

Лекция № 7

Интернет

7.1. Основные понятия

В дословном переводе на русский язык интернет — это межсеть, то есть в узком смысле слова **интернет — это объединение сетей.**

- Если два компьютера, находящиеся на разных континентах, обмениваются данными в Интернете, это не значит, что между ними действует одно прямое или виртуальное соединение. Данные, которые они посылают друг другу, разбиваются на пакеты, и даже в одном сеансе связи разные пакеты одного сообщения могут пройти разными маршрутами.
- Какими бы маршрутами ни двигались пакеты данных, они все равно достигнут пункта назначения и будут собраны вместе в цельный документ. При этом данные, отправленные позже, могут приходить раньше, но это не мешает правильно собрать документ, поскольку каждый пакет имеет свою маркировку.

7.2. Краткая история Интернета

1. **Ранние эксперименты** по передаче и приему информации с помощью ЭВМ начались еще в конце 50-х годов и имели лабораторный характер.
2. **Поводом для создания глобальной компьютерной сети** стала разработка Пентагоном глобальной системы раннего оповещения о пусках советских ракет.
3. С конца 60-х годов к системе стали подключаться авиационные, метеорологические и другие военные и гражданские службы
4. **Основным недостатком централизованной сети была недостаточная устойчивость**, связанная с тем, что при выходе из строя какого-либо из узлов полностью выходил из строя и весь сектор, находившийся за ним, а при выходе из строя центра управления выходила из строя вся сеть. Во времена ядерного противостояния сверхдержав этот недостаток был критичным.

7.2. Краткая история Интернета

5. **Вторая дата рождения Интернета - 1983 год** - была решена проблема устойчивости Интернета внедрением протокола TCP/IP, лежащего в основе всемирной сети по нынешний день.

6. Во второй половине 80-х годов произошло **деление Интернета на домены по принципу принадлежности.**

Домен **gov** финансируется на средства **правительства США,**

домен **sci** — на средства **научных кругов,**

домен **edu** — на средства **системы образования,**

домен **com (коммерческий)** не финансировался никем, то есть его узлы должны были развиваться за счет собственных ресурсов.

7. Национальные сети других государств стали рассматриваться как отдельные домены

uk — домен Великобритании,

su — домен Советского Союза,

ru — домен России.

8. В 90-х годах сложилась и заработала **система доменных имен - DNS, Domain Name System.**

.

7.3. Основы функционирования Интернета

- Техническая основа сети Интернет – протокол **TCP/IP**.
- В техническом понимании **TCP/IP**—это не один сетевой протокол, а **стек протоколов**.
- **TCP** — протокол транспортного уровня - управляет тем, **как** происходит передача информации.
- **IP** — адресный протокол сетевого уровня, определяет, **куда** происходит передача данных.

7.3.1. Протокол TCP/IP

- **Протокол TCP**. Согласно протоколу TCP, отправляемые данные «нарезаются» на небольшие пакеты, после чего каждый пакет маркируется таким образом, чтобы в нем были данные, необходимые для правильной сборки документа на компьютере получателя.
- **Протокол IP** - Internet Protocol - его суть состоит в том, что у каждого участника Всемирной сети должен быть свой уникальный адрес (IP-адрес). Без этого невозможна точная доставка TCP- пакетов на нужное рабочее место. Этот адрес выражается очень просто — четырьмя байтами, например:
195.38.46.11

7.4. Службы Интернета

7.4.1. Определения

- **Служба** — это пара программ, взаимодействующих между собой согласно определенным правилам, называемым **протоколами**.
- Одна из программ этой пары называется **сервером**, а вторая — **клиентом**.
- **Прикладные протоколы** – протоколы разных служб Интернета. Их соблюдение обеспечивается и поддерживается работой специальных программ.
- Чтобы воспользоваться какой-то из служб Интернета, необходимо установить на компьютере **клиентскую программу (клиента)**, способную работать по протоколу данной службы.

компьютером **Telnet** (терминальный режим)

Подключившись к удаленному компьютеру по протоколу этой службы, можно управлять его работой. Такое управление еще называют *консольным* или *терминальным*.

- В прошлом эту службу широко использовали для проведения сложных математических расчетов на удаленных вычислительных центрах. Так, например, если для очень сложных вычислений на персональном компьютере требовались недели непрерывной работы, а на удаленной супер-ЭВМ всего несколько минут, то персональный компьютер применяли для удаленного ввода данных в ЭВМ и для приема полученных результатов.
- В наши дни протоколы *Telnet* применяют для дистанционного управления техническими объектами, например телескопами, видеокамерами, промышленными роботами.
- **Протоколы telnet используют в телемедицине**

7.4.3. Электронная почта

- **Электронная почта (E-Mail)** - одна из наиболее ранних служб. Ее обеспечением в Интернете занимаются специальные *почтовые серверы*.
- **Почтовые серверы** получают сообщения от клиентов и пересылают их по цепочке к почтовым серверам адресатов, где эти сообщения накапливаются. При установлении соединения между адресатом и его почтовым сервером происходит автоматическая передача поступивших сообщений на компьютер адресата.
- Почтовая служба основана на двух прикладных протоколах
- **SMTP** - отправка корреспонденции с компьютера на сервер
- **POP3** - прием поступивших сообщений.
- Существует большое разнообразие клиентских почтовых программ и все они основаны на применении пары этих международных протоколов.

7.4.4. Списки рассылки (Mail List)

- **Списки рассылки (Mail List)** - специальные тематические серверы, собирающие информацию по определенным темам и переправляющие ее подписчикам в виде сообщений электронной почты.
- Обычная электронная почта предполагает наличие двух партнеров по переписке. Если же партнеров нет, то достаточно большой поток почтовой информации в свой адрес можно обеспечить, подписавшись на *списки рассылки*.
- Тематами списков рассылки может быть что угодно, например медицинские обзоры, вопросы, связанные с изучением иностранных языков, презентация новых лекарственных средств и методов лечения.
- Списки рассылки позволяют быть с курсе развития выбранной тематики и эффективно решать вопросы регулярной доставки данных.

7.4.5. Служба телеконференции

UseNet

- Служба телеконференций похожа на циркулярную рассылку электронной почты, в ходе которой одно сообщение отправляется одному корреспонденту, а большой группе (такие группы называются **телеконференциями** или **группами новостей**).
- Обычное сообщение электронной почты пересылается по узкой цепочке серверов от отправителя к получателю. При этом не предполагается его хранение на промежуточных серверах.
- Сообщения, 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 поступившее сообщение хранится ограниченное время (обычно неделю), и все желающие могут в течение этого времени с ним ознакомиться. Распространяясь во все стороны, менее чем за сутки сообщения охватывают весь земной шар.
- Ежедневно в мире создается порядка миллиона сообщений для групп

7.4.5. Служба телеконференции

UseNet

- Вся **система телеконференций разбита на тематические группы**. Сегодня в мире насчитывают порядка 100 000 тематических групп новостей. Они охватывают большинство тем, интересующих массы.
- Основной приём использования групп новостей состоит в том, чтобы задать вопрос, обращаясь ко всему миру, и получить ответ или совет от тех, кто с этим вопросом уже разобрался. При этом важно следить за тем, чтобы содержание вопроса соответствовало теме данной телеконференции.
- Многие квалифицированные специалисты мира (врачи, педагоги, конструкторы, инженеры, учёные, юристы, писатели, журналисты, программисты) регулярно просматривают сообщения телеконференций, проходящие в группах, касающихся их сферы деятельности.
- Такой просмотр называется **мониторингом информации**. Регулярный мониторинг позволяет специалистам точно знать, что нового происходит в мире по их специальности, какие проблемы

7.4.5. Служба **WWW**

- Служба **World Wide Web (WWW)**. Безусловно, это самая популярная служба современного Интернета. Ее нередко отождествляют с Интернетом, хотя на самом деле это лишь одна из его многочисленных служб.
- **World Wide Web** — это единое информационное пространство, состоящее из сотен миллионов взаимосвязанных электронных документов, хранящихся на **Web-серверах**.
- Отдельные документы, составляющие *пространство Web*, называют **Web-страницами**. Количество существующих Web-страниц уже измеряется миллиардами, причем энергичный рост объема *World Wide Web* продолжается.
- **Web-узел (Web-сайт или просто сайт)** - группа тематически объединенных Web-страниц.

7.4.5. Служба WWW

- **Web-страницы** в отличие от текстовых документов **оформлены без привязки к конкретному носителю.**
- Например, оформление документа, напечатанного на бумаге, привязано к параметрам печатного листа, который имеет определенную ширину, высоту и размеры полей.
- Электронные Web-документы предназначены для просмотра на экране компьютера, причём заранее не известно, на каком. Не известны ни размеры экрана, ни параметры цветового и графического разрешения, не известна даже операционная система, с которой работает компьютер клиента.
- **Web-документы не имеют «жесткого» форматирования.** Оформление выполняется непосредственно во время их воспроизведения на компьютере клиента и происходит оно в соответствии с настройками программы, выполняющей просмотр.

7.4.5. Служба WWW.

7.4.5.1. Браузеры

- **Браузер** (*обозреватель*) - программа для просмотра Web-страниц - **средство просмотра Web-документов**.
- Браузер выполняет отображение документа на экране, руководствуясь командами, которые автор документа внедрил в его текст (если автор применяет автоматические средства подготовки Web-документов, необходимые команды внедряются автоматически).

7.4.5. Служба WWW.

7.4.5.2. Теги

- **Теги** - команды формирования WEB-страниц. От текста они отличаются тем, что заключены в угловые скобки. Большинство тегов используются парами: *открывающий* тег и *закрывающий* тег.
- **HTML (HyperText Markup Language) - язык разметки гипертекста** - правила записи тегов
- **Web-документ** представляет собой обычный текстовый документ, размеченный тегами **HTML**. Такие документы также называют **HTML-документами** или **документами в формате HTML**.
- При отображении **HTML** -документа на экране с помощью браузера теги не показываются, и мы видим только текст, составляющий документ. Однако оформление этого текста (выравнивание, цвет, размер и начертание шрифта и прочее) выполняется в соответствии с тем, какие теги имплантированы в текст документа.
- **Специальные теги для внедрения графических и мультимедийных объектов** (звук, музыка, видеоклипы). Встретив такой тег, браузер делает запрос к серверу на доставку файла, связанного с тегом, и воспроизводит его в соответствии с заданными атрибутами и параметрами тега — мы видим иллюстрацию или слышим звук.

7.4.5. Служба WWW.

7.4.5.3. Активные компоненты

- **Активные компоненты в Web-документах** - это объекты, содержащие программный код, то есть они не просто отображают элементы на компьютере клиента, но и выполняют на нем программу.
- Для того чтобы активные компоненты не могли выполнить на чужом компьютере разрушительные операции (что характерно для «компьютерных вирусов»), они исполняются только под контролем со стороны браузера.
- **Браузер не должен допустить исполнения команд, несущих потенциальную угрозу:** например, он пресекает попытки осуществить операции с жестким диском.
- Возможность внедрения в текст графических и других объектов, реализуемая с помощью тегов *HTML*, является одной из самых эффективных с точки зрения оформления Web-страниц

7.4.5. Служба WWW.

7.4.5.4. Гипертекстовые ссылки

- **Гипертекстовые ссылки** - наиболее важная черта службы WWW
- С любым фрагментом текста или с рисунком с помощью тегов можно связать иной Web-документ, то есть установить *гиперссылку*. В этом случае при щелчке на тексте или рисунке, являющемся гиперссылкой, отправляется запрос на доставку нового документа. Этот документ, в свою очередь, тоже может иметь гиперссылки на другие документы.
- Тем самым, совокупность огромного числа гипертекстовых электронных документов, хранящихся на серверах WWW, образует своеобразное **гиперпространство документов**, между которыми возможно перемещение.
- **Гипертекстовая связь** между сотнями миллионов документов, хранящихся на физических серверах Интернета, является **основой существования логического пространства World Wide Web**. Существует она потому что каждый документ в этом

7.4.6. Служба Интернета – URL

URL (Uniform Recurs Locator) - унифицированный указатель ресурса - . Определяет адрес любого файла в службе WWW

Адрес **URL** состоит из трех частей.

1. Указание службы, которая осуществляет доступ к данному ресурсу (обычно обозначается именем прикладного протокола, соответствующего данной службе). Так, для службы WWW прикладным является протокол *HTTP (HyperText Transfer Protocol — протокол передачи гипертекста)*. После имени протокола ставится двоеточие (:) и два знака «/» (косая черта): **http://...**
2. Указание *доменного имени* компьютера (сервера), на котором хранится данный ресурс: **http://http://wwwhttp://www.http://www.abcdehttp://www.abcde.http://www.abcde.com...**
3. Указания полного пути доступа к файлу на данном компьютере. В качестве разделителя используется символ «/»
http://www.abcde.com/Files/New/abcdefg.zip

7.4.6. Служба Интернета – URL

- При записи *URL*- адреса важно точно соблюдать регистр символов. В Интернете строчные и прописные символы в именах файлов и каталогов считаются разными.
- Именно в форме *URL* и связывают адрес ресурса с гипертекстовыми ссылками на Web-страницах. При щелчке на гиперссылке браузер посылает запрос для поиска и доставки ресурса, указанного в ссылке. Если по каким-то причинам он не найден, выдается сообщение о том, что ресурс недоступен (возможно, что сервер временно отключен или изменился адрес ресурса).

7.4.7. Служба Интернета – DNS

- **Служба имен доменов (DNS).** Известно, что адрес любого компьютера или любой локальной сети в Интернете может быть выражен четырьмя байтами, например так: 195.28.132.97
- Каждый компьютер имеет уникальное доменное имя, например такое: wwwwww.www.abcdefwww.abcdef.www.abcdef.com
- это две разные формы записи адреса одного и того же *сетевого компьютера*. Человеку неудобно работать с числовым представлением *IP*-адреса, зато доменное имя запоминается легко, особенно если учесть, что, как правило, это имя имеет содержание.
- Автоматическая работа серверов сети организована с использованием четырехзначного числового адреса. Благодаря ему промежуточные серверы могут осуществлять передачу запросов и ответов в нужном направлении, не зная, где конкретно находятся отправитель и получатель.
- Поэтому необходим перевод доменных имен в связанные с ними *IP*- адреса. Этим и занимаются **серверы службы имен доменов DNS**. Наш запрос на получение одной из страниц сервера wwwwww.www.abcdewww.abcde.www.abcde.com сначала обрабатывается сервером *DNS*, и далее он направляется по *IP*-

7.4.8. Служба Интернета – **FTP**

- **Служба передачи файлов (FTP).** Прием и передача файлов составляют значительный процент от прочих Интернет-услуг. Необходимость в передаче файлов возникает, например, при приеме файлов программ, при пересылке крупных документов (например, книг), а также при передаче архивных файлов, в которых запакованы большие объемы информации.
- **Служба FTP имеет свои серверы в мировой сети,** на которых хранятся архивы данных. Со стороны клиента для работы с серверами *FTP* может быть установлено специальное программное обеспечение, хотя современные браузеры *WWW* обладают встроенными возможностями для работы по протоколу *FTP*.

7.4.8. Служба Интернета – FTP

- Протокол *FTP* работает одновременно с двумя TCP-соединениями между сервером и клиентом. По одному соединению идет передача данных, а второе соединение используется как управляющее.
- *FTP* предоставляет серверу средства для идентификации обратившегося клиента. Этим часто пользуются коммерческие серверы и серверы ограниченного доступа, поставляющие информацию только зарегистрированным клиентам, — они выдают запрос на ввод имени пользователя и связанного с ним пароля.
- Существуют и десятки тысяч **FTP-серверов с анонимным доступом** для всех желающих. В этом случае в качестве имени пользователя надо ввести слово: anonymous, а в качестве пароля задать адрес электронной почты. В большинстве случаев программы-клиенты *FTP* делают это автоматически.

7.4.9. Служба Интернета – **IRS**

- **Служба IRC (*Internet Relay Chat*)** предназначена для прямого общения нескольких человек в режиме реального времени. Иногда службу IRC называют **чат-конференциями** или просто **чатом**.
- В отличие от системы телеконференций, в которой общение между участниками обсуждения темы открыто всему миру, в системе IRC общение происходит только в пределах одного *канала*, в работе которого принимают участие обычно лишь несколько человек.
- Каждый пользователь может создать собственный канал и пригласить в него участников «беседы» или присоединиться к одному из открытых в данный момент каналов.
- Существует несколько популярных клиентских программ для работы с серверами и сетями, поддерживающими сервис IRC. Одна из наиболее популярных — программа mIRC.exe.

7.4.10. Службы Интернета – ICQ

- **ICQ - служба мгновенного обмена сообщениями**
- . Если два человека подключены к Интернету одновременно, то, в принципе, им почти ничто не мешает общаться друг с другом напрямую.
- Единственная проблема — знание сетевого *IP*-адреса человека, подключенного в данный момент к Интернету. Большинство пользователей не имеет постоянного IP-адреса — такой адрес выдается им на временной основе в момент установки соединения.
- Название службы *ICQ* является акронимом выражения *I seek you* — *я тебя ищу*.
- Для пользования этой службой надо зарегистрироваться на ее центральном сервере (<http://www.icq.com>) и получить **персональный идентификационный номер UIN (*Universal Internet Number*)**. Данный номер можно сообщить партнерам по контактам.

7.4.10. Службы Интернета – ICQ

- При каждом подключении к Интернету программа *ICQ*, установленная на нашем компьютере, определяет текущий IP-адрес и сообщает его центральной службе, которая, в свою очередь, оповещает ваших партнеров по контактам. Далее ваши партнеры (если они тоже являются клиентами данной службы) могут установить с вами прямую связь.
- Программа предоставляет возможность выбора режима связи («готов к контакту»; «прошу не беспокоить, но готов принять срочное сообщение»; «закрит для контакта» и т. п.).
- После установления контакта связь происходит в режиме, аналогичном сервису *IRC*.

Список служб Интернета

1. **Telnet** – служба удаленного управления компьютером
2. **E-Mail** – электронная почта
3. **Mail List** – список рассылки тематический
4. **UseNet** – телеконференции (группы новостей)
5. **WWW** - Служба World Wide Web.
6. **URL** - *унифицированный указатель ресурса*
7. **DNS** - Служба имен доменов.
8. **FTP** - Служба передачи файлов.
9. **ICQ** - служба мгновенного обмена сообщениями

**Благодарю
за внимание !!!**