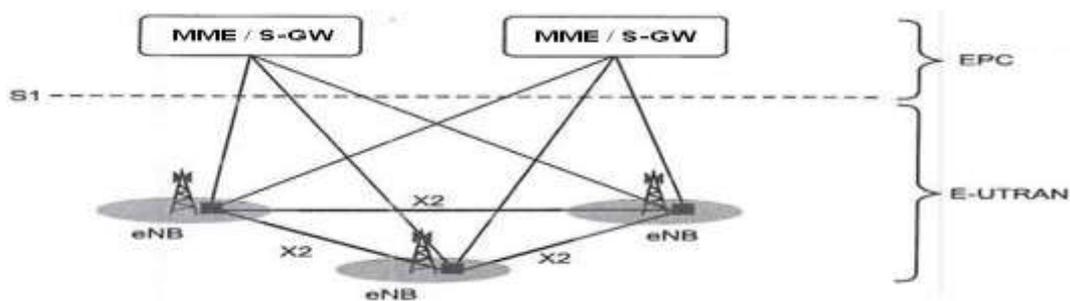


Рис. 1. Упрощенная архитектура сети LTE

Структура сети LTE 4G. LTE - Long Term Evolution

Чтобы удовлетворить потребности пользователей по скорости передачи данных и набору услуг хотя бы на 15-20 лет вперед необходим новый стандарт, уже четвертого поколения Работа над первым стандартом четвертого поколения - LTE (Long Term Evolution) началась в 2004 году организацией 3GPP. Главными требованиями, которые предъявлялись в процессе работы над стандартом были следующие: Скорость передачи данных

выше 100 Мбит/сек. Высокий уровень безопасности системы Высокая энергоэффективность Низкие задержки в работе системы Совместимость со стандартами второго и третьего поколений В конце 2009 года в Швеции была запущена в коммерческую эксплуатацию первая сеть стандарта LTE. Сети LTE поддерживают скорости передачи данных до 326,4 Мбит/сек. К примеру, загрузка фильма в хорошем качестве займет менее одной минуты.

Вывод Таким образом сопровождение телекоммуникационных сетей требует решения целого комплекса задач, включая мониторинг и управление сетью, планирование и эффективное размещение сетевой инфраструктуры, обеспечение информационной безопасности в телекоммуникационных сетях, предупреждение мошенничества, управление сервисами, планирование и развитие новых услуг, обеспечение высококачественного обслуживания, повышение удовлетворенности и лояльности клиентов, для решения целого комплекса задач используются телекоммуникационные технологии такие как Сетевые телекоммуникационные технологии, технологии защиты информации в телекоммуникационных сетях, технические и программные средства телекоммуникационных технологий, при этом требуется соответствующая организация архитектуры сети.

Литература

- 1 Телекоммуникационные системы и сети. Том 1. – Современные технологии /Под ред. В. П. Шувалова.- М.: Горячая линия-Телеком, 2003.
- 2 Семенов Ю.А. Telecommunication technologies - телекоммуникационные технологии. - v2.2, 12 .01.2004.
- 3 Разработка архитектуры региональных телекоммуникационных сетей связи Киямов Р.Р. "Cutting-edge science 2023" 18.05.2023