
ДОБРЫЙ ДЕНЬ. УВАЖАЕМЫЕ СТУДЕНТЫ. ПРОШУ ПРОРАБОТАТЬ ЛЕКЦИЮ И ОТВЕТИТЬ НА ВОПРОСЫ В КОНЦЕ ЛЕКЦИИ. ЭТО РАБОТА НА 4 ЧАСА.

ЛЕКЦИЯ

Тема: Глобальная сеть Интернет

Цель: познакомиться со структурой, адресацией и протоколами передачи информации в сети Интернет.

В результате изучения данной темы Вы будете:

- знать о том, какие услуги предоставляет пользователю сеть Интернет;
- иметь представление о структуре, адресации и протоколах передачи в сети Интернет.

План:

1. История развития сети Интернет
2. Услуги сети Интернет
3. Передача информации в сети Интернет
4. WWW - ресурсы Internet
5. FTP - ресурсы Internet
6. Электронная почта
7. Группа новостей (телеконференция)
8. Общение в сети Internet (IRC, ICQ, IP-телефония)
 - 8.1. IRC
 - 8.2. ICQ
 - 8.3. IP - телефония

1. История развития сети Интернет

Что такое Интернет? Само название сети Интернет произошло от объединения двух слов /nto-connected *Networks* (связанные сети).

Интернет — это мировая компьютерная сеть, состоящая из множества соединенных друг с другом больших и малых сетей. Это сеть сетей, дающая возможность общения и передачи информации между любыми компьютерами по всему миру вне зависимости от того, кому они принадлежат и каким программным обеспечением оснащены.

Пробраз сети Интернет был создан в конце 60-х гг. XX века по заказу Министерства обороны США. В то время существовало очень мало мощных компьютеров, и возникла потребность обеспечить доступ многочисленных ученых к этим компьютерам для проведения научных исследований, главным образом, военных. При этом Министерство обороны поставило условие, чтобы сеть продолжала работать при уничтожении ее части, поэтому повышенная надежность Интернета была заложена уже при ее создании.

Днем рождения Интернета можно назвать 2 января 1969 г. В этот день *Агентство перспективных исследований (Advanced Research Projects Agency—ARPA)*, являющееся одним из подразделений Министерства обороны США, начало работу над проектом связи компьютеров оборонных организаций. В результате была создана сеть *ARPANet*, в основе функционирования которой лежали принципы, на которых позже был построен Интернет.

Следующим этапом в развитии Интернет было создание сети *Национального научного фонда (National Scientific Fund — LОT)*. Сеть *NSFNet* объединила научные центры США, при этом ее основой стали пять суперкомпьютеров, соединенных между собой

высокоскоростными линиями связи. Все остальные пользователи подключались к сети и могли использовать возможности, предоставляемые этими компьютерами.

Сеть *NSFNet* быстро заняла место *ARPANet*. Развитие сети потребовало ее реорганизации, и в 1987 г. был создан хребет сети, который состоял из тринадцати центров, расположенных в разных частях США и соединенных друг с другом высокоскоростными линиями связи. Так появилась сеть Интернет в США,

Одновременно были созданы национальные сети в других странах. Компьютерные сети разных стран стали объединяться, и в начале 90-х гг. появился Интернет в его сегодняшнем виде. Сейчас Интернет объединяет тысячи разных сетей, расположенных по всему миру. В сети используются практически все известные линии связи, начиная от низкоскоростных телефонных линий и заканчивая высокоскоростными цифровыми спутниковыми каналами. Сотни миллионов пользователей имеют доступ к глобальной сети.

Постоянно увеличивается размер сети и расширяется сфера ее применения. Первоначально сетью Интернет пользовались исключительно для передачи файлов и сообщений электронной почты, в настоящее время с ее помощью решаются более сложные задачи распределенного доступа к ресурсам. Сегодня *Интернет* — это, *во-первых*, всемирная библиотека, обладающая знаниями, накопленными многими поколениями людей; *во-вторых*, быстрое и удобное средство международной связи; *в-третьих*, общедоступное средство массовой информации.

Сеть Интернет никому не принадлежит и не зависит ни от одного правительства или контролирующего органа. Различные • организации в Интернет обладают своими собственными компьютерными сетями, которыми управляют так, как считают нужным (при соблюдении договоренностей, определенных соответствующими протоколами). Каждая локальная сеть всемирной сети называется *узлом*. Узел состоит из нескольких компьютеров-серверов, каждый из которых предназначен для хранения информации определенного типа и в определенном формате.

Сеть Интернет обеспечивает обмен информацией между всеми компьютерами, которые входят в состав подключенных к ней сетей. Интернет не просто устанавливает связь между отдельными компьютерами, а создает пути соединения для более крупных единиц — групп компьютеров. Объединяя различные сети, Интернет не создает при этом никакой иерархии — все компьютеры в сети равноправны.

В начале 90-х гг. (с задержкой в несколько лет от всего мира) Интернет появился в России. Сначала подавляющее большинство пользователей могло лишь отправлять и получать электронные письма, но не могло полноценно подключаться к сети и использовать все ее возможности.

Бурный рост числа пользователей Интернет в России начался в 1996 г. Сегодня и в нашей стране Интернет превратился из диковинки в повседневный инструмент. Это можно увидеть и по развитию русской части сети Интернет (*Рунета*). Если несколько лет назад почти вся информация в сети приводилась на английском языке и предназначалась, в основном, для иностранцев, то сегодня поставщики информации ориентируются на отечественных пользователей, поэтому в Интернет можно найти самую разнообразную информацию на русском языке. По данным поискового сервера Yandex в Рунете зарегистрировано более 3,7 млн сайтов, на которых системой проиндексировано более 1,7 млрд web-страниц. Еще год назад было около 2,6 млн сайтов (рост в 1,4 раза) и 770 млн страниц (рост в 2,2 раза). Общий объем проиндексированной информации превышает 41ТБ.

В последнее время ведутся активные работы по передаче новых видов информации через Интернет. Уже сегодня можно слушать радио, а не за горами — и Интернет-телевидение. Глобальная сеть позволяет проводить селекторные совещания и видеоконференции. С помощью Интернет многие служащие смогут работать дома, обмениваясь документами со своими коллегами, которые находятся за тысячи километров от них. Все идет к тому, что Интернет станет основным средством связи, главным способом получения и передачи информации. Не только компьютеры, но и телефоны, телевизоры, видеокамеры и другие устройства будут подключаться напрямую к Интернет. Хотя на сегодняшний день это может показаться фантастикой, в скором будущем все это станет реальностью.

Таким образом, умение использовать Интернет, так же, как и умение работать на компьютере, на сегодняшний день является обязательным условием для достижения успехов практически в любой области деятельности.

2. Услуги сети Интернет

Рассмотрим основные ресурсы (службы) Интернета. Самым популярным ресурсом Интернета является всемирная паутина или WWW, которая представляет собой огромное количество (свыше миллиарда) мультимедийных документов, отличительной особенностью которых кроме прекрасного внешнего вида является возможность ссылаться друг на друга. Это означает присутствие в текущем документе ссылки, реализующей переход на любой документ WWW, который физически может быть размещен на другом компьютере сети Интернет.

WWW (World Wide Web, всемирная паутина) - совокупность взаимосвязанных гипермедийных документов.

Следующим ресурсом сети является FTP, который является хранилищем и системой пересылки всевозможных файлов.

FTP (File Transfer Protocol, протокол передачи файлов) - хранилище и система пересылки всевозможных файлов.

Старейшим ресурсом Интернета является E-mail (электронная почта).

E-mail (электронная почта) - система пересылки электронных писем.

Для ведения дискуссий в сети предназначена глобальная распределенная система под названием Группы новостей.

Группы новостей - глобальная распределенная система для обмена сообщениями и ведения дискуссий. Одной из самых популярных систем подобного рода являются группы новостей Usenet.

Служба telnet позволяет вам подключиться к удаленному компьютеру и работать с его ресурсами.

Telnet - сервис для удаленного управления компьютерами.

Наконец, в Интернете есть система IRC (Chat), реализующая живое общение пользователей в реальном режиме времени посредством ввода текста с клавиатуры.

IRC (Chat) - служба для живого общения пользователей Интернета в реальном режиме времени посредством ввода текста с клавиатуры.

В профессиональной деятельности в Интернете можно проводить поиск информации по интересующей вас тематике, организовывать совместные проекты с профильными фирмами. В Интернете есть специализированные серверы, помогающие искать работу. Кроме того, фирмы, представленные во всемирной паутине, как правило, публикуют информацию о вакантных должностях.

По желанию можно разместить во всемирной паутине собственный документ с информацией, которую вы хотели бы сообщить миру о себе.

Интернет можно эффективно использовать в сфере образовательных услуг. Во-первых, вы можете найти материалы для диссертационной работы, курсовых и дипломных проектов. В отличие от зачастую ограниченных книжных ресурсов местной библиотеки к вашим услугам мировые информационные сокровища. Через Интернет можно найти коллег по работе в разных странах и организовать совместный научный проект. Обратившись напрямую через представительство образовательных учреждений в WWW, вы сможете найти информацию об интересующих научных конференциях, а также о возможности обучения или стажировки за рубежом.

С появлением Интернета новый импульс получило заочное образование. Использование современных сетевых технологий позволяет сейчас получить полноценное образование или пройти переподготовку. В Интернете появляется все больше и больше виртуальных университетов, предлагающих образовательные услуги. Этот способ получил название дистанционного обучения.

В сфере коммерческой деятельности через Интернет можно найти деловых партнеров, получить информацию о конкурентах, проводить со специальными мерами защиты биржевые и банковские операции, развернуть рекламную компанию, получать консультационную поддержку и проводить маркетинговые исследования. Наконец, вы можете совершить любые покупки в on-line или Интернет-магазинах.

В Интернете можно найти собеседника, познакомиться и подружиться с ним, завязать переписку. Библиотеки файлов содержат огромное количество компьютерных игр, которые можно чаще всего бесплатно переписать на свой компьютер. С помощью современных push-технологий

можно организовать постоянно-периодическую доставку новостей прямо на рабочий стол вашего компьютера.

3. Передача информации в сети Интернет

Для передачи информации в сети Интернет используется связка протоколов TCP/IP.

TCP/IP (Transmission Control Protocol/Internet Protocol, протокол управления передачей протокол Интернета/протокол Интернета) - протокол (семейство протоколов), являющийся стандартом для передачи данных между сетями, в том числе в Интернете.

Протокол **TCP (протокол управления передачей)** разбивает информацию на порции (пакеты) и нумерует их. Затем протокол **IP (протокол Интернета)** добавляет к каждой порции служебную информацию с адресами отправителя и получателя и обеспечивает доставку всех пакетов.

Благодаря такому способу передачи информации, в Интернете, как и в обычной почте, нет понятия "занято" - каждый компьютер может одновременно принимать пакеты от большого количества других компьютеров. В этом случае нет необходимости устанавливать отдельный канал связи между двумя компьютерами.

Протоколы и службы Интернета можно использовать и в рамках локальной сети. В этом случае такая сеть имеет название **intranet (интрасеть)**.

Intranet - локальная сеть, в которой для передачи информации используются средства, программное обеспечение и протоколы Интернета.

Для объединения нескольких локальных сетей, работающих по разным протоколам, используют специальные средства - шлюзы.

Шлюз - специальные средства (аппаратные или программные) для связи между собой локальных сетей, работающих по разным протоколам.

При любом виде соединения чрезвычайно важным фактором является безопасность. Интернет используют сотни миллионов людей и не все они исполнены добрых намерений. Поэтому для обеспечения сетевой безопасности между локальной и глобальной сетью устанавливают брандмауэр.

Брандмауэр - специальный компьютер или программа, препятствующая несанкционированному перемещению данных между сетями.

Брандмауэр предотвращает несанкционированный доступ к вашей сети, ограничивает входящий и исходящий трафик, распознает пользователей и регистрирует информацию о трафике.

Чтобы различать компьютеры в Интернет, каждому из них присваивается адрес, представляющий собой уникальную цепочку цифр или соответствующее этой цепочке символьное имя компьютера.

В Интернете есть специальная организация, занимающаяся проверкой и выдачей адресов.

При пересылке информации протоколами TCP/IP используется цифровой (IP-адрес) компьютера, представляющий собой четыре десятичных числа, разделенных точкой, например, 192.168.1.1.

IP-адрес - четырехбайтовое двоичное число, представляемое в виде четырех десятичных чисел, разделенных точкой и позволяющее однозначно идентифицировать компьютер, подключенный к Интернету со значениями от 0 до 255. Например, **198.10.253.201**. Обычно *первый* и *второй* байты определяют *адрес сети*, *третий* байт определяет *адрес подсети*, а *четвертый* — *адрес компьютера в подсети*.

Однако неискушенному пользователю этот адрес ровным счетом ничего не скажет, поэтому для удобства цифровой адрес можно представить в виде цепочки символов. Это означает, что у компьютера есть имя или доменный адрес. Каждая часть доменного имени называется доменом. Количество доменов может быть разным, но чаще всего их от трех до пяти. Читается доменное имя справа налево и расшифровывается как последовательное уточнение адреса подобно почтовой системе адресов. Домен верхнего уровня располагается в адресе правее. В нашем примере **www.ulstu.ru** домен верхнего уровня **ru** указывает на то, что компьютер размещен в России. Следующий уровень определяет домен организации, предоставляющей доступ к Интернету, в нашем случае, это домен **ulstu** принадлежит Ульяновскому государственному техническому университету.

Доменный адрес - представление адреса компьютера в Интернете в виде нескольких цепочек символов (доменов), разделенных между собой точкой.

Конечно, пользователю Интернета гораздо удобнее использовать доменные адреса, однако компьютерам все равно нужен цифровой формат. Поэтому в Интернете существует база данных DNS, хранящая информацию о соответствии доменных и цифровых адресов, а также программа **DNS-сервер**, осуществляющая автоматическое преобразование адресов.

Сервер DNS - программа, осуществляющая преобразование доменного адреса в цифровой (IP-адрес).

В Интернете существует соглашение для доменов верхнего уровня. Каждый домен верхнего уровня получает имя, которое регистрируется в координирующем органе Интернет-организации ISOC (www.isoc.org) и закрепляется за соответствующей сетью, организацией или страной на постоянной основе (например, ru — Россия, см. табл. 1). Как правило, это либо двухбуквенный код страны или трехбуквенный код, обозначающий область деятельности фирмы в США.

Таблица 1.

Домены верхнего уровня

Имя домена верхнего уровня	Страна (тип организации)
ru	Россия
us	США
ua	Украина
uk	Великобритания
fr	Франция
it	Италия
com	Коммерческая организация
edu	Система образования
net	Сетевые службы
mil	военные организации
org	прочие организации

В свою очередь, каждый домен *верхнего* уровня может включать в себя домены *нижнего* уровня (региональные или городские сети), например: srb — Санкт-Петербург, msk — Москва.

Таким образом, организация доменной адресации компьютеров является *иерархической* системой и по своей структуре во многом напоминает файловую структуру на дисках ПК. Доменное имя состоит из нескольких частей, расположенных в определенном порядке и разделенных точками. На рис. 1 приведен пример доменного имени.



Рис. 1. Структура доменного имени

Имя сети — это имя, которое организация или физическое лицо выбирает для системы (компьютерная сеть или отдельный компьютер) самостоятельно и регистрирует его в той организации, которая обеспечивает подключение. Это имя обычно созвучно с названием организации и должно быть уникальным в пределах домена верхнего уровня. В примере (см. рис. 1) «nha» — это аббревиатура организации, которая называется «Нефтехимавтоматика».

Как и в серверной локальной компьютерной сети, в Интернете есть два сорта компьютеров - серверы и клиенты.

Серверы - это мощные, надежные компьютеры, работающие круглосуточно. Они постоянно подключены Интернету, способны хранить и пересылать информацию по запросу других компьютеров, отвечая при этом на десятки и сотни запросов одновременно. Как правило, серверы защищены от сбоев электропитания. Чаще всего они работают под управлением того или иного варианта операционной системы **Unix**.

Клиенты - это те персональные компьютеры пользователей Интернета, на которых можно составлять и посылать запросы к серверам, получать и отображать информацию. Часто такой компьютер не соединен с Интернетом постоянно, а подключается по мере необходимости.

Терминология клиент/сервер применяется также для программного обеспечения ресурсов Интернета. Это означает, что существует клиентское программное обеспечение, которое взаимодействует с пользователем и формирует запрос, и серверное программное обеспечение, которое отвечает на такие запросы.

Сервер - программное обеспечение, хранящее соответствующую своему ресурсу информацию и отвечающее на запросы клиентского программного обеспечения.

Клиент - программа, устанавливаемая на компьютере пользователя Интернета для составления и отправки запросов соответствующему серверу, получения и отображения информации на компьютере пользователя.

Эти запросы формируются в соответствии с некоторым протоколом. Протокол исполняет роль стандарта, он позволяет корректно взаимодействовать программам, написанным разными авторами для разных типов компьютеров и операционных систем. Для каждого ресурса Интернета существует свой прикладной протокол.

Таким образом, для каждого ресурса Интернета есть своя программа-сервер, соответствующая клиентская программа и свой протокол прикладного уровня, обеспечивающий взаимодействие программы-клиента с сервером.

Для подключения к Интернету необходимо обратиться к услугам специальных организаций - **провайдеров услуг Интернета**. Это фирмы, которые специализируются на предоставлении услуг по доступу в Интернет. Они соединены с Интернетом постоянными высокоскоростными линиями связи и имеют несколько модемов, которые дежурят на определенных телефонных номерах или на одном многоканальном номере, ожидая звонков пользователей.

В Интернете существуют следующие режимы работы:

On-line - режим работы, означающий непосредственное подключение к сети на все время запроса, поиска, обработки, получения и просмотра информации.

В таком режиме работают большинство служб Интернета, например, WWW.

Off-line - режим работы, подразумевающий подключение к сети только на время отправки запроса или получения информации по запросу режим работы.

В таком режиме работает, например, электронная почта.

Среди способов подключения к Интернету, предлагаемых провайдерами, можно выделить следующие:

- Коммутируемое IP-соединение (Dial-Up IP) - подключение через модем к коммутируемой телефонной линии (временное подключение в режиме on-line). Большинство пользователей подключается к Интернету, именно так. В этом случае вы в удобное для вас время подключаетесь через модем к вашему провайдеру. При этом ваш модем через обычную телефонную линию связывается с одним из модемов провайдера. После установки связи вы становитесь полноправным пользователем Интернета, и вам доступны абсолютно все его ресурсы. Обычно, в этом случае за ежемесячную абонентскую плату предоставляется определенное количество часов пребывания в Интернете, а также вас ждет повременная оплата свыше оговоренных часов.
- Постоянное подключение по выделенной линии (режим on-line). Этот режим обеспечивает существенно более высокие скорости, чем подключение по коммутируемой линии. В качестве выделенных линий можно использовать телефонные или оптоволоконные линии. Стоимость этого варианта настолько велика, что этот вариант используют, как правило, для подключения локальных сетей. В этом случае все клиенты локальной сети могут выходить в Интернет через свой сервер. При подключении локальной сети к глобальной важную роль приобретает обеспечение безопасности данных. Для обеспечения сетевой безопасности между локальной и

глобальной сетью устанавливают специальный компьютер или программу (брандмауэр), ограничивающую доступ в локальную сеть извне и несанкционированный выход за пределы локальной сети.

Трафик - это объем информации, передаваемый по сети за определенный период времени.

Некоторые провайдеры услуг Интернет ведут учет трафика своих клиентов и даже взимают дополнительную плату за него.

С понятием трафика тесно связано понятие скорости передачи и получения информации. Скорость измеряется в битах в секунду и зависит от многих параметров: от способа подключения к провайдеру, скорости модема и характеристик соединения вашего провайдера с Интернетом. Также скорость получения информации зависит от степени занятости удаленного компьютера, то есть от количества желающих одновременно с вами получить от него информацию.

Как упоминалось выше, одним из направлений использования Интернета является обмен информацией. Рассмотрим основные средства обмена информацией, доступные через глобальную сеть:

- Электронная почта, позволяющая очень быстро отправлять электронные письма на электронные адреса пользователей Интернета.
- Списки рассылки, на которые можно подписаться, как на журнал, и затем периодически получать на свой электронный адрес подборку статей на заданную тему. Впоследствии можно отправлять свои сообщения всем подписчикам.
- Группы новостей, которые позволяют публиковать сообщения по интересам на специальных серверах в сети. Сообщения можно читать, подключившись к серверу и выбрав тему для себя. Далее, по желанию, вы можете ответить автору статьи или послать собственное сообщение. Таким образом, организовывается сетевая дискуссия, носящая новостной характер, поскольку сообщения хранятся небольшой период времени.
- Чрезвычайно популярным ресурсом является IRC, который служит для прямого общения группы людей в режиме реального времени с помощью ввода текста с клавиатуры и немедленного появления его на общей доске.

Разработаны специальные программы для общения в реальном режиме времени, позволяющие после установления связи передавать текст, вводимый с клавиатуры, а также звук, свое изображение и любые файлы. С помощью этих программ можно организовать совместную работу удаленных пользователей с программой, запущенной на локальном компьютере.

- С помощью специального оборудования и программного обеспечения через Интернет можно проводить аудио- и видеоконференции, то есть передавать звук и изображение от одного ко многим.
- В Интернете есть свои пейджинговые системы, в которых можно зарегистрироваться и получить свой персональный номер. Зная персональный номер другого человека, можно через центральный сервер пейджинговой службы отправить ему сообщение с предложением установить соединение и пообщаться. Самой популярной пейджинговой системой в Интернете является система ICQ.
- Интернет-телефонией называется система, позволяющая вести разговор в реальном времени через сеть Интернет.

4. WWW - ресурсы Internet

После того, как мы ответили на вопрос, что представляет собой Интернет, и разобрались в технических подробностях его реализации, попробуем определить для себя, каковы основные направления использования Интернета для пользователя. Здесь можно выделить три направления:

- Источник информации.
- Средство обмена информацией.
- Место размещения личной информации.

Можно рассматривать WWW как единое распределенное информационное пространство, состоящее из сотен миллионов гипермедийных документов. Понятие гипермедиа означает объединение двух понятий: мультимедиа и гипертекст.

Мультимедиа - документ включает в себя не только текст, но и двух- и трехмерную графику, видео и звук.

Информация в WWW представляется в виде документов, каждый из которых может содержать как внутренние перекрестные ссылки, так и ссылки на другие документы, хранящиеся на том же самом или на любом другом сервере.

Гипертекст - множество отдельных документов (страниц), которые имеют ссылки друг на друга.

Гипертекстовая ссылка - выделенная часть документа, реализующая переход к другому документу. Реализуется в виде подчеркнутого текста, кнопки или картинки.

Web-страница - документ в WWW, содержащий:

- форматированный текст;
- мультимедийные объекты (графика, звук, музыка, видеоклипы);
- ссылки на любой файл или на другую Web-страницу;
- активные компоненты, способные выполнять работу на компьютере клиента по заложенной в них программе.

Пожалуй, в рамках одной единственной страницы трудно изложить информацию даже об отдельной личности, поэтому, как правило, информацию представляют в виде набора из нескольких десятков или сотен, связанных вместе единой темой, общим стилем оформления и взаимными гипертекстовыми ссылками. Такой набор называется Web-site или Web-узел.

Web-site (Web-узел, Web-сайт) - группа Web-страниц, связанных вместе единой темой, общим стилем оформления и взаимными гипертекстовыми ссылками.

Каждый Web-узел имеет свою стартовую страницу, которая называется начальной или домашней или **Home Page**.

Обычный Web-узел отправляет запрошенный документ только по обращению клиента. В WWW существуют Web-узлы, способные самостоятельно передавать обновленную информацию при условии регистрации и подписки клиента.

Web-канал - Web-узел, способный автоматически в заданное время передавать обновленную информацию на компьютер зарегистрированного клиента.

Многочисленные Web-узлы и Web-страницы хранятся на огромном множестве так называемых **WWW-серверов**, то есть компьютеров, на которых установлено специальное программное обеспечение.

Web-сервер - программа, позволяющая хранить и пересылать Web-страницы.

Пользователи, имеющие доступ к сети, получают эту информацию при помощи программ-клиентов для просмотра Web-документов, которые получили специфическое название **Web-браузер (броузеры, обозреватели)**.

При этом браузер посылает по компьютерной сети запрос Web-серверу, хранящему файл с необходимым документом. В ответ на запрос сервер высылает программе просмотра требуемый файл или сообщение об отказе, если файл по тем или иным причинам недоступен. Взаимодействие клиент-сервер происходит по определенным правилам, или, как говорят иначе, по прикладному протоколу. Протокол, принятый в WWW, называется **HyperText Transfer Protocol**, сокращенно - **HTTP**.

HTTP (HyperText Transfer Protocol, протокол передачи гипертекста) - протокол, который использует Web-клиент для получения Web-страницы с Web-сервера.

Этот протокол для передачи гипертекста в Сети был предложен швейцарским физиком Тимом Бернерсом-Ли (Tim Berners-Lee) в 1989 году.

WWW-документ может содержать стилизованный и форматированный текст, графику и гиперсвязи с различными ресурсами Internet. Чтобы реализовать все эти возможности, был разработан специальный язык, названный HyperText Markup Language (HTML), то есть, Язык Разметки Гипертекста.

HTML (HyperText Markup Language, язык разметки гипертекста) - специальный язык описания WWW-документов. Описание Web-страницы на HTML представляет собой набор инструкций, интерпретируемый программой-браузером.

Документ, написанный на HTML, представляет собой текстовый файл, содержащий собственно текст, несущий информацию читателю, и теги разметки (markup tags). Последние представляют собой определенные стандартом HTML последовательности символов, являющиеся инструкциями для программы просмотра; согласно этим инструкциям программа располагает текст на экране, включает в него рисунки, хранящиеся в отдельных графических файлах, и формирует гиперсвязи с другими документами или ресурсами Internet. Таким образом, файл на языке HTML приобретает облик Web-документа только тогда, когда он интерпретируется браузером.

Всем пользователям компьютера хорошо знакомо понятие полного имени файла на локальном компьютере, которое включает в себя краткое имя файла с расширением и полный путь к файлу, начиная с имени устройства. Таким образом, мы однозначно идентифицируем файл в пределах данного компьютера.

Каждый файл в Интернете также имеет свой уникальный адрес. Он называется URL.

URL (Universal Resource Locator, универсальный указатель ресурсов) - адрес любого файла в Интернете. Кроме адреса компьютера содержится указание о протоколе, по которому нужно обращаться к файлу, какую программу-сервер на сервере запустить и к какому конкретному файлу следует обратиться.

Общий вид URL:

протокол://адрес_сервера:порт/имя_каталога/имя_файла

Рассмотрим примеры URL:

<http://www.microsoft.com/> - обращение по протоколу HTTP к начальной (домашней) странице Web-сервера коммерческой фирмы Microsoft в США. Здесь самый левый домен в адресе www сразу указывает на тип информации.

<ftp://www.comp.ru/business/index.html> - адрес файла index.html, расположенного в каталоге business на сервере www.comp.ru в России, к которому нужно обращаться по протоколу передачи файлов FTP.

В 1994 году была основана корпорация *Netscape Communications* и практически сразу же выпущена первая версия браузера Netscape Navigator, завоевавшего огромную популярность.

В 1996 году у Netscape Navigator появился серьезный конкурент, *Internet Explorer*, браузер корпорации Microsoft. Протокол HTTP, язык разметки гипертекстов HTML, браузеры и веб-серверы беспрестанно совершенствуются, открывая перед своими пользователями все новые и новые возможности.

В 1999 был выпущен браузер *Opera*, (последняя версия 6.0) в настоящее время являющийся самым компактным и быстрым. Большинство тестов показывают, что этот браузер является и самым корректным при отображении web-страниц.

Конкурирующие между собой Netscape Navigator и Internet Explorer (IE) обладают примерно равными возможностями, правда Internet Explorer стал выходить в русифицированной версии немного раньше, кроме того, весь свой комплект интернетовских программ фирма Microsoft догадалась встроить в операционную систему Windows 98, поэтому многие предпочитают использовать именно Internet Explorer.

Браузер может работать не только с Web-серверами, но и с серверами сервиса FTP. Поэтому при выборе ссылки вида <ftp://emf.ulstu.ru/> в текущем окне откроется содержимое папки FTP-архива файлов. Как правило, вместе с браузером на компьютер обычно устанавливается программа-клиент для пользования электронной почтой и чтения новостей. Поэтому, если ссылка выглядит как <mailto:ivanov@emf.ulstu.ru>, при ее выборе запускается прописанный в браузере почтовый клиент, и Вы сможете написать электронное письмо по указанному в ссылке адресу.

При выборе ссылки вида <news://it.belsut.gomel.by> запускается программа-клиент для чтения новостей с предложением загрузить список групп новостей, поддерживаемых сервером.



5. FTP - ресурсы Internet

Пространство всемирной паутины воистину безбрежно, и в нем можно найти самую разнообразную информацию. Как выяснилось, с помощью программы-браузера можно перекачать любой файл, на который есть ссылка с Web-страницы, однако при этом чаще всего будет использоваться не совсем стандартный протокол для передачи файлов - протокол HTTP. Более того, для копирования крупного файла может понадобиться слишком много времени, а если произойдет разрыв связи, процедуру перекачки придется начинать сначала. Поэтому мы подробнее познакомимся с другим ресурсом Интернета под названием FTP.

FTP (File Transfer Protocol, протокол передачи файлов) - раздел Интернет, являющийся хранилищем всевозможных файлов.

И в то же время **FTP (File Transfer Protocol, протокол передачи файлов)** - протокол передачи данных, используемый в разделе FTP для пересылки файлов.

Протокол FTP более удобен для передачи файлов, поскольку он может продолжать загрузку файлов после разрыва связи между компьютерами. Обращаем ваше внимание на тот факт, что многие фирмы помимо Web-сервера содержат и FTP-сервер, адрес которого можно элементарно составить. Для этого нужно просто протокол HTTP в URL поменять на FTP, а вместо www в имени сервера использовать ftp. Так, из <http://www.microsoft.com/> получим <ftp://ftp.microsoft.com/>.

Программы загрузки и докачивания файлов - программы, позволяющие задавать список файлов (URL) для последующего копирования и докачки в случае обрыва связи по протоколам HTTP и FTP.

В качестве примеров приведем условно-бесплатную программу GetRight (<http://www.getright.com/>), условно-бесплатную программу FlashGet (<http://www.amazesoft.com/>) бесплатную программу NetVampire (<http://www.netvampire.com/>), одна из версий которой имеет возможность перехода к русскоязычному интерфейсу.



6. Электронная почта

Приступим к более подробному описанию средств обмена информацией в Интернете. Начнем с самого древнего для сетевого общения средства под названием электронная почта. Введем определение:

Электронная почта - средство обмена информацией, подготовленной в электронном виде, между людьми, имеющими доступ к компьютерной сети.

Основными областями применения электронной почты являются ведение личной переписки и работа с некоторыми информационными ресурсами Интернета, такими как списки рассылки, off-line группы новостей и системы пересылки файлов по электронной почте.

Почтовый сервер - программа, пересылающая сообщения из почтовых ящиков на другие серверы или на компьютер пользователя по запросу его почтового клиента.

На почтовом сервере создают почтовые ящики для пользователей с определенным именем и паролем для доступа. Клиентскую часть сервиса представляет почтовый клиент.

Почтовый клиент (мейлер) - программа, помогающая составлять и посылать электронные сообщения, получать и отображать письма на компьютере пользователя.

Работа с почтой может проводиться в режиме off-line. Это означает, что для получения и отправки почты в назначенный час вы устанавливаете соединение с провайдером. Затем вы даете команду вашему почтовому клиенту, по которой он подключается к вашему почтовому серверу, отсылает подготовленные письма и забирает на локальный компьютер сообщения, пришедшие за истекший период на ваш почтовый ящик. Писать письма и читать полученные с сервера сообщения вы можете в автономном режиме, то есть, без подключения к Интернету.

Опишем теперь современные прикладные почтовые протоколы Интернета. Здесь наблюдается явное разделение труда. Один почтовый протокол SMTP (Simple Mail Transfer Protocol, простой протокол передачи почты) служит для отправки сообщений с вашего компьютера на почтовый сервер, а также для пересылки почты между серверами.

SMTP (Simple Mail Transfer Protocol, простой протокол передачи почты) - почтовый протокол, служащий для отправки сообщений с компьютера-клиента на почтовый сервер, а также для пересылки почты между серверами.

Для того чтобы получить доступ к вашему почтовому ящику на сервере и забрать свою почту, нужен другой протокол. В настоящее время самым используемым протоколом для передачи сообщения от сервера к клиенту является протокол POP3 (Post Office Protocol, протокол почтового офиса версия 3).

POP3 (Post Office Protocol, протокол почтового офиса версия 3) - почтовый протокол для получения доступа к почтовому ящику на сервере и пересылки сообщений на компьютер-клиент.

Этот протокол делает следующее:

- Передает имя пользователя и пароль для доступа к почтовому ящику на почтовый сервер.
- Определяет, есть ли очередная почта в этом почтовом ящике.
- Загружает эту почту на ваш компьютер.
- Уничтожает переданную почту на сервере.

Альтернативным протоколом для доставки почты на локальный компьютер является протокол IMAP (Internet Message Access Protocol, протокол доступа к сообщениям Интернета). Это более интеллектуальный протокол, позволяющий пользователю:

- Создавать, стирать и переименовывать почтовые ящики
- Производить проверку на наличие новых сообщений
- Разыскивать и удалять сообщения на сервере
- Выполнять выборочную доставку почты с сервера на локальный компьютер.

IMAP (Internet Message Access Protocol, протокол доступа к сообщениям Интернета) - протокол для доступа к почтовому ящику на сервере, позволяющий управлять корреспонденцией на сервере.

В качестве примера почтовых клиентов следует упомянуть программы, входящие в состав самых знаменитых пакетов программ для Интернета от фирмы Microsoft (программа *Outlook Express*) и фирмы Netscape (программа *Netscape Messenger*).

Подобно вашему географическому адресу, используемому для доставки бумажных писем, в пространстве электронной почты есть электронный адрес или адрес электронной почты. Он состоит

из двух частей, разделяемых знаком @ (произносится как коммерческое at (эт) или просто at (эт), в русском языке для этого символа есть сленговое название "собачка"). Слева от @ указывается имя пользователя, которое соответствует названию почтового ящика, зарегистрированного для пользователя на почтовом сервере, а справа - доменное имя компьютера, на котором установлен почтовый сервер. В качестве примера рассмотрим адрес **ivanov@ulstu.ru**. Как правило, в качестве имени пользователя чаще всего используется фамилия человека или комбинация имени и фамилии, хотя по согласованию с системным администратором вы можете использовать любое название для своего почтового ящика. В нашем примере - это адрес электронной почты личности по фамилии Иванов (ivanov) на почтовом сервере Ульяновского государственного технического университета.

Конверт электронного письма несколько отличается от бумажного конверта. Вам нужно будет заполнить следующие поля. В поле **Кому: (To:)** указывается адрес электронной почты адресата. Важной отличительной особенностью электронной почты является возможность отправить одно и то же письмо сразу нескольким адресатам. Для этого достаточно написать через разделитель (чаще всего это точка с запятой) в адресном поле **Кому:** несколько адресов. Дополнительные адреса можно также указывать в поле **Копия: (Cc:)**. Однако следует помнить, что дополнительные адреса в качестве служебной информации будут путешествовать вместе с письмом и при просмотре письма почтовым клиентом вашего адресата отобразятся в специальном информационном поле. Для того чтобы ваши адресаты не догадались, кому еще вы отправили письмо, дополнительные адреса следует указывать в поле **Слепая копия: (Bcc:)**. Принципиальным отличием от бумажной почты является наличие поля **Тема: (Subject)**, в котором принято в рамках нескольких слов указывать суть текста отправляемого сообщения.

Обратите внимание на то, что обратный адрес вам указывать не нужно. Это делает автоматически почтовый клиент, используя информацию, вводимую вами при настройке почтового клиента. Например, вместе с письмом будет отправлен почтовый адрес, с которого было послано сообщение.

Вы можете отправить по электронной почте не только текст, но и вложить в сообщение любой файл. Современные почтовые клиенты имеют встроенные средства кодирования вложенных файлов или вложений. Как правило, у вас есть возможность выбрать один из вариантов кодирования в настройках почтового клиента. Далее, для вложения файла в письмо нужно использовать специальную команду типа **Вставка/ Вложение файла**. Установленный по умолчанию кодировщик преобразует вложенный двоичный файл, и он без потерь дойдет до вашего адресата. Получив письмо с вложением, почтовый клиент по наличию сопроводительной служебной информации автоматически определит способ кодирования вложенного файла. Далее можно извлечь вложение из письма (при этом оно будет декодировано) и сохранить в исходном виде на локальном диске.

Получая свой постоянный адрес электронной почты, нужно быть готовым к тому, что вы можете стать жертвой сетевых хулиганов. Грубость в сети даже получила свое название **Flame (флейм)**. Если вам придется когда-нибудь получить что-либо неприличное по почте, единственно верной реакцией является немедленное удаление неправильного письма и скорейшее забывание об инциденте. Ни в коем случае, используя свои познания об извлечении обратного адреса при использовании функции *Ответ*, не следует вступать в дискуссию. Дело в том, что сетевые хулиганы вместо реального адреса, с которого они распространяют плохие письма, умеют подставлять другие адреса, и ваше негодующее послание либо просто не достигнет обидчика, либо вы нанесете ответный удар по адресу такой же невинной жертвы, как вы.

Другим распространенным злоупотреблением в системе электронной почты является **Spam (спам)** - массовая рассылка сообщений рекламного характера. Спаммеры используют как раз то достоинство электронной почты, о котором мы только что говорили, - легкость рассылки по большому числу адресов, но используют его в своих интересах. В этом случае можно попытаться отследить адрес, с которого высылалась реклама и настроить параметры фильтрации так, чтобы письма, присылаемые с этого адреса, просто удалялись.

Бомбы электронной почты похожи на рекламные рассылки, однако, они предназначены для нанесения вреда конкретным пользователям и почтовым серверам. Они способны вывести из строя входной ящик клиента и подчиняют себе сервер, наводняя его тысячами сообщений за короткий промежуток времени. К сожалению, скорее всего вам не удастся поймать вредителя, поэтому придется просто известить провайдера или своего сетевого администратора и надеяться на их квалификацию.

Следует также помнить о том, что почтовые сообщения могут переносить вирусы в файловых вложениях, поэтому все вложенные файлы нужно обязательно проверять всеми имеющимися в наличии антивирусными программами.

С почтой можно работать и в пространстве всемирной паутины. Существует большое количество серверов, которые предлагают вам завести бесплатный почтовый ящик и позволяют работать с почтой, используя не почтовый клиент, а программу-браузер (<http://www.mail.ru/>, <http://mail.yandex.ru/>). Такое использование почты имеет определенные достоинства. Вы можете просматривать почту с любого компьютера, подключенного к Интернету, и не тратить время на настройку и конфигурирование почтового клиента. Разумеется, у такого способа есть и свои недостатки. При работе с почтой через браузер вам придется работать в режиме on-line, и вам не удастся минимизировать время подключения к Интернету в той мере, в какой это позволяют почтовые программы. Кроме того, общедоступные почтовые серверы часто перегружены.

Лучше всего комбинировать достоинства обоих способов. Многие пользователи заводят почтовые ящики и у своего провайдера, и в общедоступной почтовой службе. Последний используется для малознакомых людей или во время поездок, и на это время, на него можно перенаправить почту со своего местного почтового ящика.



7. Группа новостей (телеконференция)

Другим способом обмена информацией в пределах группы людей, связанных общими интересами, являются группы новостей или телеконференции.

Группа новостей (телеконференция) - сетевой форум, организованный для ведения дискуссии и обмена новостями по определенной тематике.

Наиболее известной системой телеконференций является Usenet (User Network, пользовательская сеть).

Usenet - глобальная распределенная система для дискуссий, включающая множество групп новостей, хранящихся на серверах по всему миру.

Usenet появилась раньше Интернета, и первоначально функционировала через системы электронной почты по протоколу UUCP. В настоящее время доступ к серверам Usenet осуществляется в режиме on-line с использованием специального протокола NNTP, базирующегося на TCP/IP.

NNTP (Network News Transport Protocol, протокол транспортировки новостей в сети) - протокол, используемый при передаче сообщений групп новостей.

Существуют многие тысячи групп, посвященных различным вопросам, от компьютерных протоколов до туризма. В отличие от списков рассылки, они существуют не по отдельности, а объединены в общую иерархию. Сообщение, направленные на сервер группы новостей, отправляются с него на все серверы, с которыми он связан, если на них данного сообщения еще нет. На каждом из серверов сообщение хранится ограниченный период времени, поэтому эта служба Интернета имеет новостной характер. Основная цель использования групп новостей заключается в возможности задать вопрос, обращаясь ко многим людям одновременно, и получить ответ или полезный совет от более опытного коллеги.

Сервер новостей - программа, предоставляющая доступ к размещенным на этом сервере группам новостей.

Для работы с серверами новостей существуют специальные клиентские программы.

Newsreader (программа-клиент для чтения новостей) - программа, использующая протокол NNTP для передачи сообщений групп новостей с сервера новостей.

В качестве примера можно привести программу Outlook Express из комплекта Internet Explorer, которая, помимо почтовых протоколов, понимает и протокол передачи новостей NNTP. Ее коллегой-соперницей из комплекта фирмы Netscape является программа Netscape Collabra.

Как и в случае списков рассылки, существуют телеконференции, в которых проводится предварительный отсев сообщений, не относящихся к теме конференции. Такие конференции называются **модерируемыми**.

Модерируемые (управляемые) группы новостей - телеконференции, в которых все сообщения и ответы контролируются **модератором** (управляющим) данной группы, который имеет право осуществлять отбор статей.

Напротив, в немодерируемых группах новостей любое сообщение, направляемое в группу, помещается для всеобщего обозрения.

Немодерируемые (неуправляемые) группы новостей - телеконференции, в которых любой человек может отправить сообщение или ответить на сообщение в этой группе.

Название конференции организовано иерархическим образом по категориям и подкатегориям.

Например, **fido.networks.bel-internet** - группа новостей сети **FidoNet**, посвященная обсуждению сетевых проблем (networks), в частности, проблем Интернет в Беларуси (**bel-internet**).

Основные возможности клиента новостей:

- Подключение к определенному серверу новостей. Для этого в терминах программы Outlook Express нужно создать учетную запись для определенного сервера новостей, после чего попробовать подключиться к нему. После успешного подключения вам предложат список названий групп новостей, поддерживаемых данным сервером.
- Просмотр доступных групп новостей. Список доступных групп может быть достаточно длинным, поэтому, как правило, поддерживается средство быстрого поиска по части имени телеконференции.
- Получение и чтение статей. После выбора заинтересовавшей вас группы вы получите первую порцию заголовков сообщений (статей) опубликованных в группе. Выбирая щелчком конкретную статью, вы получаете ее содержимое и читаете его.
- Подписка на нужную группу и отписка от нее. Для того чтобы каждый раз после подключения к серверу не искать нужную группу, можно оформить подписку на нее. В данном случае подписка - это указание серверу при подключении автоматически доставлять новые сообщения с определенной группы. Отменить подписку можно в любой момент.
- Отправка статьи в группу или автору. Для того чтобы задать вопрос всем читателям и подписчикам выбранной группы новостей, вы можете отправить свое сообщение в группу. В этом случае оно будет отображено для всеобщего чтения. Если вы решите отправить ответ на любое сообщение, можно ответить в группу или автору на его личный почтовый ящик.
- Работа в автономном режиме. Просмотр сообщений в режиме постоянного подключения к серверу новостей (то есть в режиме on-line) занимает достаточно большое время. Автономный режим работы предполагает подключение к узлу провайдера только на время передачи ваших сообщений в группы, получения новых заголовков и целых текстов предварительно выбранных сообщений. Чтение полученных сообщений осуществляется после их получения в режиме отсоединения от сети.

8. Общение в сети Internet (IRC, ICQ, IP-телефония)

8.1. IRC

Интернет позволяет своим пользователям не только посылать сообщения по электронной почте, но и общаться в реальном режиме времени, передавая текст, вводимый с клавиатуры, буквально через считанные секунды на общую доску. Этот сервис называется IRC (Internet Relay Chat) или Chat.

IRC (Internet Relay Chat, беседа через Интернет) - беседа в реальном времени посредством ввода текста с клавиатуры.

В отличие от групп новостей, поддерживающих открытое обсуждение определенной темы, в системе IRC общение проходит в пределах одного канала. Некоторые каналы работают постоянно, а некоторые создаются временно. Пользователь, подключившись к системе IRC, обычно выбирает для себя определенный канал, после чего подключается к нему, выбирая себе псевдоним. Подключившись к каналу, вы видите на экране сообщения, переданные на него другими участниками. Если вы введете с клавиатуры свое сообщение, оно практически немедленно будет показано на канале под вашим псевдонимом.

Канал - организация дискуссии на определенную тему через выбранную систему IRC.

IRC-сервер - программа, обеспечивающая работоспособность системы IRC и хранящая информацию о каналах и подключенных пользователях.

Несколько серверов, соединенных друг с другом, образуют **систему IRC**.

Вы можете выбирать каналы в пределах одной системы IRC.

Для работы с серверами IRC разработаны специальные программы-клиенты. Наиболее популярным клиентом является программа mIRC.

IRC-клиент - программа для подключения к IRC-серверу и ведения беседы. (например, клиента: mIRC).

С развитием технических средств компьютерных сетей увеличивается скорость передачи данных. Это позволяет пользователям, подключенным к сети, не только обмениваться текстовыми сообщениями, но и передавать на значительное расстояние звук и видеоизображение. Одним из представителей программ, реализующих общение через сеть, является программа *NetMeeting*, входящая в состав комплекта Internet Explorer.

MS NetMeeting - программа, реализующая возможности прямой связи через Интернет.

Следует отметить, что для реализации звуковой связи необходимо соответствующее техническое оборудование: звуковая карта, микрофон и акустические системы. Для передачи видеоизображения нужно видеоплата и камера, или только камера, поддерживающая стандарт Video for Windows.

Основными возможностями программы MS NetMeeting являются:

- Подключение к серверу каталогов (ILS-сервер), просмотр списка пользователей, зарегистрированных на сервере. При регистрации на любом из серверов каталогов вы указываете данные о себе, в частности, страну проживания и адрес электронной почты. После подключения к серверу можно вызвать любого зарегистрированного пользователя и пригласить его на беседу.
- Вызов конкретного пользователя через сервер каталогов или локальную сеть по IP-адресу или присоединение к текущему вызову. Участники вызова имеют равные права. Если вам известен постоянный IP-адрес вашего коллеги (что бывает чрезвычайно редко), можно вызвать его напрямую, минуя сервер. Если личность, которую вы вызываете, уже участвует в беседе, вы можете присоединиться. Равные права участников означает автоматическое завершение беседы, если остался только один участник.
- Организация встречи в запланированное время (встречу контролирует ведущий, наделенный особыми полномочиями). Организатор встречи как бы уединяется в отдельную комнату для беседы и ждет присоединения

к нему. Особые полномочия означают, во-первых, возможность единоличного пребывания ведущего, а, во-вторых, автоматическое завершение встречи, как только он ее покинет.

После организации вызова или встречи, участникам доступны различные способы общения:

- Разговор (Chat) с участниками встречи посредством ввода текста с клавиатуры.
- Совместная работа с графикой на общей *Доске*. Здесь реализуется возможность совместного творчества с помощью простейшего графического редактора.
- Передача любого файла участнику встречи.
- Совместная работа с документом (приложением), запущенным на выполнение на локальном компьютере организатором встречи. Организатор может позволить участникам встречи только наблюдать за своими действиями при работе с запущенным приложением, или предоставить любому участнику право работать с этим приложением.
- Голосовая связь и видеосвязь во время бесед. После организации вызова или встречи вы можете вести разговор, подобный телефонному, отправлять свое видеоизображение и видеть изображение, передаваемое собеседником. Если во встрече участвует несколько человек, звуковую и видеосвязь можно осуществить только с одним участником. Качество изображения и звука в большой степени зависит от скорости соединения с Интернетом.

8.2. ICQ

Следующей разновидностью служб, предназначенных для обеспечения связи и обмена информацией между пользователями Интернета, являются пейджинговые службы. Удобство и необходимость данного сервиса обусловлено тем, что, как правило, большинство пользователей не имеют постоянного IP-адреса. Каждый раз после подключения к провайдеру пользователю присваивается на время сеанса работы новый адрес. Зарегистрировавшись в пейджинговой системе и получив свой пейджинговый номер, вы можете найти сетевой IP-адрес человека, подключенного в данный момент к Интернету.

Самым популярным Интернет-пейджером является программа ICQ. В названии программы используется игра слов, подобным образом читается выражение I Seek You (я ищу вас).

ICQ - система, реализующая связь, подобную пейджинговой, через Интернет. Позволяет получить уникальный номер, называемый **UIN (Universal Internet Number, универсальный номер Интернета)**, используемый для вызова и прямого общения.

ICQ-клиент можно бесплатно загрузить с серверов <http://www.icq.com/> или <http://www.mirabilis.com/>.

После установки программы на ваш компьютер необходимо зарегистрироваться в системе серверов **ICQ** и получить **UIN (Universal Internet Number, универсальный номер Интернета)**. Этот номер (вместе с паролем) идентифицирует вас как зарегистрированного пользователя службы ICQ. Данный номер можно сообщить своим коллегам, и тогда система приобретает черты пейджера. При каждом подключении к Интернету программа ICQ определяет текущий IP-адрес вашего компьютера и отправляет его на центральный сервер. Зная UIN собеседника, можно через центральный сервер службы ICQ отправить ему сообщение с предложением установить контакт.

Замечательной возможностью системы является поиск абонента сети ICQ по косвенным данным, например, по адресу электронной почты. После нахождения нужного абонента, можно установить с ним прямую связь. Таким образом, вы можете составить свой личный список абонентов для общения.

После установления связи с абонентов можно побеседовать с ним, отправляя текстовые сообщения, подобно сервису IRC. Вы можете обмениваться файлами, отправить сообщение по обычной электронной почте. У программы очень привлекательный интерфейс, она может работать в фоновом режиме, расположив свой значок в виде ромашки на панели задач, который в зависимости от связи приобретает разную окраску. При получении различных сообщений на панели задач мигают значки разной формы, привлекая ваше внимание.

8.3. IP - телефония

С появлением новых алгоритмов сжатия данных доступное для передачи по сети качество звука существенно повысилось и стало ничуть не хуже звука в трубке обыкновенного телефона. Как следствие, весьма активно начало развиваться относительно новое средство общения - Интернет-телефония.

Интернет-телефония - система, позволяющая вести разговор в реальном времени, одним из звеньев которой является сеть Интернет.

Судя по определению, возможности Интернет-телефонии частично реализованы в рассмотренной ранее программе MS NetMeeting.

Однако разработаны специальные программы для ввода, пересылки и воспроизведения звуковой информации. В качестве примера можно указать бесплатно распространяемую программу Speak Freely (www.fourmilab.ch/speakfree/windows). Более широкими возможностями обладает коммерческая программа Internet Phone (<http://www.vocaltec.com/>). Естественно, компьютер должен иметь средства ввода и воспроизведения звука и быть достаточно быстродействующим, а связь с сетью Интернет должна осуществляться на высокой скорости. Такими же требованиями должен отвечать компьютер вашего собеседника. Подобные ограничения связаны с проблемой задержки пакетов в сети. Основными причинами задержки являются общие принципы построения сетей TCP/IP и особенности коммутации пакетов, а также загрузка сети, качество линии связи и скорость модема. Если задержка превышает 250 миллисекунд, она становится заметной, и может произойти потеря звуковой информации.

Для установки соединения с другим абонентом, использующим программу Speak Freely, нужно либо указать IP-адрес его компьютера, либо специальный абонентский сервер, на котором можно зарегистрироваться, а затем найти и вызвать собеседника.

Основными возможностями программы-телефона являются:

- Передача звука для одного абонента или группы абонентов. Как правило, используются специальные алгоритмы сжатия передаваемого аудиосигнала, обеспечивающие разное качество передачи звука.
- Кодирование сигнала. Для обеспечения конфиденциальности связи данные могут кодироваться с помощью одного из алгоритмов шифрования.
- Аудиоконференция. В программе реализована возможность широкоэвещательной передачи звука для группы абонентов и проведение аудиоконференции с несколькими пользователями.
- Работа в режиме автоответчика. Эта функция полезна в случае постоянного соединения с Интернетом.
- Выход на телефонную сеть через специальные телефонные шлюзы. С помощью программы интернет-телефонии можно позвонить на обычный телефон через специальные телефонные шлюзы, предоставляемые провайдерами телефонных услуг в Интернете. Звонок через телефонный шлюз будет стоить дешевле, чем обычный междугородний звонок по схеме телефон-телефон.

Контрольные вопросы:

1. Что такое Интернет?
2. Из чего состоит сеть Интернет?
3. Когда был создан прообраз сети Интернет?
4. Какая сеть легла в основу Интернет?
5. Когда появилась сеть Интернет в ее сегодняшнем виде?
6. Что представляет собой узел сети Интернет?
7. Когда появилась сеть Интернет в России?
8. Что такое Рунет?
9. Перечислите мультимедийные возможности сети Интернет.
10. Перечислите услуги сети Интернет.
11. Что такое WWW?
12. Что такое Telnet?
14. Что такое HTTP?
15. Что такое FTP?

16. Что такое e-mail?
17. Перечислите преимущества электронной почты перед телефоном.
18. Перечислите преимущества электронной почты перед обыкновенной.
19. Что такое Usenet?
20. Что такое ICQ?
21. Перечислите преимущества ICQ перед телефоном.
22. Перечислите мировые поисковые системы.
33. Перечислите российские поисковые системы.
24. Кто такой провайдер?
25. Перечислите критерии, которыми должен руководствоваться пользователь при выборе провайдера Интернет?
26. Что такое протокол?
27. Что означает термин TCP/IP?
28. Для чего необходим межсетевой протокол?
29. Для чего необходим протокол управления передачей данных?
30. Какой протокол обязательно используется в сети Интернет?
31. Какие адреса используются в сети Интернет?
32. Что такое DNS?
33. Что такое DNS-сервер?
34. Что такое доменное имя?
35. Кто занимается распределением адресов Интернет?
36. Что такое URL?
37. Что такое браузер?
38. Перечислите существующие почтовые протоколы.
39. Перечислите компоненты системы электронной почты.
40. Какова последовательность работы системы электронной почты?
41. Перечислите обязательные папки в почтовой программе.
42. Перечислите обязательные реквизиты полученного почтового сообщения.
43. Перечислите заполняемые поля при отправке почтового сообщения.