

## **УВАЖАЕМЫЕ СТУДЕНТЫ!**

### **ВАМ НЕОБХОДИМО ВЫПОЛНИТЬ СЛЕДУЮЩЕЕ:**

1. Ознакомиться с теорией, составить и ответить на вопросы.
2. Предоставит отчет конспекта лекции прислать в виде скриншота в течении трех дней .
3. Отправить преподавателю на почту [v.vika2014@mail.ru](mailto:v.vika2014@mail.ru) и указать свою Ф.И.О, группу, и название дисциплины тел 072-17-44-9-22

### **Тема: Подключение и настройка глобальной сети**

#### Способы подключения к глобальной сети

##### Модемное подключение

Большинство пользователей подключается к Интернету, используя для этого телефонную сеть и модем, и оплачивая услуги Интернет сервис провайдера.

Модем - это устройство, которое одновременно соединено с компьютером и с телефонной линией. Он получает цифровую информацию от компьютера и превращает ее в аналоговый сигнал, пригодный для передачи по телефонной линии, - это называется модуляцией. Кроме того, он способен принимать модулированный сигнал от другого модема, превращать его в цифровую форму и передавать своему компьютеру - это называется демодуляцией. Отсюда название - МОдулятор-ДЕМодулятор. Кроме того, модем умеет взаимодействовать с коммутируемой телефонной сетью - набирать номер и распознавать гудки "свободно" и "занято".

Интернет сервис провайдеры - это фирмы, которые специализируются на предоставлении услуг по доступу в Интернет. Они соединены с Интернетом постоянными каналами и имеют модемные пулы - батареи модемов, которые дежурят на определенных телефонных номерах или на одном многоканальном номере, ожидая звонков пользователей.

Как происходит соединение?

Когда ваш модем набирает соответствующий номер, один из модемов провайдера поднимает трубку, и между модемами начинаются продолжительные переговоры о том, какой из многочисленных способов модуляции и какую скорость следует использовать для данной линии связи. Эти переговоры воспринимаются на слух как шипение и свисты разного тона. Если переговоры прошли успешно, то ваш компьютер и компьютер провайдера оказываются соединенными цифровым каналом связи, и модемы становятся незаметными для них. Дальше начинаются переговоры непосредственно между компьютерами. Ваш компьютер сообщает компьютеру провайдера ваше имя пользователя и пароль. Тот проверяет, имеете ли вы право соединиться, а затем сообщает вашему компьютеру свой IP-адрес, его собственный IP-адрес и IP-адрес сервера DNS. По завершении этой процедуры ваш компьютер на время становится полноправным членом Интернета, и вы можете запускать почтовую программу или браузер.

Достоинства модемного соединения:

используется существующая телефонная инфраструктура;

простота установки (установка оборудования заключается только в приобретении и установке модема); дешевизна подключения;

простота взаимодействия с провайдером (заключается договор либо покупается и после регистрируется интернет-карточка);

гибкость тарифных предложений (существует множество тарифных планов). Недостатки модемного соединения: загруженность телефонной линии; низкая скорость передачи данных (до 56.КВ/с); повременная плата за телефонную линию;

ненадежное соединение и низкое качество передачи данных из-за низкого качества телефонных каналов.

Доступ через стационарный или мобильный телефон

Еще недавно основным видом доступа в Интернет был коммутируемый. Его преимущества очевидны. Стоимость модема, включающегося в обычную телефонную розетку, снизилась и в зависимости

от модели колеблется от 20 до 100 долл. Подсоединение зависит только от того, включен ли абонент в телефонную сеть общего пользования (ТфОП). Повсеместный переход на цифровые АТС позволяет работать со скоростями до 56 кбит/с, а с учетом сжатия — с еще большими (протоколы V.92, V.44).

Этого достаточно для просмотра HTML-страниц, игр, копирования файлов объемом до 10 Мбайт и чтения почты. Но эта же простота порождает множество проблем, обусловленных прежде всего недоступностью абонента для входящих звонков. Кроме того, в связи с особенностями построения ТфОП скорость у обычных коммутируемых модемов не может превысить 64 кбит/с, даже при наличии идеального канала, т.е. при отсутствии каких-либо мешающих факторов, помех в линии и т.п., что ограничивает возможность пользователя получать полноценный доступ к мультимедийной информации. (Мы не обсуждаем абонентские устройства ISDN, поскольку в России слабо развита сеть, работающая по этой технологии, да и домашние пользователи Интернета вряд ли позволят ее себе, невзирая на многие ее преимущества.) К тому же абонент получает доступ в Сеть только во время сеанса связи, что также не всегда удобно.

При рассмотрении коммутируемого доступа в Интернет следует сказать и о сотовых сетях связи, ставших очень популярными благодаря дешевизне и широким возможностям. В 2004 г. по количеству абонентов они превзошли традиционную ТфОП. Их зоны покрытия охватывают значительную территорию

России, не говоря уже о Москве и Московской области. В отличие от традиционной телефонии сотовая связь с введением новых стандартов стала активно развиваться и наращивать скорость доступа. Так, уже предоставляется выход в Интернет со скоростью до 171,2 кбит/с (GPRS, General Packet Radio Service). Суть данной технологии заключается в автоматическом выделении не используемых в определенный момент времени каналов, что позволяет оптимизировать загрузку сети. Но скорость передачи по этой технологии не сможет оставаться всегда высокой и будет

довольно сильно зависеть от загруженности сети, поскольку телефонные переговоры имеют приоритет над передачей данных. Следующее поколение сотовых сетей — 3G позволит передавать информацию со скоростью до 2 Мбит/с для абонентов, находящихся в помещении, т.е. это уже видео в реальном времени. Для ряда стран, в частности для Японии, 3G уже вчерашний день, так как на очереди стоят стандарты 4G, разрабатываемые с 1998 г. Максимальная скорость, обеспечиваемая с помощью 4G, составит 1 Гбит/с, коммерческий запуск этой сети планируется в 2010 г. Выход в Интернет через домовую сеть

Проблемы, связанные с коммутируемым доступом, знакомы большинству пользователей, поэтому стали появляться их сообщества, пытающиеся наладить надежную и высокоскоростную связь с Интернетом своими силами. Результатом их деятельности стало создание локальных домовых сетей на основе Ethernet. Такие сети подключались к интернет-провайдеру по выделенным высокоскоростным каналам, например, с помощью xDSL-модемов. Подобное решение оказалось вполне оправданным, поскольку, во-первых, стоимость выделенного канала зачастую не по карману отдельному пользователю, во-вторых, абоненты одной сети могли обмениваться данными с высокими скоростями, не выходя вовне (игры, обмен файлами, чат), что снижало затраты, и в - третьих, «на всю катушку» использовался внешний канал доступа в Интернет. Локальные сети обычно строятся на базе Ethernet, HPNA, Wi-Fi. Эти технологии имеют низкую надежность, а также не могут работать на расстоянии более нескольких сотен метров (здесь не рассматриваются локальные волоконно-оптические сети). Если для Ethernet приходится прокладывать отдельный кабель, что порой сопряжено с трудностями организации и дальнейшей эксплуатации, то для Wi-Fi желательна прямая видимость. К тому же этот вид сети напрямую зависит от атмосферных явлений. Но указанные недостатки окупаются высокими скоростями внутри сети и незначительностью материальных затрат.

Обычно домовая сеть строится с помощью Ethernet (протокол IEEE 802.3). Для этого используется витая пара, протягиваемая в каждую подключаемую квартиру. В результате пользователь получает доступ в локальную сеть, как правило, без оплаты внутреннего трафика, а при желании и выход в Интернет, но тогда за входящий трафик придется платить. При организации сети такого вида телефон не занят. Кроме того, скорость обмена внутри локальной сети довольно высока, а скорость вы хода вовне зависит от числа пользователей, одновременно работающих с Сетью, и конечно же от пропускной способности интернет-канала. В данном случае крупным недостатком следует считать то, что приходится прокладывать дополнительный кабель. Однако существует способ под названием HPNA, позволяющий обойтись без этого.

Разработаны две версии этой технологии — HPNA 1.0 (топология «звезда») и HPNA 2.0 (топология «общая шина»). Первая обеспечивает передачу данных со скоростью до 1 Мбит/с, а вторая — до 10 Мбит/с. Оборудование стандарта HPNA 1.0 подключается параллельно телефонному аппарату. Данную технологию создавали для работы по обыкновенной «лапше». Она не влияет на разговоры между абонентами ТфОП, а также на работу xDSL-устройств, поскольку ее полоса пропускания лежит в пределах 5,5—9,5 МГц (для HPNA 1.0). Тогда, как и в случае подключения к Интернету по xDSL- технологии, при передаче данных через домовую сеть аппарат остается свободным. Для HPNA 2.0 полоса пропускания находится в интервале от 2 до 30 МГц. Способ подключения по второму стандарту несколько отличается от первого варианта. В подъезде по стояку снизу доверху протягивается кабель, к которому и подсоединяются желающие объединиться в домовую сеть. В этом случае скорость 10 Мбит/с распределяется на всех подключенных к «общей шине». Сегмент подъезда может быть подсоединен к конвертеру HPNA/Ethernet, который, в свою очередь, коммутируется в сеть передачи данных. Работающие по описанным технологиям устройства способны эксплуатироваться на расстоянии 150 и

350 м соответственно. Впрочем, допустима и линия длиной до 1 км, но тогда скорость будет в несколько раз ниже. Это объясняется адаптацией приемника к различным уровням помех, а также изменением уровня сигнала в зависимости от характеристик линии. В процессе работы между приемником и передатчиком постоянно происходит согласование, что позволяет снизить требования к среде передачи. В HPNA 2.0 используется также подстройка оптимальной скорости передачи данных в зависимости от изменяющихся характеристик кабеля. Одновременно к одной абонентской линии можно подключать до 32 компьютеров.

Еще одна технология, не требующая дополнительной проводки кабеля при организации домашней сети, называется Wi-Fi. Она строится на ряде протоколов семейства IEEE 802.11, работает на частоте 2,4 ГГц и позволяет передавать данные со скоростью до 11 Мбит/с. Архитектура сети следующая. У оператора организуется точка доступа, где монтируется оборудование, отвечающее за передачу радиосигнала, а у абонента ставится антенна, подключаемая через стандартные интерфейсы к компьютеру. Стоимость ее не превышает 150 долл. Расстояние, на котором будет работать подобное оборудование, колеблется от 100 до 1000 м. К сожалению, Wi-Fi имеет один существенный недостаток

- как уже говорилось, желательна прямая видимость, так как существенное влияние на радиосигнал оказывают не только стоящие рядом здания, но и кроны деревьев, которые его рассеивают. Борьба с этим можно лишь усилением мощности передаваемого сигнала (но здесь также есть ограничения), так что лучше всего обеспечить прямую видимость.

#### Соединение по выделенной линии

Наиболее удобное и скоростное соединение - это соединение посредством выделенной линии. Передача данных посредством выделенной линии осуществляется по следующей схеме:

провайдер протягивает к компьютеру абонента кабель (медная пара или оптоволокно);

выдает IP-адрес для выхода компьютеров абонента в сеть.

Достоинства выделенной линии: постоянная прямая связь с сетью; свободная телефонная линия; высокоскоростная передача данных; высокое качество передачи информации.

Недостатки выделенной линии: высокая стоимость установки; стоимость прямо зависит от расстояния до точки подключения; невозможность физического перемещения персонального компьютера в другую точку без новой прокладки провода; достаточно высокая плата за аренду канала.