

ОДНА ИЗ СОСТАВНЫХ ЧАСТЕЙ ДОМАШНЕГО ИНТЕРНЕТА

Мухин С.В.
(serge@mail.sbnet.ru)

Все больше и больше людей сегодня хотят идти в ногу со временем и иметь доступ к разнообразным информационным ресурсам, которые находятся во всемирной сети Интернет. Доступ к этим ресурсам возможен при наличии персонального компьютера, Интернет-провайдера (ИП) и возможности подключения к нему. Эта статья посвящена третьей составляющей, так как именно от ее выбора будет зависеть, сможете ли вы в полной мере удовлетворить свои информационные потребности.

Существует два основных способа подключения к Интернет-провайдеру - непосредственно либо через домовую сеть (см. рисунок). Рассмотрим эти способы более подробно.

Коммутируемый доступ

На сегодняшний день самым распространенным доступом в информационный мир является коммутируемый доступ, который позволяет, не выходя из дома, а главное, с минимальными затратами организовать связь вашего компьютера с любым другим, также подключенным к телефонной сети общего пользования (ТфОП) с помощью коммутируемого модема. Действительно, преимуще-

и довольно важная, - это невозможность поступления к вам в течение продолжительного времени входящих звонков. А так как вхождение во всемирную сеть начинается обычно в вечернее время, то актуальность этой проблемы становится очевидной. Однако уже почти четыре года назад, 8 июня 2000 г., эта проблема была решена в связи с выходом очередного протокола передачи данных для ТфОП - V.92 (совместно с V.59 и V.44). V.59, в частности, позволяет уведомлять абонента о поступлении входящего звонка и временно (от 0 до 16 минут) брать на удержание текущее модемное соединение, которое будет восстановлено после окончания разговора. Но, к сожалению,

себя вполне комфортно, если соединение периодически прерывается либо принимаемая информация приходит слишком медленно. Поэтому для пользователей Интернет становится недоступной часть информации, находящейся во всемирной сети, а именно видео- и музыкальные файлы, видео в реальном режиме времени, крупные архивы и т. п. Да и технические ограничения вряд ли позволят превысить скорость 64 Кбит/с. Правда, выход есть. Это использование протоколов сжатия, в частности V.44, который вышел одновременно с V.92 (исходящая скорость - до 48 Кбит/с, входящая - до 56 Кбит/с). Это, конечно, существенно повышает производительность передачи, но только той, которая не была предварительно сжата.

Подключение к сети Интернет через GPRS

Телефония существует уже более ста лет, но в нашей стране подключенных к ТфОП не так уж много. Да и оборудование АТС наполовину морально устарело. Но не все так плохо:

развитие идет, и достаточно большими темпами. Однако охват населения услугами традиционной телефонной связи пока недостаточен, поэтому в последнее время возрос интерес к сотовой связи, которая используется во многих отдаленных участках нашей страны, где уровень обеспечения населения проводными телефонами еще низок. Сотовая

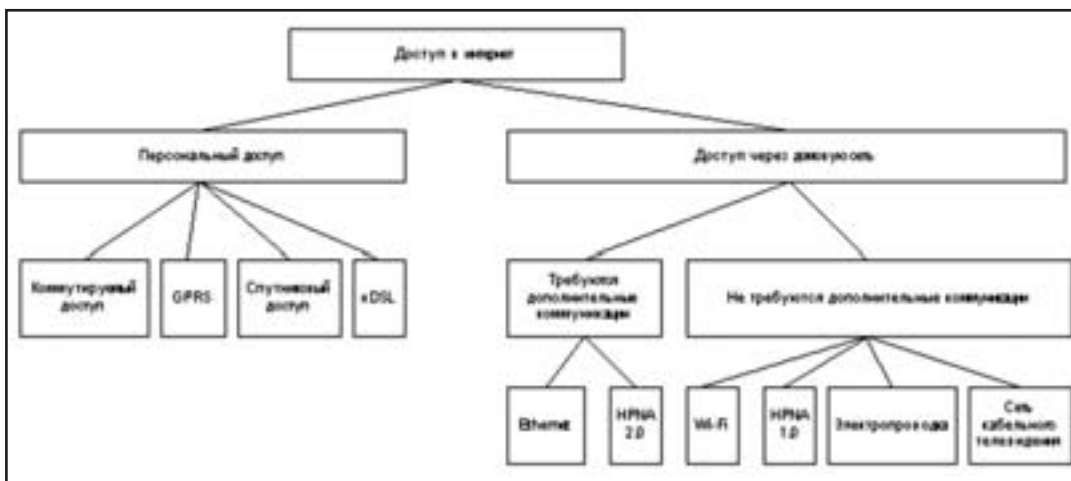


Рис. 1. Способы подключения к сети Интернет

ства здесь налицо. Человек, имеющий компьютер и подключенный к сети, может зайти в Интернет, если необходимо получить информацию или просто поиграть. Однако при этом возникает ряд проблем. Первая,

эта возможность реализуется не всеми АТС, а только электронными, коих в наших городах и весях пока еще немного, да и не все узлы пойдут навстречу в подобном сервисе. Кроме того, человек не может чувствовать

связь, кроме возможности ведения телефонных переговоров, предоставляет и еще один сервис - General Packet Radio Service (GPRS) - услуга пакетной передачи данных по радиоканалу стандарта GSM. Максимально возможная скорость для этой ус-

дути составляет 171,2 Кбит/с. В сотовой сети голосовая информация имеет приоритет над пакетами данных, то есть последние передаются только в те моменты, когда наступает пауза. Кроме того, для достижения максимальной скорости передачи трафика данных используются другие свободные каналы (каждый из которых обеспечивает скорость 13,4 Кбит/с), что и обеспечивает наличие такой высокой скорости. Абонентские устройства, предназначенные для использования подобной услуги, делятся на три вида: способные осуществлять совместный одновременный режим передачи голоса/данных, передавать только голос или данные, передавать только данные (обычно компьютерные платы для обеспечения беспроводного доступа к данным). Использование подобного подключения довольно-таки удобно для мобильных пользователей, да и для домашнего использования при отсутствии или плохом качестве проводной телефонной связи. Но, как и традиционный доступ через модем по ТФОП, сотовая связь страдает недостаточно высокой скоростью передачи такого вида данных, как видео, ТВ, а также больших массивов информации, однако уже в ближайшем будущем предполагается массовый переход к скорости 384 Кбит/с, в связи с этим рассмотрим несколько способов решения данной проблемы.

Асинхронное подключение через спутник

Известно, что входящий интернетовский трафик обычно значительно превышает исходящий от пользователя. На этом принципе строились последние модемные протоколы V.90 и V.92. Пользователь во время работы со всемирной сетью отправляет туда короткие управляющие послышки, в ответ на которые получает значительные объемы информации, в частности видео- и аудиофайлы, телевизионное вещание. Поэтому появилось решение, связанное с использованием гибридного соединения с сетью Интернет, в котором модем служит для передачи исходящего трафика, а принимаемый идет через спутниковый канал. Благодаря этому скорость входящих данных многократно возрастает и может достигнуть 0,5 - 2,5 Мбит/с. Принцип работы в этом случае следующий: пользователь через модем выходит на пул

провайдера подобного вида услуг и работает с Интернетом через определенный прокси-сервер, который принимает запросы пользователя, а ответы направляет через спутник. Затраты по подключению не такие большие, как может показаться. Для получения подобной услуги необходимы модем, антенна, конвертер, DVB-карта. Преимущество данного способа подключения очевидно прежде всего для тех, кто достаточно удален от операторов, предоставляющих доступ к сети Интернет. Но все же есть и крупный недостаток - телефонная линия продолжает оставаться занятой. Ниже мы рассмотрим способы решения этой проблемы.

Выделенный канал

Увеличение скорости, а также решение проблемы вечно занятого телефонного номера позволяет осуществить организация выделенного канала между вами и Интернет-провайдером. Это достигается путем установки со стороны пользователя ADSL- или VDSL-модема, который будет включаться в специальное устройство под названием сплитер (это устройство позволяет одновременно работать независимо друг от друга телефонному аппарату и ADSL-модему). У ИП также устанавливается подобное оборудование, которое разделяет телефонный разговор и канал передачи данных со стороны АТС. ADSL-модем включается в ваш компьютер либо через порт USB, либо через сетевую карту.

Описанный модем позволяет передавать данные со скоростью до 18 Мбит/с асимметрично (ADSL) (то есть от пользователя данные передаются с меньшей скоростью, а от провайдера с большей, так как в большинстве случаев от пользователя идут управляющие команды, а к пользователю - реакция на них: Интернет-страницы с графикой, аудио- и видеoinформация) и до 16 Мбит/с симметрично (VDSL). Подобное подключение позволяет работать на достаточно большом расстоянии (до 1 км на максимальной скорости), что обычно удовлетворяет запросы всех абонентов. Как уже было сказано, этот вид подключения к Интернету также позволяет держать свободным телефонный аппарат.

В последнее время наметилась тенденция к снижению стоимости подобной услуги, поэтому она стано-

вится достаточно привлекательной для конечного пользователя. Однако в России такой вид подключений пока мало распространен. Поэтому рассмотрим подключение к так называемым домовым сетям, которые позволяют объединить квартирных пользователей в локальную сеть, имеющую выход в Интернет. Это обеспечивает ряд преимуществ, связанных с возможностью соседей по домам общаться в сети при минимальной абонентской плате, иметь свободный телефон и выход во "всемирную паутину".

Подключение к локальной домашней сети через сеть Ethernet

Традиционный способ построения домашней сети - это использование Ethernet (протокол IEEE 802.3).

Для строительства обычно используется витая пара, которая заводится в каждую квартиру, где есть желающие подключиться к этой сети. Пользователю для подключения необходима только сетевая карта. Подключившись подобным образом, пользователь получает доступ в локальную сеть (обычно без учета трафика), а также при желании может получить и выход в Интернет, входящий трафик которого ему необходимо оплачивать. Этот вид сети дает явные преимущества ее пользователям, а именно: телефон не занят и используется только для разговора, скорость работы внутри локальной сети измеряется многими Мбит/с, а скорость выхода вовне зависит от количества пользователей, одновременно работающих с Интернетом, и, конечно же, от того канала, к которому подключена сеть.

Крупным недостатком в данном случае можно считать необходимость прокладки дополнительного кабеля. Однако существует способ, позволяющий, сохранив все преимущества описанного подключения, избавиться от этого недостатка, и этот способ называется HPNA.

HomePNA

Существует несколько версий этой технологии: HPNA 1.0 (используется топология "звезда") и HPNA 2.0 (используется топология "общая шина"). Первая позволяет передавать данные со скоростью до 1 Мбит/с, а вторая - до 10 Мбит/с. Оборудование стандарта HPNA 1.0

подключается параллельно телефонному аппарату. Эта технология создавалась для работы по обыкновенной телефонной "лапше" и совершенно не оказывает влияния на телефонные переговоры, а также на работу ADSL- и VDSL-устройств, так как полоса пропускания этой технологии располагается между 5,5 и 9,5 МГц (для HPNA 1.0). Как и в случае подключения к Интернету по xDSL-технологии, есть возможность использовать независимо телефонный аппарат и услуги по передаче данных через домовую сеть.

Для HPNA 2.0 полоса пропускания находится между 2 и 30 МГц. Способ подключения по второму стандарту несколько отличается. Обычно по стойку подьезда снизу доверху протягивается кабель, к которому и подключаются желающие иметь домовую сеть. В этом случае скорость 10 Мбит/с распределяется на всех подключенных к "общей шине". Сегмент подьезда может быть подключен к конвертору HPNA/Ethernet, который в свою очередь подключается к сети передачи данных. Расстояние, на котором способны эксплуатироваться устройства, работающие по данным технологиям, составляет 150 и 350 м соответственно, однако возможна работа и на более длинной линии (до 1 км), но со скоростью в несколько раз меньше. Это достигается путем адаптации приемника к различным уровням помех. Также (в зависимости от характеристик линии) возможно изменение уровня сигнала. Согласование между приемником и передатчиком происходит постоянно в процессе работы, что позволяет снизить требования к среде передачи. В HPNA 2.0 используется подстройка оптимальной скорости передачи данных в зависимости от изменяющихся в процессе работы характеристик кабеля. Одновременно к одной абонентской линии может быть подключено до 32 компьютеров (HPNA 2.0).

Подключение через электропроводку

Несколько лет назад в Европе начался бум по подключению к сети Интернет через электропроводку. И это было оправданно, так как, в отличие от перечисленных выше решений, в данном случае нет абсолютно никакой необходимости проклады-

вать дополнительные коммуникации (я не встречал еще домов, в которых не было бы электропроводки).

Кроме доступа в Интернет, пользователь подобной услуги имеет возможность подключиться к местной домовой сети или же к телефонной сети общего пользования. И все это через ту же самую электропроводку. От пользователя лишь требуется приобрести небольшое устройство, которое станет связующим звеном компьютера и телефона с Интернетом и ТфОП. Данные по сети идут по протоколу TCP/IP. Соответственно, для передачи голоса используется технология VoIP, скорость кодирования которой в подобных сетях обычно составляет 32 Кбит/с. Скорость передачи по подобной сети может достигать 14 Мбит/с на расстоянии до 200 м (в диапазоне частот от 1,7 до 30 МГц). Еще одно ограничение, накладываемое на организацию сети, связано с тем, что подобные устройства должны подключаться лишь к одинаковым фазам, так как трансформаторы на подстанциях не пропускают некоторых частот сигнала. Поэтому необходимо ставить дополнительные устройства перехода между фазами, но это уже задача оператора, предоставляющего подобный сервис. Пределы изменения напряжения в сети, при которых сохраняется работоспособность, достаточно велики и находятся примерно между 90 и 270 В.

Стоимость абонентского устройства составляет не более \$200. Подобное решение достаточно интересно, но пока мало используется в России. Область применения достаточно широка и охватывает тех пользователей, для которых критичной является скорость подключения, и те условия, когда отсутствует другая кабельная инфраструктура, кроме электропроводки.

Подключение через сеть кабельного телевидения

Существует еще один способ подключения к сети Интернет - использование для передачи данных сети кабельного телевидения (КТВ). Организация этого подключения может осуществляться двумя способами.

Первый, наиболее простой в реализации, очень похож на доступ с использованием спутника. Пользова-

тель осуществляет звонок по коммутируемой сети на модемный пул провайдера, предоставляющего доступ к подобной услуге, и в дальнейшем запросы посылаются по этой сети, а ответы на них идут по сети КТВ со скоростью до 56 Мбит/с на кабельный модем пользователя.

Второй способ подразумевает двустороннюю работу по телевизионной сети с помощью кабельного модема. В этом случае исходящая скорость многократно возрастает и достигает 36 Мбит/с, а телефон остается свободным.

Подключение к локальной домовой сети через радио-Ethernet

Еще одна технология, не требующая дополнительной проводки для конечного пользователя при организации домовой сети, - так называемая Wi-Fi (Wireless Fidelity). 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.

Сеть строится следующим образом: у оператора организуется точка доступа, в которой размещается оборудование, отвечающее за передачу радиосигнала, а у абонента устанавливается антенна, которая подключается через стандартные интерфейсы к компьютеру. Ее стоимость не превышает \$150. Расстояние, на котором работает подобное оборудование, составляет от 100 до 1000 м. Но все же присутствует один существенный недостаток - обязательное должно выполняться требование прямой видимости, так как на этой частоте нет отражения и происходит рассеивание радиосигнала, вызванное в том числе и кронами деревьев. Борьба с этим можно либо путем усиления передающего сигнала, либо, что лучше, просто обеспечив прямую видимость между передатчиком и приемником.

На этом хотелось бы закончить обзор технологий, позволяющих домашнему пользователю получить доступ во всемирную информационную сеть Интернет. В таблице представлены сравнительные характеристики описанных способов подключения.

Мы не приводим стоимость подключения и конкретного оборудования, абонентскую плату, плату за трафик по той простой причине, что эти величины не постоянны и раз-

личны у разных операторов.

Каждый из пользователей персональных компьютеров должен решить для себя, какие цели он преследует при подключении к Интернету, что он желает получить, потому что

не всем необходимо качать мультимедийную информацию, кому-то достаточно несколько раз в день получить и отправить почту... У всех разные потребности и желания. Выбор за Вами.

Таблица 1.

Виды доступа	Скорость к абоненту	Расстояние	Стоимость оборудования, \$	Наличие телефона/ его занятость во время его работы с Internet
Коммутируемый доступ	До 56 Кбит/с	Не ограничено	От 20 до 150	Да/Да
GPRS	До 170 Кбит/с	Не ограничено	От 200	Да/Да
xDSL	До 1 Мбит/с	До 1000 м	От 70	Да/Нет
Спутниковый доступ	До 2 Мбит/с	Не ограничено	От 300	Да/Да
Wi-Fi	До 11 Мбит/с	100-1000 м	До 150	Нет/Нет
HPNA 1.0	До 1 Мбит/с	До 150 м	От 30 до 70	Да/Нет
HPNA 2.0	До 10 Мбит/с	До 350 м	От 30 до 70	Нет/Нет
Доступ по электропроводке	До 14 Мбит/с	До 200 м	До 250	Нет/Нет
Ethernet	До 10 Мбит/с	До 200 м	До 20	Нет/Нет
КТВ	До 56 Мбит/с	Городская сеть	До 400 (возможна аренда)	Нет/Нет

"УМНАЯ" ТЕХНИКА ПРОТИВ ТЕРРОРА

Шелков В.
ст. эксперт ОАО "НОВО"

В своих попытках причинить "неверным" максимальный ущерб террористы нового толка не случайно обращают внимание на средства пассажирского транспорта. Вынужденное скопление большого количества людей в замкнутом пространстве, их ограниченность в действиях и передвижении (салон, вагон, кабина, люка и т. п.), сложность, а зачастую и невозможность спастись делают пассажиров абсолютными заложниками злой воли террористов или Его Величества Случая при техногенных катастрофах. За примерами далеко ходить не надо: угон самолетов и последующий таран небоскребов в Нью-Йорке, газовая атака или взрывы в метро Токио и Москвы, угон итальянского морского парома, недавние взрывы электричек в Мадриде. Ситуация осложняется еще и тем, что даже наличие вооруженной охраны мало что дает в случае трагедии - стрельба по камикадзе в салоне самолета, летящего в стратосфере, только ускорит выполнение его злодейского замысла.

Единственное, что может проти-

За последние годы мы стали свидетелями следующего явления: терроризм как средство достижения целей перестал носить прицельный, точечный характер, как это было принято у экстремистов прошлого (достаточно вспомнить российских эсеров) или современных "борцов за независимость Страны Басков" из печально знаменитой ЭТА. Раньше объектом террористов были "люди при исполнении". Но времена меняются, и с выходом на международную арену исламских фундаменталистов их жертвами становятся пассажиры общественного транспорта, пациенты больниц, покупатели, то есть простые смертные - старики, женщины и дети...

вопоставить цивилизованное общество фанатикам-людоедам, - это четкое соблюдение режима и дисциплины в сочетании с умелым использованием современных технических средств предотвращения проявлений терроризма. А за всем этим должна стоять кропотливая согласованная работа специальных служб.

По этой причине участие ОАО "НОВО" (Москва) в проходившей недавно специализированной выставке "Связь на море и реке - 2004", приуроченной к международному форуму, посвященному вопросам безопасности и связи, кажется не случайным. На наш взгляд, это является от-

ражением характерного признака менеджмента компании "НОВО" - адресная доставка информации о товарах и услугах. Вы озадачены проблемами безопасности и защиты информации? В ассортименте "НОВО" имеются оригинальные методы и совершенные технические средства. Как любит говорить один маститый комментатор, "Давайте это обсудим!". Действительно, давайте обсудим и подберем адекватный метод решения ваших проблем, а также соответствующие технические средства, которые его реализуют.

Не беда, что объем перевозок в нашей стране по схеме "река-море"