

II. ИНФОРМАЦИОННЫЙ БЛОК

Текст лекции

Тема: Компьютерные коммуникации и основы сетевых технологий.

План

1. Компьютерные сети
2. Принципы работы в сети Интернет
3. E-mail

1.2. Компьютерные сети – определение. Виды компьютерных сетей.

В наши дни компьютерные сети обретают все более важное значение в жизни человечества, их развитие весьма перспективно. Сети могут объединять и делать доступными информационные ресурсы как небольших предприятий, так и крупных организаций, занимающих удаленные друг от друга помещения, подчас даже в разных странах. Компьютеры объединяют в сеть всегда с определенной целью, и, в зависимости от нее, определяются и виды сетей: локальную, региональную, корпоративную, глобальную.

Компьютерные сети – система компьютеров, связанных каналами передачи информации

В компьютерной сети - любое из подключенных устройств можно использовать для передачи, хранения и обработки информации.

Сети по размерности делятся на **локальные, региональные, корпоративные, глобальные.**

локальная сеть (LAN — Local Area Network) – соединение компьютеров, расположенных на небольших расстояниях друг от друга (от нескольких метров до нескольких км)

ПК в таких сетях расположены в одном помещении, на одном предприятии, в близко расположенных зданиях.

Локальные сети не позволяют обеспечить совместный доступ к информации пользователям, находящимся, например, в различных частях города. На помощь приходят **региональные сети**, объединяющие компьютеры в пределах одного региона (города, страны, континента).

□ **региональная сеть** (MAN — Metropolitan Area Network) – объединение ПК и локальных сетей для решения общей проблемы регионального масштаба

Региональная вычислительная сеть связывает компьютеры, расположенные на значительном расстоянии друг от друга. Она может включать компьютеры внутри большого города, экономического региона, отдельной страны. Обычно расстояние между абонентами региональной вычислительной сети составляет десятки — сотни километров.

Многие организации, заинтересованные в защите информации от несанкционированного доступа (например, военные, банковские и пр.) создают, так называемые **корпоративные сети**. Корпоративная сеть может объединять тысячи и десятки тысяч компьютеров, размещенных в различных странах и городах (в качестве примера можно привести сеть корпорации Microsoft)

• **корпоративные сети** - объединение локальных сетей в пределах одной корпорации

Потребности формирования единого мирового информационного пространства привели к созданию глобальной компьютерной сети Интернет.

□ **глобальные сети** (WAN — Wide Area Network) – система связанных между собой локальных сетей и ПК пользователей, расположенных на удаленных расстояниях, для общего использования мировых информационных ресурсов.

Информационные сети создают реальную возможность быстрого и удобного доступа пользователя ко всей информации, накопленной человечеством за всю историю.

1.3.

Принципы функционирования различных электронных сетей примерно одинаковы:

1. Сеть состоит из связанных между собой ПК

В большинстве случаев сеть строится на основе нескольких мощных компьютеров, называемых **серверами**. К серверам глобальной сети обычно подключены серверы и соответственно сети второго порядка (региональные), третьего порядка (корпоративные), четвертого порядка (локальные), а к ним – пользователи отдельных компьютеров – **абоненты** (клиенты) **сети**. Заметим, что сети не всех промежуточных уровней (например, корпоративных) обязательны.

2. ПК связаны между собой каналами связи

Основная цель создания любой компьютерной сети состоит в обеспечении обмена информацией между объектами (серверами и клиентами) сети. Для этого необходимо осуществить связь компьютеров между собой. Поэтому обязательными компонентами любой сети являются всевозможные каналы связи (проводные и беспроводные), для которых используют различные физические среды. В соответствии с этим в сетях различают такие каналы связи, как телефонные и оптоволоконные линии, радиосвязь, космическая связь и др.

Назначение каналов связи в компьютерной сети легко понять, если сравнить их с транспортными каналами системы грузовых или пассажирских перевозок. Транспортировка пассажиров может происходить по воздуху, с помощью железных дорог или водных (морских или речных) путей. В зависимости от среды транспортировки выбирают средство передвижения. Через компьютерные сети транспортируется информация. Среды, в которых происходит связь компьютеров сети, определяют средства соединения компьютеров. Если это среда, требующая телефонной связи, то соединение осуществляется через телефонный кабель. Широко применяются соединения компьютеров с помощью электрических кабелей, радиоволн, оптоволоконных кабелей и т. д.

Различные виды каналов

Рассмотрим основные типы каналов. Некоторые из них являются взаимоисключающими, некоторые могут описывать один канал с разных сторон.

Каналы бывают **цифровые и аналоговые**.

К **аналоговым** каналам можно отнести обыкновенный телефонный канал. Для его использования необходимо специальное устройство — модем, преобразующее цифровую информацию в аналоговую. Аналоговые каналы сильно подвержены влиянию помех и обладают малой пропускной способностью (несколько десятков килобайт в секунду). Сейчас наблюдается тенденция по замене всех аналоговых каналов на цифровые, причем не только в компьютерных сетях, но и в телефонных.

Каналы делятся также на **выделенные** и **коммутируемые**.

При использовании **коммутируемой** линии соединение формируется на время передачи данных, а по окончании этой передачи — разъединяется. Коммутируемой является связь по обычной телефонной линии.

Выделенная линия работает по-другому:

соединение является постоянным, всегда позволяет передать данные от одного компьютера к другому. Выделенные линии отличаются от коммутируемых высокой скоростью (до десятков Мегабит в секунду) и высокой ценой аренды.

По физическому устройству каналы подразделяются на электрические **проводные, оптические и радиоканалы**.

Проводные каналы представляют собой соединение электрическим кабелем, возможно сложно устроенным. Во всех таких каналах применяется передача данных при помощи электрических импульсов.

Оптические каналы связи базируются на световодах. Сигнал же передается при помощи лазеров.

Радиоканалы действуют по тому же принципу, что радио и телевидение. Все это различные каналы связи. Эффективность связи в компьютерных сетях существенно зависит от следующих основных характеристик (параметров) каналов связи:

- пропускной способности (скорости передачи данных), измеряемой количеством бит информации, переданных по сети в секунду (бит в секунду называется бод) ;

Средняя пропускная способность – измеряется в среднем за определенный промежуток времени (для большого файла)

Гарантированная пропускная способность – минимальная пропускная способность, которую обеспечивает канал (для видеофайлов)

- надежности — способности передавать информацию без искажений и потерь;

- стоимости;

- возможности расширения (подключения новых компьютеров и устройств).

Для передачи информации по каналам связи необходимо преобразовывать компьютерные сигналы в сигналы физических сред.

Например, при передаче информации по оптоволоконному кабелю представленные в компьютере данные будут преобразованы в оптические сигналы, для чего используются специальные технические устройства – сетевые адаптеры.

Сетевые адаптеры (сетевые карты)- технические устройства, выполняющие функции сопряжения компьютеров с каналами связи.

Если канал связи – телефонная линия, то при приеме – передаче информации используется модем.

Модем – (модулятор – демодулятор) – устройство для преобразования цифровых сигналов ПК в звуковые (аналоговые) сигналы телефонной линии и наоборот.

Основная характеристика модема: скорость приема – передачи информации (измеряется бит в сек). Современные модемы имеют скорость приема-передачи информации– 33600 бит в сек., 57600 бит в сек.



3. Работа сети осуществляется по протоколам

Для того, чтобы информацию, переданную одним ПК, понял другой ПК, необходимо было разработать единые правила, называемые **протоколами**.

Протокол – набор соглашений о правилах формирования и передачи сообщений, о способах обмена информацией между ПК, о правилах работы различного оборудования в сети

4. Работу ПК в сети обеспечивают сетевые программы, обычно организованные по модели клиент – сервер:

- сервер** – программа, предоставляющая услуги, **клиент** – программа, потребляющая услуги сервер - программы

Функции сетевых программ: организуют диалог с пользователем, поддерживают все действующие в сети протоколы.

2. Глобальные компьютерные сети. Термины глобальных компьютерных сетей

Терминологию глобальных вычислительных сетей (ГВС) рассмотрим на примере Интернет

Глобальная ВС – это система связанных между собой локальных сетей и ПК отдельных пользователей, не входящих в локальные сети

Основной принцип Интернет – независимость отдельного узла (компьютера) сети от разрушений, которые не связаны непосредственно с данным узлом.

Компьютерная сеть образуется при физическом соединении двух и более компьютеров. Ее назначение – обеспечение совместного доступа к общим ресурсам. Ресурсы бывают трех типов: аппаратные, программные и информационные.

Глобальные сети имеют увеличенные географические размеры. Они могут объединять несколько локальных сетей, использующих разные протоколы.

Решение о создании первой глобальной сети национального масштаба было принято в 1958 году в США. Оно стало реакцией на запуск в СССР первого искусственного спутника Земли. В ответ на это Пентагон создал глобальную систему раннего оповещения о пусках ракет. Основными недостатками этой системы являлось то, что при выходе из строя какого-либо узла сети, выходил из строя весь сектор, находившийся за ним, а при выходе из строя центра управления, выходила из строя вся сеть.

Решение этой проблемы было поручено Управлению перспективных разработок Министерства обороны США. В ходе научных исследований была создана первая национальная компьютерная сеть ARPANET, которая в дальнейшем стала основой создания сети Интернет.

Второй датой рождения сети Интернет принято считать 1983 год. В этом году была наконец решена проблема устойчивости глобальной сети путем изобретения и внедрения нового протокола TCP/IP, используемого по нынешний день.

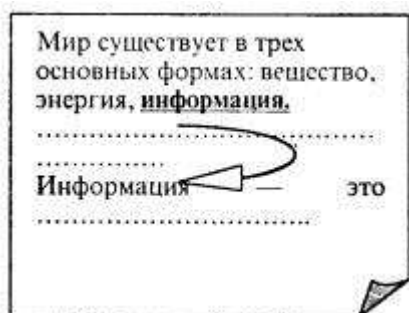
В это же время сеть Интернет стала использоваться не только в государственных (учебных и научных), но и в коммерческих целях. В 1989 г. к ней была подключена коммерческая сеть MCImaI. Постепенно Интернет вышла за границы соединенных Штатов, к ней стали подключаться страны

Европы, Азии и Африки. В настоящее время сеть Интернет стала действительно всемирной.

2.1. Принципы работы в сети Интернет

Всемирная паутина — это перевод английского словосочетания World Wide Web, которое часто обозначается как WWW, Web или даже 3W. Бурное развитие сети Интернет, которое происходило на протяжении 90-х гг., во многом обусловлено появлением новой технологии — WWW. В основу этой технологии положена технология гипертекста, распространенная на все компьютеры, подключенные к сети Интернет.

Суть технологии гипертекста состоит в том, что текст структурируется, т. е. в нем выделяются слова-ссылки. При активизации ссылки (например, с помощью щелчка кнопкой мыши) происходит переход на заданный в ссылке фрагмент текста.



понятия «информация»

Ссылки в документе обычно выделяются цветом и подчеркиванием. Например, по ссылке **информация** будет происходить переход на фрагмент документа, содержащий определение

понятия «информация»

Технология WWW позволяет создавать ссылки (их иногда называют гиперссылками), которые реализуют переходы не только внутри исходного документа, но и на любой другой документ, находящийся на данном компьютере, и, что самое главное, на любой документ любого компьютера, подключенного в данный момент к Интернет (рис. 6). При этом в качестве ссылки могут использоваться не только фрагменты текста, но и графические изображения



Рис. 6. Технология WWW

Серверы Интернет, реализующие WWW-технологию, называются Web-серверами, а документы, реализованные по WWW-технологии, называются Web-страницами.

В сеть входят млн. ПК и локальных сетей, работающих под управлением разных ОС, с разными форматами данных, на разных аппаратных платформах. Однако при обмене информацией все ПК должны пользоваться едиными соглашениями (**протоколами**) о способах формирования и передачи сообщений.

Протокол - набор соглашений

- О правилах формирования и форматах сообщений Internet
- О способах обмена информацией между абонентами сети

Существует 2 типа протоколов Интернет: **базовые и прикладные протоколы.**

- **базовые** протоколы, отвечающие за *физическую* пересылку электронных сообщений любого типа между компьютерами Internet (IP и TCP). Эти протоколы настолько тесно связаны между собой, что чаще всего их обозначают термином «протокол TCP/IP»;

- **прикладные** протоколы более высокого уровня, отвечающие за функционирование специализированных служб Internet: протокол HTTP (передача гипертекстовых сообщений), протокол FTP (передача файлов), протоколы электронной почты и т. д.

В техническом понимании TCP/IP – это не один, а два сетевых протокола. TCP – это протокол транспортного уровня. Он управляет тем, как происходит

передача информации. Протокол IP – адресный. Он определяет, куда происходит передача данных. Каждый компьютер в сети Интернет имеет свой уникальный адрес, называемый IP-адресом. Этот адрес выражается четырьмя байтами. Например, 195.38.46.11.

Для работы в Интернете необходимо:

- 1) физически подключить компьютер к одному из узлов сети Интернет,
- 2) получить IP-адрес,
- 3) установить и настроить программное обеспечение.

Физическое подключение может быть выделенным и коммутируемым. Для *выделенного* соединения необходимо проложить новую или арендовать готовую физическую линию связи (кабельную, оптоволоконную, радиоканал, спутниковый канал и т.п.). *Коммутируемое* соединение является временным. Оно не требует специальной линии связи и может быть осуществлено по телефонной линии. Для выделенного подключения характерна более высокая скорость передачи данных, чем для коммутируемого соединения.

2.2. Адресация в Интернет

IP-адреса

Информация, которой обмениваются ПК делится на **пакеты**. ПАКЕТ – это "кусочек" информации, содержащий адрес отправителя и получателя.

А. Множество пакетов образует поток информации, который принимается пользовательским ПК

В. Затем "разрозненные пакеты", прибывшие из сети собираются в единый "пучок" клиентской программой Вашего ПК (например, браузером Microsoft InterNet Explorer)

С. Для того, чтобы пакет нашел своего адресата - каждому ПК присваивается IP-адрес (при регистрации у провайдера).

· IP-адрес содержит 4 байта (32 разряда), разделенных точками или 4 числа от 0 – до 255

- Легко подсчитать, что общее количество различных IP-адресов составляет более 4 млрд.: $2^{32} = 4294967296$.

- IP -адрес "читается" справа налево. Обычно самая правая цифра означает конкретный компьютер, а остальные цифры показывают номера сетей и подсетей (т. е. локальных сетей).

Обычно самая правая цифра означает конкретный компьютер, а остальные цифры показывают номера сетей и подсетей (т. е. локальных сетей). Иногда это может быть не так, но в любом случае, если адрес представим в двоичном виде, то какая-то часть самых правых битов определяет конкретный компьютер, а остальные обозначают сети и подсети, к которым относится компьютер. Например, в адресе 101.250.33.199 число "199" определяет конкретный компьютер, а 101.250.33. — адрес сетей и подсетей, куда входит компьютер.

Пакет содержит адрес получателя и адрес отправителя, а затем вбрасывается в сеть.

Маршрутизаторы определяют маршрут следования пакетов.

Доменная система имен

Компьютеры легко могут связаться друг с другом по числовому IP-адресу, однако человеку запомнить числовой адрес нелегко, и для удобства была введена Доменная Система Имен (DNS — Domain Name System).

Доменная система имен ставит в соответствие числовому IP-адресу каждого компьютера уникальное доменное имя.

- Доменные адреса присваиваются в Центре сетевой информации Интернет (InterNIC) и читаются справа налево.

- Крайняя правая группа букв обозначает домен верхнего уровня.

Домен (domain – область, район) – определяет множество ПК, принадлежащих какому-либо участку сети Интернет, в пределах которого компьютеры объединены по одному признаку.

· Домены верхнего уровня бывают двух типов: географические (двухбуквенные — каждой стране соответствует двухбуквенный код) и административные или организационные (трехбуквенные) (табл. 2).

· Географический домен России обозначается как ru. Обозначение административного домена позволяет определить профиль организации, владельца сервера Интернет.

Таблица 2. Некоторые имена доменов верхнего уровня

Административные (организационные) домены	Тип организации	Географические домены	Страна
com	любая коммерческая организация	ca	Канада
net	организация, имеющая отношение к сетевым услугам	de	Германия
edu	образовательное учреждение	fr	Франция
shop	сетевой магазин	ch	Китай
pro	домен для «профессиональных» учреждений	jp	Япония
gov	обозначает любое правительственное учреждение	JP	Япония
int	международная организация	ru	Россия
mil	военное учреждение	ua	Украина

museum	музей	uk	Англия /Ирландия
org	некоммерческая (общественная) организация	us	США

Доменные имена второго уровня в доменах верхнего уровня административного типа распределяют международные, а в доменах географического типа — национальные центры. Так, компания Microsoft получила домен второго уровня microsoft в административном домене верхнего уровня com, а компания МТУ-Интел — домен второго уровня mtu в географическом домене верхнего уровня ru (рис. 4).

В свою очередь, компания МТУ-Интел является провайдером Интернет и имеет право предоставлять своим клиентам доменные адреса третьего уровня, например mirkro (рис. 4).

Имена компьютеров, которые являются серверами Интернет, включают в себя полное доменное имя и собственно имя компьютера. Так, имя основного сервера компании Microsoft — www.microsoft.com, а имя сервера компании МТУ-Интел — dialup.mtu.ru (рис. 4).

Полный доменный адрес выглядит следующим образом

Имя ПК. Имя домена. Имя домена.

Например:

- ur.Etel.Ru , где : ur - имя ПК, etel – домен, зарегистрированный провайдером, ru –Россия

- Snn.com – коммерческая организация

Программное обеспечение на компьютерах, предоставляющих услуги Интернет, обеспечивает нахождение по IP-адресу – доменного имени компьютера и наоборот.

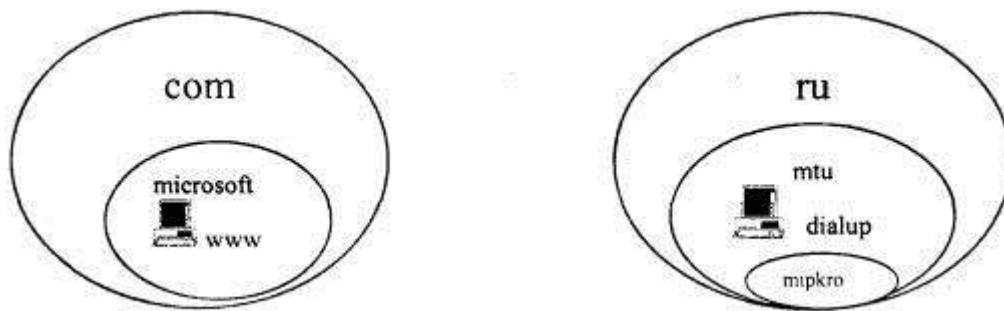


Рис. 4. Система доменных имен

2.2. Основные службы сети Интернет

Служба – это пара программ, взаимодействующих между собой согласно определенным правилам, называемым протоколами. Одна из программ этой пары называется сервером, а другая – клиентом.

1. Электронная почта (E-mail).

Электронная почта (E-mail — Electronic mail, англ. mail — "почта") — самое распространенное и до недавнего времени самое популярное применение Интернет. По оценкам Международного союза электросвязи, число пользователей электронной почтой превышает 50 млн. Популярность электронной почты объясняется не только ее возможностями но и тем, что пользоваться ею можно при любом виде доступа в Интернет, даже самом дешевом.

При использовании электронной почты каждому пользователю присваивается уникальный почтовый адрес, который обычно образуется присоединением имени пользователя к имени самого компьютера. Имя пользователя и имя компьютера разделяет специальный символ @, который называется 'эт коммерческое' (англ. at). Например, если пользователь имеет входное имя emsworth на компьютере blandings.com, то его электронный адрес будет иметь вид emsworth@blandings.com.

Для использования электронной почты на компьютере, на котором установлен почтовый сервер и заводится виртуальный "почтовый ящик", доступный только его владельцу, все приходящие письма складываются туда и ждут момента, когда пользователь прочитает их при помощи специальной программы-клиента.

В этой же программе-клиенте пользователь может подготовить свое письмо и "отправить" его. Тогда программа-клиент передаст это письмо программ-серверу, который и отправит его по сети адресату. При хорошем качестве связи письмо доходит в любую точку мира в течение 2 минут.

Электронное письмо, так же как и обычное, содержит адрес получателя, адрес отправителя, на нем есть "штампы отделений связи" — имена компьютеров, через которые оно прошло, прежде чем добраться до адресата. Кроме того, в электронном письме есть заголовок (Subject) — строка текста, позволяющая облегчить получателю классификацию писем, определить их срочность и необходимость немедленного ответа. Посылка писем с пустой строкой вместо заголовка считается признаком низкой культуры отправителя.

Современные почтовые программы настроены "дружественно" к пользователю, т. е. имеют интерфейс в форме меню и диалогов, включают удобные средства для организации хранения пришедших писем, ведение "адресных книжек" - списков наиболее часто используемых адресов.

Кроме того, они позволяют прикрепить (англ. attach) к письму, имеющему обычный текстовый вид, картинку или любой другой файл. В действительности такой файл будет закодирован в последовательность букв и включен в письмо, но программа получателя автоматически раскодирует его обратно. Трудности могут возникнуть, если получатель пользуется старой почтовой программой, имеющей алфавитно-цифровой интерфейс и не поддерживающей стандарт кодирования двоичной информации.

MS Outlook Express — стандартная почтовая программа. Хорошую популярность приобрели также программы The Bat! и Eodora Pro.

2. Списки рассылки (Mail List) — это специальные тематические серверы, собирающие информацию по определенным темам и переправляющие ее подписчикам в виде сообщений электронной почты.

3. Служба телеконференций (Usenet)

Еще одной из широко используемых услуг, предоставляемых Интернет, являются **Usenet news** — новости Usenet, которые также часто называют телеконференциями (к телевидению они не имеют никакого отношения, а приставка "теле"-обозначает "удаленный", "действующий на дальнем расстоянии"). Они дают возможность читать и посылать сообщения в общественные (открытые) дискуссионные группы.

Usenet — это виртуальная, воображаемая сеть, с помощью которой новости передаются между компьютерами — серверами новостей по специальному протоколу NNTP (Network News Transfer Protocol).

Для чтения новостей необходимы специальное (клиентское) программное обеспечение и доступ к серверу новостей. Можно воспользоваться одним из общедоступных серверов новостей, а можно получать новости и по электронной почте.

При использовании сервера новостей и специального программного обеспечения можно "подписаться" на отдельные группы новостей. С помощью программы чтения новостей можно хранить информацию о прочтении сообщений, отбирая для просмотра только вновь пришедшие, организовывать хранение заинтересовавших статей, отвечать на сообщение публично, посылая ответ в группу новостей, или приватно, используя адрес электронной почты автора статьи.

Существует несколько тысяч групп новостей, поэтому конференции Usenet организованы по иерархическому принципу.

Изначально существовало семь официальных категорий, являющихся "корнями" этой иерархии:

- *comp* — вычислительная техника и смежные области;
- *Sci* — научные исследования;
- *Soc* — социальные темы;
- *news* — сетевые новости, в частности о самой системе новостей;
- *rec* — всевозможные хобби и развлечения;

- *talk* — разговор на любые темы;
- *misc* — все остальное.

Кроме того, существует самая большая и популярная категория — *alt*. В нее вошли дискуссии на альтернативную тематику, т. е. все, что не попало ни в одну из семи вышеперечисленных категорий. Также существует множество мелких групп новостей, которые не обязательно распространяются повсеместно, например *relcom* — группа конференций на русском языке.

Круг тем, обсуждаемых при помощи системы новостей, необычайно обширен и разнообразен. По-видимому, он включает в себя вообще все стороны жизни человека. Вот лишь несколько названий групп новостей:

- **news.announce.newusers** — сообщения для новых пользователей Usenet;
- **sci.geo.oceanography** — конференция по океанографии;
- **relcom.хитог** — юмор русскоговорящей части сети;
- **relcom.games** — обсуждение компьютерных игр.

Полный список групп новостей регулярно публикуется в специальной группе *news.groups*

4. **Служба передачи файлов (FTP)** занимается приемом и передачей файлов больших объемов. Служба FTP имеет свои серверы в мировой сети, на которых хранятся архивы данных. Эти архивы могут быть коммерческого или ограниченного доступа, либо могут быть общедоступными.

Итак, мы имеем доступ к файлам удаленного компьютера. Но для многих операций одного лишь только доступа явно недостаточно. Предположим, нужен номер телефона, записанный где-то в файле на удаленном компьютере, его, конечно, можно вывести на экран и переписать на бумагу. Но что делать в случае, если понадобится большой документ? Очевидно, что существует необходимость обмена файлами между компьютерами. Такой сервис был создан и назван FTP (File Transfer Protocol — протокол передачи файлов).

Точно так же называется и прикладная программа для использования этого сервиса. для установления соединения при помощи ftp, так же как и при работе с Telnet, необходимо указать имя удаленного компьютера, затем ввести имя пользователя и его пароль, после чего становится возможной пересылка данных.

Набор команд FTP ограничен (просмотр и смена каталогов, пересылка файлов туда и обратно), но его вполне достаточно для выполнения поставленной задачи.

Одной из важнейших услуг, предоставляемых протоколом ftp, является анонимный ftp (англ. anonymous ftp), позволяющий сделать те или иные файлы доступными всему сетевому сообществу. Анонимный ftp не требует регистрации пользователя на компьютере, где установлен этот сервис. Почти все анонимные серверы работают круглосуточно, но доступ к некоторым из них в рабочие часы может быть закрыт.

Таким образом, анонимный ftp позволяет создавать доступные для каждого пользователя сети файловые архивы и способствует обмену различной информацией. Такая доступность бесплатных архивов на ftp-серверах с анонимным входом и определила бурный рост Интернет на ранних стадиях развития сети.

Для входа на анонимные ftp-сервера используется специально зарезервированное имя anonymous. Если в момент входа анонимный доступ открыт, то система попросит ввести в качестве пароля свой электронный адрес, после чего можно воспользоваться услугами сервера. Обычно общедоступные файлы можно начинать искать с каталога /pub.

На анонимных ftp-серверах можно найти самую различную информацию. Это всевозможные архивы общедоступного программного обеспечения для разнообразных систем, архивы компьютерных компаний, которые помещают на свои серверы демонстрационные версии своих программных продуктов, а также дополнения к документации или сообщения об обнаруженных ошибках. Там можно найти всеобъемлющую документацию по Интернет, библиотеки

компьютерных изображений, карты, схемы, а также репродукции картин, различные тексты, начиная от Библии и до произведений У. Шекспира и научной фантастики, видеоклипы, исторические документы, прогнозы погоды и кулинарные рецепты. Этот список можно продолжать бесконечно.

5. Доступ к удаленному компьютеру (Telnet)

Если вспомнить историю развития ЭВМ, то было время, когда сам компьютер имел большие размеры и стоял в специальном машинном зале. Терминалы (т.е. дисплеи с клавиатурой), позволяющие работать на компьютере, были расположены в другом помещении. Дисплеи были алфавитно-цифровые, поэтому диалог с компьютером заключался в вводе символьных команд, реагируя на которые компьютер печатал на экране соответствующие данные.

При создании системы удаленного доступа было решено сохранить этот способ диалога с компьютером.

Программа для удаленного доступа называется Telnet.

Для ее функционирования, как и для всех сервисов Интернет, необходимо существование двух частей — программы-сервера, установленной на удаленном компьютере, и программы-клиента — на локальном компьютере.

Для осуществления подключения к удаленной системе необходимо быть зарегистрированным пользователем, т. е. иметь входное имя и пароль. Для установления соединения необходимо указать имя удаленного компьютера. После успешного соединения на удаленном компьютере можно делать те же операции, что и на локальном компьютере, т. е. просматривать каталоги, копировать или удалять файлы, запускать различные программы, имеющие алфавитно-цифровой интерфейс.

6. Служба IRC (Internet Relay Chat) предназначена для прямого общения нескольких человек в режиме реального времени. Эту службу также называют чат-конференциями или просто чатом.

7. Служба ICQ. Ее название происходит от выражения I seek you – я тебя ищу. Основное назначение – обеспечение возможности связи между двумя людьми, даже если у них нет постоянного IP-адреса.

8. Служба World Wide Web (WWW) – это единое информационное пространство, состоящее из сотен миллионов взаимосвязанных электронных документов, хранящихся на Web-серверах. Отдельные документы называются Web-страницами. Группы тематически объединенных Web-страниц называют Web-узлами или Web-сайтами.

Программы для просмотра Web-страниц называют браузерами (обозревателями). Web-страницы имеют особый формат и создаются с помощью специального языка разметки гипертекста – HTML (HyperText Markup Language). Основное достоинство такого формата – возможность быстрого перехода по гипертекстовым ссылкам.

Адрес любого документа в сети Интернет определяется унифицированным указателем ресурса - URL.

Универсальный указатель ресурсов (URL — Universal Resource Locator) включает в себя способ доступа к документу, имя сервера, на котором находится документ, а также путь к файлу (документу).

URL – универсальный и уникальный адрес, присваиваемый любому ресурсу в Интернет.

URL имеет следующий общий формат:

протокол://адрес сервера:номер порта/имя директории/имя файла

Способ доступа к документу определяется используемым протоколом передачи информации. Для доступа к Web-страницам используется протокол передачи гипертекста HTTP (Hyper Text Transfer Protocol).

Например, для начальной Web-страницы Internet Explorer универсальный указатель ресурсов принимает вид <http://home.microsoft.com/intl/ru/>

Он состоит из трех частей:

<http://> — протокол доступа;

home.microsoft.com — имя сервера фирмы Microsoft;

/intl/ru/ — путь к Web-странице,

Для доступа к FTP-серверам используется специальный протокол передачи файлов FTP (File Transfer Protocol), который позволяет передавать и получать файлы.

Например, для одного из файлов на FTP-сервере фирмы US Robotics универсальный указатель ресурсов принимает вид ftp://ftp.usr.com/usr/d107/mdm3com.exe

Он состоит из трех частей:

ftp:// — протокол доступа;

ftp.usr.com — имя FTP-сервера;

/usr/d107/mdm3com.exe — путь к файлу.

Сеть Интернет растет очень быстрыми темпами, и найти нужную информацию среди десятков миллионов документов (Web-страниц, файлов и др.) становится все сложнее. Для поиска информации используются специальные поисковые серверы, которые содержат более или менее полную и постоянно обновляемую информацию о Web-страницах, файлах и других документах, хранящихся на десятках миллионов серверов Интернет.

Различные поисковые серверы могут использовать различные поисковые механизмы (search engine) поиска, хранения и предоставления пользователю информации. Однако общим является то, что к моменту запроса пользователя вся информация о документах Интернет в компактном виде хранится в базе данных поискового сервера.

Имеющиеся поисковые системы можно условно разделить на три группы:

- 1) справочники (тематические каталоги) Интернет;**
- 2) поисковые системы общего назначения (индексные);**
- 3) специализированные поисковые системы.**

Справочник Интернет является аналогом тематического указателя в библиотеке: он предоставляет перечень наиболее важных документов (Web-

страниц) по заданной теме. Пример такой системы — поисковый сервер Yahoo:

<http://www.yahoo.com>

Поисковые системы общего назначения позволяют находить документы во Всемирной паутине по ключевым словам. Принцип, на котором основано большинство таких систем, состоит в том, что специальные программы-роботы автоматически «обходят» WWW-серверы, читают и индексируют все встречающиеся документы, выделяя при этом ключевые слова, относящиеся к данному документу, и запоминая их вместе с URL этого документа в базе данных. Большинство поисковых систем разрешают также автору новой Web-страницы самому внести информацию в базу данных.

Обращаясь к такой поисковой системе, вы вводите одно или несколько ключевых слов, которые, по вашему мнению, могли бы вывести вас на интересующую информацию, и отправляете запрос. Через несколько секунд поисковая система вернет вам список документов (с указанием URL), в которых были найдены указанные вами ключевые слова. Примером такой поисковой системы является Rambler:

<http://www.Rambler.ru>

Специализированные поисковые системы позволяют вам находить информацию, находящуюся в других информационных «слоях» Интернет, смежных со Всемирной паутиной, например, на FTP-серверах. Примером такой системы является Lycos:

<http://ftpsearch.lycos.com>

Так как информация в Интернет постоянно меняется (создаются новые документы, удаляются старые и т. д.), поисковые роботы не всегда успевают отследить все эти изменения. Информация, хранящаяся в базе данных поискового сервера, может отличаться от реального состояния Интернет, и поэтому иногда пользователь может получить ссылку на уже не существующий или перемещенный документ.