**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение

высшего образования

**«Гжельский государственный университет»** (ГГУ)

Колледж ГГУ

Специальность 09.02.07. Информационные системы и программирование.

**Реферат**

по предмету « КС»

на тему «Методы доступа к среде передачи данных.   
Классификация методов доступа».

ВЫПОЛНИЛ:

Студент группы ИСП-О-17

Белкин И.В.

ПРОВЕРИЛА:

Прокуронова А.Ю.

Оценка \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

п. Электроизолятор

2019 г.

**Введение**

Сегодняшние реалии жизни требуют от человека быть в курсе всех последних событий, новостей финансового и политического мира, а также незамедлительно реагировать на любые изменения, происходящие в мире. Человек нуждается в постоянном обмене данными. Ярким примером такой зависимости от информационных каналов связи можно назвать трейдерство. Человек, играющий на бирже, должен владеть всеми сведениями, которые влияют на котировки акций. Больше того, ему нужен Интернет, чтобы вовремя внести изменения в свои фишки, иначе он не получит прибыль. Благодаря тому, что сейчас активно развиваются кабельные, спутниковые и мобильные линии связи, такой человек может иметь постоянно работающий канал, а нередко даже и резервный, на всякий случай. Этот пример доказывает актуальность темы исследования.

Целью работы является изучение возможностей, а также изучение достоинств и недостатков современных систем передачи данных.

Для достижения данной цели в работе решаются следующие задачи:

· классификация систем передачи данных;

· подробное рассмотрение всех видов систем передачи данных;

· краткое описание основных производителей современного оборудования систем передачи данных

**1. Понятие системы передачи данных и их классификация**

Система передачи данных – система, предназначенная для передачи информации как внутри различных систем инфраструктуры организации, так и между ними, а также с внешними системами. Определение систем передачи данных, на первый взгляд, очень просто и коротко. Но за этими словами скрывается огромное значение данной системы не просто для других технических систем, а для бизнес-процессов современной организации в целом. Система передачи данных является, прямо или косвенно, основной технической составляющей работоспособности практически любых средних и крупных организаций, а также многих малых компаний, использующих современные средства управления своим бизнесом.

Так сложилось исторически, что система передачи данных с каждым годом становится все более универсальной средой для передачи самой различной информации, как между конечными пользователями, так и между системными (служебными) устройствами. Чем больше универсальность, тем больше требований к этой системе.

Система передачи данных состоит из нескольких компонентов, определяемых в зависимости от решаемых задач. Их далеко не полный перечень:

· коммутаторы,

· маршрутизаторы,

· межсетевые экраны и мосты,

· мультиплексоры,

· различные конвертеры физической среды и интерфейсов передачи данных,

· точки беспроводного доступа,

· клиентское оборудование,

· программное обеспечение управления оборудованием.

Также практически все современные инженерные системы имеют в своем составе встроенные компоненты для организации передачи разнородных данных (служебный "горизонтальный" трафик между устройствами, данные управления между центром управления и устройствами, мультимедийный трафик), имеющих непосредственное отношение к системам передачи данных.

Крупнейшей сетью передачи данных является сеть Интернет. В настоящее время Интернет представляет собой всемирную сеть, состоящую из соединенных между собой компьютеров. Интернет позволяет любому пользователю, имеющему выход в сеть, получить доступ ко всем информационным ресурсам, хранящимся на сайтах (компьютерах-серверах) по всему миру. Сеть Интернет обеспечивает работу электронной почты, позволяющей передавать сообщения другим пользователям сети и принимать сообщения от них. Также Интернет дает возможность передавать файлы между компьютерами, а с помощью специальных программ (браузеров) искать и выводить на свой дисплей любую информацию, имеющуюся в сети Интернет. И это еще не полный список.

По мере увеличения разнообразия имеющейся в сети Интернет информации (совершен поразительный качественный скачок от простых текстовых файлов к сложной графике, анимации, передаче аудио и видеосигналов) растет потребность в организации именно высокоскоростного доступа, позволяющего получать все многообразие имеющейся в сети Интернет информации.

Сети передачи данных могут быть проводными, что означает соединение компьютеров с помощью кабелей, или беспроводными, в которых подключения выполняются посредством радиоволн, по воздуху.

Беспроводное соединение позволяет работать на компьютерах в любом месте дома без использования кабелей. Прокладка кабелей — затратный процесс, при этом они выглядят не эстетично и могут быть опасны, если свободно лежат на полу.

Проводные системы передачи данных можно разделить на системы, использующие витую пару телефонных проводов, и системы, использующие оптико-волоконные кабели, - к этой категории также следует отнести системы, в которых вместе с оптико-волоконными кабелями используются также и коаксиальные кабели.

Классификация систем передачи данных изображена на рисунке 1.

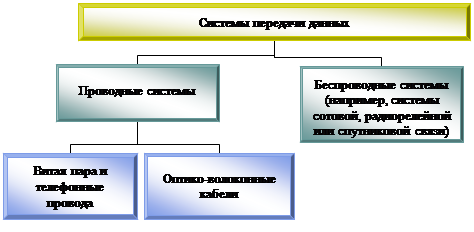


Рисунок 1 - Классификация систем передачи данных

Рассмотрим все эти категории более подробно, причем начнем в обратном порядке - от пока наиболее экзотических беспроводных систем, через достаточно дорогие оптико-волоконные к наиболее демократичным, широко распространенным и, значит, более удобным в освоении и эксплуатации витым парам телефонных проводов.

**2. Беспроводные системы передачи данных**

В настоящее время бурное развитие технологий беспроводных сетей открывает для бизнеса новые возможности по эффективной организации корпоративной сети предприятия. Преимущества беспроводных решений:

· низкая стоимость развертывания;

· мобильность, возможность демонтировать оборудование при переезде;

· безопасность, возможность шифрования трафика;

· надежная и качественная телефонная связь;

· высокоскоростной доступ к сети Интернет;

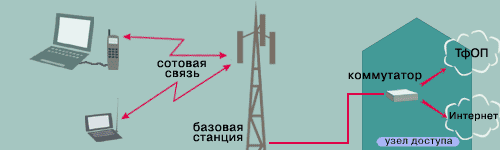
· независимость от кабельной инфраструктуры;

· простота подключения и использования.

Отсутствие проводов и, как следствие, привязки к какому-то конкретному месту всегда было значимо для мобильных пользователей, которым оперативный доступ к информации нужен постоянно, независимо от места их нахождения. Беспроводные сети эффективны, прежде всего, при передаче данных на расстояния до нескольких сот метров, и отличаются низкой стоимостью реализации. Ассортимент беспроводного сетевого оборудования может включать в себя беспроводные видеокамеры и прочие устройства. Развитие беспроводных систем доступа идет в трех основных направлениях. Это спутниковые системы, наземные СВЧ-системы и системы персональной сотовой связи, которые позволяют обеспечить доступ мобильных пользователей. Разумеется, каждое из этих средств имеет свои достоинства и недостатки [5, с.56].

2.1 Системы персональной сотовой связи

Доступ в сеть Интернет может быть организован посредством существующей системы сотовой связи с использованием аналоговых модемов (модемов для передачи по телефонным каналам) (рисунок 2). Так как каналы сотовой связи имеют достаточно узкую полосу частот, скорость передачи данных будет невелика (в процессе постепенного развития систем сотовой связи и усовершенствования технологий скорость передачи данных также постепенно росла от 9,6 Кбит/с до 19,2 Кбит/с). Определенного увеличения скорости передачи данных можно достичь за счет использования временно свободных каналов (по которым не ведутся телефонные разговоры).



**Рисунок 2**

Система передачи данных по каналам сотовой связи

Плюсы и минусы использования сотовой связи для доступа в сеть Интернет очевидны. Главное достоинство заключается в мобильности и возможности выхода в сеть Интернет из любого места, а не только из квартиры или офиса, которые с помощью кабеля привязаны к провайдеру. К недостаткам можно отнести достаточно высокую стоимость услуг сотовой связи, а также не стопроцентный охват территории компаниями сотовой связи и наличие зон неуверенной связи.

2.2 СВЧ-системы

По мере того, как увеличивалась потребность в расширении количества линий междугородней связи, разрабатывались системы, способные удовлетворить такие потребности. Одной из таких систем были радиорелейные линии, в которых в качестве носителя сигнала использовался не кабель, а радиоканал. Работая на сверхвысоких частотах (диапазон СВЧ) одна радиорелейная линия способна поддерживать работу тысяч телефонных каналов и нескольких телевизионных каналов одновременно. Использование данного диапазона частот приводит к необходимости размещать ретрансляторы на небольшом расстоянии друг от друга (до 30 километров) в пределах прямой видимости (сверхвысокочастотный сигнал не может завернуть за угол или перепрыгнуть даже через небольшую горку). Необходимость строить через определенное расстояние ретрансляционные вышки с антеннами делает данную технологию достаточно дорогой при организации связи на большое расстояние, но данная технология может найти свое применение, например, для организации фиксированного радиодоступа - высокоскоростной передачи данных между двумя зданиями (со скоростью от 2 Мбит/с и выше). Во многих случаях такое решение будет иметь меньшую стоимость по сравнению с прокладыванием между зданиями оптико-волоконного кабеля (например, в городах, где проложить кабель не всегда просто, или в том случае, когда эти здания разделяет река) [4, с.12].

В условиях недостатка частотного ресурса были созданы, успешно применяются и развиваются беспроводные системы фиксированного доступа, работающие в инфракрасной области (на основе ИК светодиодов и полупроводниковых лазеров). Они обеспечивают рабочую дальность от 300 м до 1-3 км при скорости передачи до 155 Мбит/с. Все основные недостатки этих систем (сравнительно высокая стоимость и некоторая зависимость от погодных условий и загрязнения оптики) с лихвой окупаются отсутствием необходимости получения разрешения на использование радиочастоты, а также быстротой и простотой монтажа. На следующим этапом развития систем фиксированного радиодоступа явилось создание таких протоколов обмена информацией между приемо-передатчиками, которые позволили организовать подключение многих объектов к одному (соединение "точка-многоточка"), что наиболее соответствует задачам организации доступа в Интернет (рисунок 3). Кроме того, были созданы различные механизмы (например, пакетная передача, работа на изменяющейся частоте), которые позволили увеличить пропускную способность, скорость передачи и эффективность использования частотного ресурса.

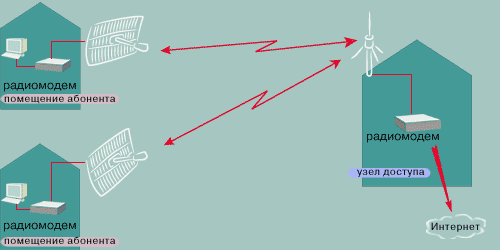


Рисунок 3 - Системы фиксированного радиодоступа

Обеспечивая среднюю скорость передачи данных, системы данного типа позволяют организовать канал передачи на достаточно большое расстояние. В то же время подверженность внешним помехам и зависимость от географических условий (обязательная необходимость прямой видимости) делают применение таких систем не всегда целесообразным.

2.3 Спутниковые системы

Для организации передачи данных используются и спутниковые системы. Причем варианты могут быть различными - от низкоскоростных индивидуальных каналов для отдельных пользователей до высокоскоростных каналов, одновременный доступ к которым может иметь большое количество пользователей (коллективный доступ). В первом случае может применяться двунаправленный канал (но это по карману только очень богатым организациям). Во втором случае спутник служит только для передачи нисходящего потока данных, поступающих из сети Интернет к пользователю (рисунок 4). Пользователю необходимо обязательно установить спутниковую антенну, СВЧ-ресивер и карту декодера прямо в персональный компьютер. Для организации восходящего потока данных (от пользователя в сеть Интернет) используется линия телефонной связи и модем.

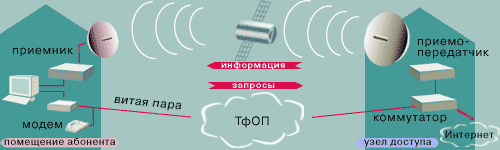


Рисунок 4 - Спутниковая система

Спутник охватывает большую зону на поверхности Земли и является наиболее "широко охватывающей" технологией доступа в Интернет с географической точки зрения. Спутниковые системы доступа имеют не очень высокую скорость передачи данных (порядка 400 Кбит/с по направлению к пользователю) и работают не очень быстро. Представьте себе, что вы хотите загрузить какой-либо материал на экран вашего компьютера. Щелкнув на него мышью своего компьютера, вы подали сигнал запроса, который должен пройти по вашей телефонной линии, через провайдера и по обычному тракту в сети Интернет, а после ответа сигнал передается на спутник вверх и вниз, что в общей сложности составляет около 70 тысяч километров. Даже обладая скоростью света, данное средство доступа в Интернет остается достаточно медленным. Это особенно заметно при осуществлении двусторонней связи в режиме реального времени. Несмотря на широкую зону охвата, спутниковые системы имеют ряд недостатков, связанных, в частности, с необходимостью приобретения и настройки достаточно дорогостоящего оборудования. Впрочем, существует целый ряд экстремальных ситуаций, когда невозможно организовать доступ в сеть Интернет никаким другим образом, кроме как через спутник (простой пример - корабль, находящийся посреди океана).

**3. Проводные системы передачи данных**

3.1 Оптико-волоконные и волоконно-коаксиальные системы

Оптико-волоконные и волоконно-коаксиальные системы изначально создавались для кабельного телевидения и передачи видеосигнала. Благодаря тому, что эти системы по определению являются широкополосными, разрабатывалась именно такая технология, которая позволила бы использовать данное преимущество для высокоскоростной передачи данных, в основном для организации доступа в Интернет частных пользователей.

На рисунке 5 показана система, позволяющая организовать высокоскоростную передачу данных в обоих направлениях. Такая двунаправленная система кабельного телевидения позволяет передавать нисходящий поток передачи данных в полосе частот от 50 МГц до 750 МГц, которая поделена на каналы 6 МГц. Полоса частот, выделенная для восходящего потока данных, делится между всеми пользователями, к которым проложен коаксиальный кабель. Обычно это частотный диапазон от 5 МГц до 40 МГц.

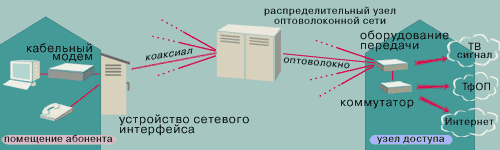


Рисунок 5 - Оптико-волоконная система передачи данных

Один видеоканал, имеющий номинальную полосу частот 6 МГц, может использоваться для передачи данных из сети Интернет со скоростью до 30 Мбит/с. Общая скорость восходящего потока данных до 10 Мбит/с, но практикуемый метод коллективного использования в реальности для каждого отдельного пользователя дает гораздо меньшее значение.

Казалось бы, все хорошо. И почему бы ни развивать оптико-волоконную технологию доступа пользователей в сеть Интернет. Все очень просто. Развитие оптико-волоконной техники и развертывание сетей оптико-волоконных кабелей является очень дорогим удовольствием. Особенно если сравнивать внедрение этой технологии с другими технологиями. Имеет ли смысл прокладывать новые дорогие линии связи до каждого пользователя, если подавляющая часть этих пользователей уже подключена как минимум к одной телекоммуникационной компании - телефонной. Гораздо целесообразней обратить свое основное внимание (не отставая при этом, разумеется, от технического прогресса) на то богатство, которое имеется у нас под ногами - кабельную телефонную сеть, состоящую из витых пар проводов.

3.2 Использование витой пары и абонентских телефонных проводов для передачи данных

Витая пара (англ. twisted pair) — вид кабеля связи, представляет собой одну или несколько пар изолированных проводников, скрученных между собой (с небольшим числом витков на единицу длины), покрытых пластиковой оболочкой. Свивание проводников производится с целью повышения связи проводников одной пары (электромагнитная помеха одинаково влияет на оба провода пары) и последующего уменьшения электромагнитных помех от внешних источников, а также взаимных наводок при передаче дифференциальных сигналов. Для снижения связи отдельных пар кабеля (периодического сближения проводников различных пар) в кабелях UTP категории 5 и выше провода пары свиваются с различным шагом. Витая пара — один из компонентов современных структурированных кабельных систем. Используется в телекоммуникациях и в компьютерных сетях в качестве сетевого носителя во многих технологиях, таких как Ethernet, Arcnet и Token ring. В настоящее время, благодаря своей дешевизне и легкости в монтаже, является самым распространенным решением для построения локальных сетей. Телефонные провода является главным носителем, который в настоящее время используется для подключения всех абонентов (независимо от их юридического статуса) к оборудованию телефонной сети. Одно только это должно вызывать здоровый энтузиазм у разработчиков систем высокоскоростной передачи данных по данному носителю. Каждый абонент телефонной сети имеет отдельную физическую пару проводов в кабеле, идущем от телефонной станции, которая соединяет его телефонный аппарат с коммутационным оборудованием, установленным на телефонной станции. Каждая пара в кабеле является витой (т.е. провода пары свиты друг с другом), что позволяет снизить нежелательные помехи. При осуществлении обычной телефонной связи каждая пара кабеля на абонентском участке кабельной сети поддерживает один голосовой канал. Также витые пары проводов используются для соединения персональных компьютеров в ЛВС (локальных сетях). Существует три основных решения при организации доступа в сеть Интернет по витой паре. Речь идет об аналоговых модемах, предназначенном специально для передачи по телефонным каналам, о ISDN и о технологиях, объединенных под общим названием xDSL. Аналоговые модемы хорошо известны и понятны большинству пользователей современных домашних компьютеров (рисунок 6). Принцип их работы основан на использовании диапазона голосовых частот витой пары для передачи данных. Для этого используются технологии передачи, известные как "частотная манипуляция" и "квадратурная амплитудная модуляция". Аналоговый модем позволяет достигать скорости передачи данных до 56 Кбит/с.

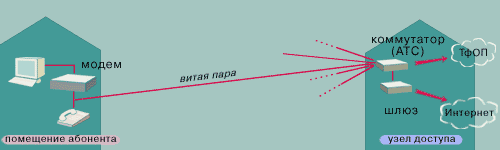


Рисунок 6 - Использование витой пары для доступа в сеть Интернет

Невысокая цена и совместимость практически с любой телефонной линией сделали аналоговые модемы основным выбором индивидуальных пользователей. К сожалению, скорость передачи аналогового модема в значительной мере зависит от качества телефонной линии и установленного соединения. Именно поэтому получить максимальную скорость передачи данных практически невозможно (обычно модем с заявленной скоростью в 33,6 Кбит/с позволяет работать со скоростью 28,8 Кбит/с, в лучшем случае 31,2 Кбит/с). Непрофессиональные пользователи сети Интернет могут использовать и аналоговые модемы, но рано или поздно любой из них сталкивается с проблемами, связанными с низким качеством соединения и перегрузками телефонной сети общего пользования. Эта сеть, в своем существующем на данный момент виде, совершенно не предназначена для того, чтобы передавать трафик сети Интернет. Более высокоскоростной альтернативой аналоговым модемам служит ISDN (рисунок 7). ISDN (не совсем по-русски называемая цифровой сетью связи с интеграцией служб) представляет собой цифровую технологию, позволяющую передавать данные со скоростью 144 Кбит/с. Для этого используется схема кодирования 2В1Q. Скорость передачи данных 144 Кбит/с складывается из двух каналов В по 64 Кбит/с каждый, используемых для передачи голоса и данных, и одного служебного канала D 16 Кбит/с для передачи управляющих сигналов. Каналы В могут использоваться как два отдельных голосовых канала, два канала передачи данных со скоростью 64 Кбит/с, как два отдельных канала передачи голоса и данных, а также совместно для передачи данных со скоростью 128 Кбит/с.

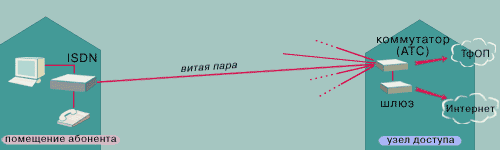


Рисунок 7 - Использование технологии ISDN

Технологии xDSL позволяют значительно увеличить скорость передачи данных по медным парам телефонных проводов, при этом не требуя глобальной модернизации абонентской кабельной сети. Именно возможность преобразования существующих телефонных линий, при условии проведения определенного объема подготовительных технических мероприятий, в высокоскоростные каналы передачи данных и является основным преимуществом технологий xDSL.Данные технологии позволяют значительно расширить полосу пропускания медных абонентских телефонных линий. Любой абонент, пользующийся обычной телефонной связью, является потенциальным кандидатом на то, чтобы с помощью одной из технологий xDSL значительно увеличить скорость своего соединения с сетью Интернет. При этом предусмотрено и сохранение нормальной работы обычной телефонной связи, вне зависимости от "общения" пользователей с сетью Интернет (рисунок 8).



Рисунок 8 - Использование технологии xDSL

Многообразие технологий xDSL позволяет пользователю (с учетом определенных ограничений, связанных с длиной и качеством абонентской линии) выбрать подходящую именно ему скорость передачи данных - от 32 Кбит/с до более чем 50 Мбит/с. Современные технологии xDSL дают возможность организовать высокоскоростной доступ в сеть Интернет для каждого индивидуального пользователя или каждого небольшого предприятия, превращая обычные телефонные кабели в высокоскоростные цифровые каналы. xDSL включает в себя целый набор различных технологий, позволяющих организовать цифровую абонентскую линию, которые различаются по расстоянию, на которое передается сигнал, скорости передачи данных, а также по разнице в скоростях передачи "нисходящего" (от сети к пользователю) и "восходящего" (от пользователя в сеть) потока данных. Технологии xDSL предоставляют телекоммуникационным компаниям возможности, от которых они просто не могут отказаться. Они создают быстрый и недорогой метод дополнительного использования существующей кабельной сети, а также базу для перехода к технологиям будущего. Игнорировать это было бы просто глупо.

**4. Характеристика основных производителей современного оборудования систем передачи данных**

Жители крупных городов кроме кабельного соединения могут воспользоваться одной из предоставляемой мобильным провайдером VAS услугой GPRS EGGE связи. Особенно она незаменима во время перемещения по городу, потому что, увы, зона Wi-Fi-покрытия невелика, а за пределами населенных пунктов и вовсе отсутствует. Вышки UMTS нет даже и во многих городах. Если же вы живете за пределами мегаполиса в коттедже постоянно, или выезжаете летом на дачу, то кроме сотовой, следует обратить внимание на спутниковую связь. Сейчас активно развиваются малые спутниковые наземные станции, сокращенно VSAT. Они состоят из двух частей. Первая - это наружный блок, состоящий из антенны, которая имеет диаметр не более двух с половиной метров, а также модуля, отвечающего за прием и передачу данных. Современные установки обычно используют антенны в диапазоне от полуметра до метра двадцати. Если же вам необходимо передавать данные в диапазоне «С», то придется рассмотреть приобретение установки с размером антенны не менее метра восьмидесяти. Вторая часть - это внутренний блок, который исполняет роль спутникового модема. Данная технология является довольно высокоскоростной. Пользователь VSAT станции получит информацию на скорости, равной четырем Мбитам. Исходящий поток данных возможен на скорости до двух Мбит. Если же использовать режим multicast, то можно получить скорость, близкую к тридцати Мбитам в секунду. Это много, если сравнивать с аналогичными показателями GPRS. Те имеют потолок, равный 171,2 Кбит в секунду, предел у EDGE составляет 473,6 Кбит, UMTS может поддерживать скорость до 7,2 Мбит в секунду. Причем эти скорости являются теоретически возможными, на практике можно смело делить на два и не ошибиться. Вот почему VSAT станции столь востребованы сегодня у потребителей [11].

Рассмотрим теперь основных производителей систем передачи данных, продукцию которых эффективно используют предприятия в своих проектах.

Cisco Systems - один из мировых лидеров в области сетевых технологий, а также на рынке потребительских услуг для сетевого дизайна, внедрения и поддержки (рисунок 9).



Рисунок 9 – Cisco IP Communicator

Компания предлагает комплексные решения на основе широкой линейки своих продуктов: маршрутизаторы, коммутаторы локальных и внешних сетей, решения для удаленного и прочего доступа, инструменты управления Web-сайтом, Internet-приложения, программное обеспечение для сетевого управления и многое другое [9]. На сегодняшний день Cisco развивает свой бизнес по трем основным направлениям:

Таблица 1 – Основные направления развития бизнеса Cisco

|  |  |
| --- | --- |
| Решения для корпоративных сетей | сотрудничество с крупными организациями, предъявляющими серьезные запросы к комплексным сетям, и, учитывая объемы информационного потока, использующими разные типы компьютерных сетей. В эту группу наших клиентов входят крупные правительственные учреждения, корпорации, а также образовательные структуры. |
| Решения для сервис-провайдеров | сотрудничество с компаниями, обеспечивающими поставку информационных услуг, включая системы телекоммуникации. |
| Решения для малого и среднего бизнеса | это направление включает услуги, предлагаемые Cisco Systems, для компаний, нуждающихся в собственных сетевых базах данных, так же, как и в подключении к Internet, но при этом не имеющих постоянных отделов, занимающихся такими услугами. |

3COM- один из наиболее известных и хорошо зарекомендовавших себя производителей передовых, практичных и высокоэффективных продуктов, услуг и решений для сетей передачи голоса и данных, предназначенных в основном для секторов SMB, Enterprise, государственного сектора (рисунок 10).



Рисунок 10 - Логотип производителя 3COM технологий

Allied Telesis - один из мировых лидеров в области сетевых технологий (рисунок 11). Из всего многообразия продуктов, предлагаемых данным производителем, наша компания чаще всего использует конвертеры среды передачи (медиаконвертеры, гигабитные медиаконвертеры, корзины), коммутаторы и маршрутизаторы. Данного вендора можно смело отнести к секторам SMB и Enterprise как производителя хорошо зарекомендовавшего надежного, с хорошим показателем цена/качество для бюджетных решений, оборудования СПД.

https://www.bestreferat.ru/images/paper/51/68/9116851.jpeg

Рисунок 11 - Логотип производителя технологии Allied Telesis

Компания D-Link представляет новый беспроводной маршрутизатор с поддержкой технологии Mesh, предназначенный для создания локальных и городских сетей с ячеистой топологией (рисунок 12). Маршрутизатор DWR-500 предназначен для построения больших беспроводных сетей, что является привлекательным решением для территориально-распределенных предприятий, провайдеров услуг и муниципальных служб оперативного реагирования (милиции, скорой помощи, МЧС). Устройство также можно использовать для предоставления широкополосного беспроводного доступа в Интернет в местах, где прокладка кабельной системы затруднительна или невозможна, а использование традиционных беспроводных сетей неэффективно из-за ограничений зоны охвата.



Рисунок 12 - Маршрутизатор D-Link DWR-500

Помимо перечисленных выше, компании также используют решения и от других вендоров, таких как: Alcatel-Lucent, HP, Avaya, NetGear и т.д.

**Заключение**

Система передачи данных – система, предназначенная для передачи информации как внутри различных систем инфраструктуры организации, так и между ними, а также с внешними системами. В работе представлена классификация систем передачи данных. Системы передачи данных могут быть проводными, что означает соединение компьютеров с помощью кабелей, или беспроводными, в которых подключения выполняются посредством радиоволн, по воздуху. Развитие беспроводных систем доступа идет в трех основных направлениях. Это спутниковые системы, наземные СВЧ-системы и системы персональной сотовой связи, которые позволяют обеспечить доступ мобильных пользователей. Проводные системы передачи данных можно разделить на системы, использующие витую пару и телефонные провода, и системы, использующие оптико-волоконные кабели, - к этой категории также следует отнести системы, в которых вместе с оптико-волоконными кабелями используются также и коаксиальные кабели. Беспроводное соединение позволяет работать на компьютерах в любом месте дома без использования кабелей. Однако за свободу и мобильность беспроводной сети приходится платить: проводные сети работают немного быстрее. Тем не менее, большинству пользователей достаточно скорости беспроводной сети.

Также в работе представлена краткая характеристика основных производителей современных систем передачи данных таких, как Cisco Systems, 3COM, Allied Telesis, D-Link.