**ЛЕКЦИЯ**

**Тема: Понятие компьютерной сети, ее назначение. Классификация компьютерных сетей.**

**Понятие компьютерной сети**

***Компьютерные сети*** — это системы компьютеров, объединенных каналами передачи данных, обеспечивающие эффективное предоставление различных информационно-вычислительных услуг пользователям посредством реализации удобного и надежного доступа к ресурсам сети.

Информационные системы, использующие возможности компьютерных сетей, обеспечивают выполнение следующих задач:

* хранение и обработка данных;
* организация доступа пользователей к данным;
* передача данных и результатов обработки данных пользователям.

Эффективность решения перечисленных задач обеспечивается:

* дистанционным доступом пользователей к аппаратным, программным и информационным ресурсам;
* высокой надежностью системы;
* возможностью оперативного перераспределения нагрузки;
* специализацией отдельных узлов сети для решения определенного класса задач;
* решением сложных задач совместными усилиями нескольких узлов сети;
* возможностью осуществления оперативного контроля всех узлов сети.

Основные показатели качества компьютерных сетей включают следующие элементы: полнота выполняемых функций, производительность, пропускная способность, надежность сети, безопасность информации, прозрачность сети, масштабируемость, интегрируемость, универсальность сети.

**Виды компьютерных сетей**

Компьютерные сети, в зависимости от охватываемой территории, подразделяются на:

* локальные (ЛВС, LAN — Local Area Network);
* региональные (PBC, MAN — Metropolitan Area Network);
* глобальные (ГВС, WAN — Wide Area Network).

В локальной сети абоненты находятся на небольшом (до 10-15 км) расстоянии друг от друга. К ЛВС относятся сети отдельных предприятий, фирм, банков, офисов, корпораций и т. д.

РВС связывают абонентов города, района, области. Обычно расстояния между абонентами РВС составляют десятки-сотни километров.

Глобальные сети соединяют абонентов, удаленных друг от друга на значительное расстояние, часто расположенных в различных странах или на разных континентах.

По признакам организации передачи данных компьютерные сети можно разделить на две группы:

* последовательные;
* широковещательные.

В последовательных сетях передача данных осуществляется последовательно от одного узла к другому. Каждый узел ретранслирует принятые данные дальше. Практически все виды сетей относятся к этому типу.

В широковещательных сетях в конкретный момент времени передачу может вести только один узел, остальные узлы могут только принимать информацию.

**Топологии компьютерных сетей**

Топология представляет физическое расположение сетевых компонентов (компьютеров, кабелей и др.). Выбором топологии определяется состав сетевого оборудования, возможности расширения сети, способ управления сетью.

Существуют следующие топологии компьютерных сетей:

* шинные (линейные, bus);
* кольцевые (петлевые, ring);
* радиальные (звездообразные, star);
* смешанные (гибридные).

Практически все сети строятся на основе трех базовых топологий: топологии "шина", "звезда" и "кольцо". Базовые топологии достаточно просты, однако на практике часто встречаются довольно сложные комбинации, сочетающие свойства и характеристики нескольких топологий.

В топологии "шина", или "линейная шина" (linear bus), используется один кабель, именуемый магистралью или сегментом, к которому подключены все компьютеры сети (рис. 1). Эта топология является наиболее простой и распространенной реализацией сети.

Так как данные в сеть передаются лишь одним компьютером, производительность сети зависит от количества компьютеров, подключенных к шине. Чем больше компьютеров, тем медленнее сеть.

Зависимость пропускной способности сети от количества компьютеров в ней не является прямой, так как, кроме числа компьютеров, на быстродействие сети влияет множество других факторов: тип аппаратного обеспечения, частота передачи данных, тип сетевых приложений, тип сетевого кабеля, расстояние между компьютерами в сети.



**Рисунок 1.**Сеть с шинной топологией

"Шина" является пассивной топологией — компьютеры только "слушают" передаваемые по сети данные, но не передают их от отправителя к получателю. Выход из строя какого-либо компьютера не оказывает влияния на работу всей сети. В активных топологиях компьютеры регенерируют сигналы с последующей передачей их по сети.

Основой последовательной сети с радиальной топологией (топологией "звезда") является специальный компьютер — сервер, к которому подключаются рабочие станции, каждая по своей линии связи.

Вся информация передается через сервер, в задачи которого входит ретрансляция, переключение и маршрутизация информационных потоков в сети (рис. 2). Такая сеть является аналогом системы телеобработки, в которой все абонентские пункты содержат в своем составе компьютер.



**Рисунок 2.** Сеть с топологией "звезда"

Недостатками такой сети являются: высокие требования к вычислительным ресурсам центральной аппаратуры, потеря работоспособности сети при отказе центральной аппаратуры, большая протяженность линий связи, отсутствие гибкости в выборе пути передачи информации. Если выйдет из строя рабочая станция (или кабель, соединяющий ее с концентратором), то лишь эта станция не сможет передавать или принимать данные по сети. На остальные рабочие станции в сети этот сбой не повлияет.

При использовании топологии "кольцо" компьютеры подключаются к кабелю, замкнутому в кольцо (рис. 3). Сигналы передаются в одном направлении и проходят через каждый компьютер. Каждый компьютер является повторителем, усиливая сигналы и передавая их следующему компьютеру. Если выйдет из строя один компьютер, прекращает функционировать вся сеть.



**Рисунок 3.** Сеть с кольцевой топологией

Способ передачи данных по кольцевой сети называется передачей маркера. Маркер последовательно, от компьютера к компьютеру, передается до тех пор, пока его не получит тот компьютер, который должен передать данные. Передающий компьютер добавляет к маркеру данные и адрес получателя и отправляет его дальше по кольцу.

Данные передаются через каждый компьютер, пока не окажутся у того, чей адрес совпадает с адресом получателя. Далее принимающий компьютер посылает передающему сообщение — подтверждение о приеме данных. Получив сообщение — подтверждение, передающий компьютер создает новый маркер и возвращает его в сеть.

**Техническое обеспечение компьютерных сетей**

Техническое обеспечение компьютерных сетей включает следующие компоненты:

* серверы, рабочие станции;
* каналы передачи данных;
* интерфейсные платы и устройства преобразования сигналов;
* маршрутизаторы и коммутационное оборудование.

***Рабочая станция*** — компьютер, через который пользователь получает доступ к ресурсам сети. Часто рабочую станцию, так же как и пользователя сети, называют клиентом сети.

***Сервер*** — это предназначенный для обработки запросов от всех рабочих станций сети многопользовательский компьютер, предоставляющий этим станциям доступ к общим системным ресурсам. Сервер работает под управлением сетевой операционной системы. Наиболее важным требованием, которое предъявляется к серверу, является высокая производительность и надежность работы.

***Сервер приложений*** — это работающий в сети компьютер большой мощности, имеющий программное обеспечение (приложения), с которым могут работать клиенты сети.

**Службы Интернета**

***Служба*** — это пара программ, взаимодействующих между собой согласно определенным правилам, протоколам. Одна из программ этой пары называется сервером, а вторая — клиентом. При работе служб Интернета происходит взаимодействие серверного клиентского оборудования и программного обеспечения.

***Электронная почта (E-Mail)*** является одной из наиболее ранних служб Интернета. Ее обеспечением занимаются специальные почтовые серверы. Они 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 использует два прикладных протокола: SMTP и РОРЗ. Первый определяет порядок отправки корреспонденции с компьютера на сервер, а второй — порядок приема поступивших сообщений.

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

***Служба World Wide Web (WWW).*** Это самая популярная служба современной сети Интернет. Основу службы WWW составляют три технологии: гипертекст, язык разметки гипертекста — HTML (Hypertext Markup Language), универсальный адрес ресурса.

***Гипертекст*** — это организация текстовой информации, при которой текст представляет собой множество фрагментов с явно указанными ассоциативными связями между этими фрагментами.

Основная идея гипертекстовых технологий заключается в том, что поиск документальной информации происходит с учетом множества взаимосвязей, имеющихся между документами, а значит более эффективно, чем при традиционных методах поиска.

Доступ к информации осуществляется не путем последовательного просмотра текста, как в обычных информационно-поисковых системах, а путем движения от одного фрагмента к другому.

***Универсальный адрес ресурса — URL (Universal Resource Locator)*** дополнительно к доменному адресу содержит указания на используемую технологию доступа к ресурсам и спецификацию ресурса внутри файловой структуры компьютера. Например, в URL http://www.tsure.ru/ University/Faculties/Femp/index.htm указаны:

***http*** — протокол передачи гипертекста, используемый для доступа. В подавляющем большинстве случаев в WWW используется именно гипертекстовый протокол. При доступе по другому протоколу, например через службы FTP или Gopher, указываются соответственно ftp:// или gopher://;

***www.tsure.ru*** — доменный адрес веб-сервера университета. Адреса большей части серверов начинаются с префикса www, указывающего на то, что веб-сервер на данном компьютере запущен;

University/Faculties/Femp/index.htm — спецификация файла index.htm.

Указывается путь к интересующему нас файлу в файловой системе компьютера и имя этого файла. В этой части адреса может быть помещена и другая информация, отражающая, например, параметры запроса пользователя и обрабатывающей запрос программы. Если спецификация файла не указана, то пользователю буден выдан файл, по умолчанию назначенный для представления сервера (сайта).

***Служба передачи файлов (FTP).*** Необходимость в передаче файлов возникает при приеме файлов программ, при пересылке крупных документов, а также при передаче больших по объему архивных файлов.

**Основы HTML**

***Служба World Wide Web (WWW или Web)*** представляет собой миллионы связанных между собой документов — Web-страниц.

***Web-страница*** — это документ (например, текстовый), размеченный с помощью специальных элементов HTML — тегов, или html-тегов, языка. Такие страницы часто называют html-страницами. Они имеют расширение .html или .htm. Например: about.html или about.htm

***Специальные программы*** — браузеры служат для интерпретации html-тегов и отображения содержимого Web-страниц. На экран html-теги не выводятся, они только указывают браузеру, как отображать содержимое документа.

Для просмотра html-кода в браузере необходимо в верхнем меню браузера **Internet Explorer** найти пункт **Вид/Просмотр HTML-кода**.

Иными словами, в браузер встроен интерпретатор языка HTML. Интерпретаторы, встроенные в различные браузеры, работают неодинаково, и одна и та же html-страница может отображаться в них по-разному.

Что же такое *HTML — Hyper Text Markup Language*? Это язык гипертекстовой разметки, разработанный специально для создания Web-документов. Отметим два важных момента:

1) HTML не является языком программирования! В нем нет логических последовательностей. Это именно язык разметки документов (текста).

2) HTML определяет логическую структуру документа.

Существует два способа формирования HTML-документа. Первый состоит в разметке документа вручную. Для этого можно использовать текстовый редактор, например Блокнот. Второй способ предполагает использование специальных редакторов для языка HTML, например FrontPage Express, HomeSite. Этот способ проще освоить, т.к. он не требует знания языка HTML.

Разметка документа осуществляется с помощью **тегов** (англ. **tag** — **отметка**).

Все документы HTML имеют одну и ту же структуру. Документ всегда должен начинаться с тега и заканчиваться соответствующим закрывающим тегом .

Структура HTML-документа:

*Заголовок документа*

*Тело документа*

По структуре видно, что документ состоит из двух частей – заголовка и тела (пары тегов … и … соответственно). В заголовке документа размещается некоторая информация о документе. В нашем случае это будет название документа. Оно выделяется тегами ….

Содержание документа размещается в теле документа. Заголовок первого уровня (Главы) выделяется тегами

и

. Заголовки последующих уровней (параграфы, пункты, подпункты и т.п.) выделяются тегами и , где x – числа 2, 3,… При отображении Web-обозревателем эти заголовки показываются при помощи шрифтов разного размера.

Для создания абзаца недостаточно нажать на клавишу ENTER. Язык HTML рассматривает символ конца строки, как обычный пробел. Поэтому текст, являющийся абзацем, помещается между тегами

и

. Закрывающий тег является необязательным. Язык HTML не содержит средств для создания красной строки, поэтому при отображении на экране абзацы разделяются пустой строкой.

**Теги html** бывают двух типов — ***контейнерные и одиночные*** — и заключаются в угловые скобки**<Имя\_тега>**

*Контейнерные теги* состоят из пары — открывающий и закрывающий тег. Перед именем закрывающего тега необходимо ставить косую черту **"/"**(*прямой слэш*). **<Имя\_тега>** Содержимое, обрабатываемое данным тегом **Имя\_тега>.**

*Одиночный тег* состоит только из открывающего и не требует закрывающего.

Главное преимущество HTML состоит в его способности связываться с другими документами с помощью ключевых слов, являющихся гипертекстовыми ссылками (гиперссылками). Описывается ссылка на другой документ следующим образом:

<A HREF=”*имя файла*”> *Текст, который будет служить как обращение к другому документу*A>.

**ТАБЛИЦА 1. Основные HTML-теги**

………….

<Начало>………….Конец программы на HTML >

………….

<Тело программы>………….Закрыть>

………….

<Заголовок>………….Отмена заголовка>

Настройка цвета бумаги и цвета текста

………….

соответственно - H2,...H6.

Используются для создания заголовков текста. Существует шесть уровней заголовков, различающихся величиной шрифта. С их помощью можно разбивать текст на смысловые уровни - разделы и подразделы.

Установлен шрифт черного цвета

Увеличить размер шрифта на 2 пункта

**………….**

<Жирный шрифт>………….Закрыть>

………….

<Подчеркнутый шрифт>………….Закрыть>

~~………….~~

<Зачеркнутый шрифт>………….Закрыть>

………….

<Шрифт телетайп>………….Закрыть>

*………….*

<Шрифт курсив>………….Закрыть>

………….

<Верхний индекс символов>………….Закрыть>

………….

<Нижний индекс символов >…………. Закрыть >

………….

<Центрирование текста>………….Закрыть>

………….

<Выравнивание текста по левому краю>………….Закрыть>

>………….

<Выравнивание текста по правому краю>………….Закрыть>

…………. MARQUEE >

<Бегущая строка>………….Закрыть>

Перейти на новую строку, не начиная нового абзаца

Разделительная горизонтальная линия

Подчеркнуть Надпись линией шириной – WIDTH=…% и толщиной SIZE =…

Создание маркированного списка, тип маркера - диск

Начало строки маркированного списка

Отмена маркированного списка

Тема 1

Тема 2

Задание нумерованного списка

1. Тема 1
2. Тема 2

Закрыть>

………….

<Параграф>………….Закрыть>

Загрузка фона страницы из графического файл FON.gif

Объявление таблицы с шириной бордюра = 2 и бордюром ячеек = 1

Объявление строки таблицы.

Создает новый ряд (строку) ячеек [таблицы](https://infourok.ru/go.html?href=%2FC%3A%255CDocuments%2520and%2520Settings%255C%D0%95%D0%BB%D0%B5%D0%BD%D0%B0%255C%D0%A0%D0%B0%D0%B1%D0%BE%D1%87%D0%B8%D0%B9%2520%D1%81%D1%82%D0%BE%D0%BB%255CHTML1%255Chtml.manual.ru%255Ctables.html). Ячейки в ряду создаются с помощью элементов [TD и TH](https://infourok.ru/go.html?href=%2FC%3A%255CDocuments%2520and%2520Settings%255C%D0%95%D0%BB%D0%B5%D0%BD%D0%B0%255C%D0%A0%D0%B0%D0%B1%D0%BE%D1%87%D0%B8%D0%B9%2520%D1%81%D1%82%D0%BE%D0%BB%255CHTML1%255Chtml.manual.ru%255Ctd.html)

Объявление ячейки таблицы. Текст – нормальный шрифт

Объявление ячейки таблицы. Текст – нормальный шрифт

Завершение таблицы>

Загрузка картинки с именем name.bmp

Загрузка картинки с выравниванием - ALIGN и масштабированием - WIDTD, HEIGHT