**Тема: Компьютерные сети.**

При помощи компьютерных сетей можно решить множество проблем.

1. Объединение компьютеров в сеть позволяет значительно экономить денежные средства за счет уменьшения затрат на содержание компьютеров;
2. Локальные сети позволяют использовать почтовый ящик для передачи сообщений на другие компьютеры, что позволяет в наиболее короткий срок передавать документы с одного компьютера на другой;
3. Локальные сети, при наличии специального программного обеспечения (ПО), служат для организации совместного использования.

***Компьютерная сеть*** *– это множество компьютеров соединенных между собой каналом связи с целью обмена информацией или для совместного использования других устройств.*

Компьютерные сети делятся на три основных типа:

* **локальная вычислительная сеть (ЛВС) -** это группа компьютеров, которые могут связываться друг с другом для совместного использования периферийного оборудования (жестких дисков, принтеров и т.д.) и обращения к удаленным центральным ЭВМ или другим локальным сетям. Локальная сеть может состоять из одного или более файл-серверов, рабочих станций и периферийных устройств. Пользователи сети могут совместно использовать одни и те же файлы (как файлы данных, так и файлы программ), посылать сообщения непосредственно между рабочими станциями и защищать файлы с помощью мощной системы защиты.

Основными видами локальных вычислительных сетей являются Ethernet и ARCNET.

* **региональная вычислительная сеть (РВС)** – это сеть, охватывающая территорию региона или области.
* **глобальная вычислительная сеть (Internet)** – это сеть, охватывающая страну или несколько стран (Internet, Euronet).

Рассмотрим более подробно определение и конфигурацию компьютерной сети каждого вида.

**Локальная сеть** представляет собой коммуникационную систему, позволяющую пользователям совместно использовать ресурсы компьютеров, а также периферийных устройств. Соединения между компьютерами осуществляется посредством **кабеля** (коаксиальный витая пара, оптоволоконный) через **порты** (параллельные или последовательные).

Каждый компьютер должен иметь специальную плату (сетевой адаптер, сетевую карту).

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

Канал связи-физическая среда передачи информации. Бывают проводные и беспроводные.

Сетевые адаптеры должны соответствовать каналам связи. Для каждого вида канала связи нужен свой тип сетевого адаптера. Адаптер встав­ляют в свободное гнездо материнской платы компьютера и соединяют кабе­лем с сетевым адаптером другого компь­ютера. На сетевых картах выставляют­ся адреса компьютеров в сети, без чего невозможна передача. Когда информа­ция циркулирует по сети (вместе с так называемым «маркером», который указывает для какого компьютера эта информация), то каждый сете­вой компьютер отбирает из общего потока лишь те данные, которые предназначены для него. Этот отбор производится в соответствии с адресом компьютера.

Важнейшей характеристикой адаптеров и кабелей, является **скорость передачи информации** по сети  – от 10 Мбит/с до 100Мбит/с.

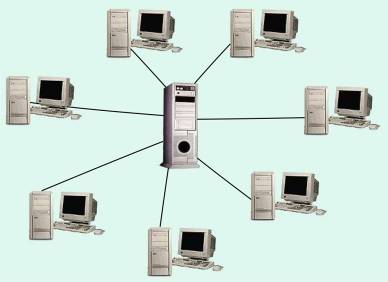
Рассмотрим несколько характеристик разновидностей кабелей, т.е проводных каналов связи:

* Коаксиальный – самый дешевый и доступный тип кабеля, но с низкой скоростью передачи информации до 10 Мбит/c.
* Витая пара 5 категории, содержит 4 пары скрученных проводников. Скручивание защищает передаваемую информацию от э/м помех. Скорость передачи информации от 10 Мбит/с до 100 Мбит/с.
* Оптоволоконный кабель представляет собой стеклянный цилиндр, покрытый оболочкой с другим коэффициентом преломления. Скорость передачи информации от 100 Мбит/с.

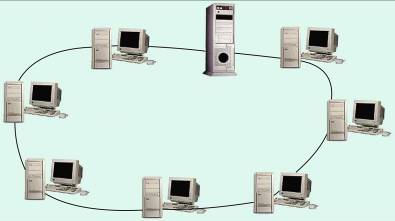
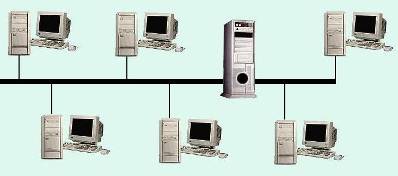
**Тема: Топология компьютерных сетей.**

Конфигурация локальной сети представляется в различных видах соединений (топологиях).

***Топология - физическое расположение компонентов сети (кабели, станции, шлюзы, разветвители и т.д.).***

****

Имеется три основных топологии: **звезда, кольцо и шина**.

1. В сетях с топологией **«звезда»** рабочие станции подключаются непосредственно к файл-серверу, но не соединены друг с другом.
2. В сетях с топологией **«кольцо»** файл-сервер и рабочие станции соединены кабелем в кольцо. Сообщения рабочей станции могут проходить через несколько других рабочих станций до того, как они достигнут файл-сервера.
3. В сети с топологией **«шина»** все рабочие станции и файл-сервер подключаются к центральному кабелю, называемому шиной.

Все указанные схемы могут в свою очередь быть организованы двумя способами:

1. **Одноранговая сеть** – построена так, что все компьютеры в сети равноправны. С каждого компьютера есть доступ к информации находящейся на любом компьютере в сети.
2. **Иерархическая. Сеть с выделенным сервером**. Это когда в сети существует центральный компьютер – сервер, с него происходит управление работой в сети. Остальные компьютеры сети называются рабочими станциями и их доступ к информации полностью зависит от сервера.

Отличительной особенностью глобальной сети является значительное удаление компьютеров друг от друга. Для их связи широко используются телефонные линии и модемы. Телефонная сеть передает звуки человеческих голосов (в виде аналоговых сигналов). Цифровые сигналы от компьютера модем преобразовывает (модулирует) в сигналы, которые могут передаваться по телефонной сети, и на другом конце соединения они принимаются другим модемом и преобразуются (демодулируются) из аналоговых в цифровые сигналы компьютера.

***Модем — устройство, производящее модуляцию (преобразование цифровых сигналов в аналоговые) и демодуляцию (преобразование аналоговых сигналов в цифровые).***

Модемы бывают внешние (выполненные в виде отдельного блока и подключаемые к системному блоку через последовательный порт) и внутренние (в виде платы, устанавливаемой в гнездо материнской платы). Различаются они максимальной скоростью передачи данных.

Для того чтобы информация, переданная одним компьютером, была понята другим компьютером после ее получения, необходимо было разработать единые правила передачи данных в сети, называемых протоколами.

***Протоколы – единые правила передачи данных в компьютерной сети.***

При разработке протоколов учитывались все проблемы связи и вырабатывались стандартные алгоритмы доставки информации.

**Тема: Глобальная компьютерная сеть Интернет.**

В настоящее время на десятках миллионов компьютеров, подключенных к Интернету, хранится громадный объем информации (сотни миллионов файлов, документов и т. д.) и сотни миллионов людей пользуются информационными услугами глобальной сети.

Интернет — это глобальная компьютерная сеть, объединяющая многие локальные, региональные и корпоративные сети и включающая в себя десятки миллионов компьютеров.

В каждой локальной или корпоративной сети обычно имеется, по крайней мере, один компьютер, который имеет постоянное подключение к Интернету с помощью линии связи с высокой пропускной способностью (сервер Интернета).

Надежность функционирования глобальной сети обеспечивается избыточностью линий связи: как правило, серверы имеют более двух линий связи, соединяющих их с Интернетом.

Основу, «каркас» Интернета составляют более ста миллионов серверов, постоянно подключенных к сети.

К серверам Интернета могут подключаться с помощью локальных сетей или коммутируемых телефонных линий сотни миллионов пользователей сети.

***Адресация в Интернет***

Для того чтобы связаться с некоторым компьютером в сети Интернет, Вам надо знать его уникальный Интернет - адрес. Существуют два равноценных формата адресов, которые различаются лишь по своей форме: **IP - адрес и DNS - адрес.**

**IP - адрес** состоит из четырех блоков цифр, разделенных точками. Он может иметь такой вид: 84.42.63.1

Каждый блок может содержать число от 0 до 255. Благодаря такой организации можно получить свыше четырех миллиардов возможных адресов. Но так как некоторые адреса зарезервированы для специальных целей, а блоки конфигурируются в зависимости от типа сети, то фактическое количество возможных адресов немного меньше. И тем ни менее, его более чем достаточно для будущего расширения Интернет.

С понятием IP - адреса тесно связано понятие "хост". Под хостом понимается любое устройство, использующее протокол TCP/IP для общения с другим оборудованием. Это может быть не только компьютер, но и маршрутизатор, концентратор и т.п. Все эти устройства, подключенные в сеть, обязаны иметь свой уникальный IP - адрес.

***DNS – адрес***

IP - адрес имеет числовой вид, так как его используют в своей работе компьютеры. Но он весьма сложен для запоминания, поэтому была разработана доменная система имен: DNS.

**DNS - адрес** включает более удобные для пользователя буквенные сокращения, которые также разделяются точками на отдельные информационные блоки (домены). Например:  
[www.klyaksa.net](http://www.klyaksa.net)

Если Вы вводите DNS - адрес, то он сначала направляется в так называемый сервер имен, который преобразует его в 32 - битный IP - адрес для машинного считывания.

***Доменные имена***

**DNS - адрес** обычно имеет три составляющие (хотя их может быть сколько угодно).   
Доменная система имен имеет иерархическую структуру: домены верхнего уровня - домены второго уровня и так далее. Домены верхнего уровня бывают двух типов: географические (двухбуквенные - каждой стране свой код) и административные (трехбуквенные).  
России принадлежит географический домен ru.

Имена компьютеров, которые являются серверами Интернета, включают в себя полное доменное имя и собственно имя компьютера.

**gov - правительственное учреждение или организация   
mil - военное учреждение   
com - коммерческая организация   
net - сетевая организация   
org - организация, которая не относится не к одной из выше перечисленных**

Среди часто используемых доменов - идентификаторов стран можно выделить следующие: ru – Россия, se – Швеция, uk – Украина.

**Тема: Службы сети Интернет. (1)**

Сейчас наиболее популярные услуги (сервисы) Интернета — это:

Всемирная паутина (World Wide Web)

Электронная почта и списки рассылки

Группы новостей (в основном, Usenet)

Файлообменные сети

Электронные платёжные системы

Интернет-радио

Интернет-телевидение

IP-телефония

Мессенжеры

FTP-сервера

IRC (реализовано также как веб-чаты)

Поисковые системы

Интернет-реклама

Удаленный терминал

**Служба World Wide Web** (сокращенно WWW, англ. Всемирная паутина) – это служба поиска и просмотра гипертекстовых документов. Эти документы называются Web-страницы, а совокупность близких по смыслу или тематике и хранящихся вместе Web-страниц называется – Web-сайт или Web-узел.

Web-страницы могут включать в себя текст, рисунки, анимацию, звук, видео, а также активные элементы (небольшие программы, оживляющие страницу, делающие ее интерактивной, то есть изменяющейся в зависимости от действий пользователя).

Главной и первоначальной идеей этой службы является идея гипертекста.

Идея гипертекста проста: **гипертекст** – это текст, содержащий ссылку на другой документ, который может быть как аналогичной Web-страницей, так и текстом, рисунком, звуком, видеозаписью и вообще файлом любого формата. Гипертекст представлен в виде гиперссылок, выделенных на странице обычно подчеркиванием и цветом, по которым достаточно щелкнуть мышью, и будет осуществлен переход к другой Web-странице или загружен нужный файл. Именно потому, что страницы с помощью гиперссылок переплетены между собой, эту службу называют «паутина».

Технологически Web-страницы представляют собой текстовые файлы, написанные на языке HTML. **HTML (Hyper Text Markup Language)** – это язык разметки гипертекста, он позволяет не только разместить на странице текст как таковой, но и указать его формат (шрифт, размер, выравнивание). Это же самое относится и к рисункам и другим элементам, только рисунки размещаются в отдельных файлах, а внутри страницы указываются имена этих файлов. В настоящее время в связи с развитием данной технологии Web-страницы стали мультимедийными.

Программы просмотра Web-страниц называются браузеры (англ. browser – обозреватель) или обозреватели.

В мире насчитывается множество браузеров: Netscape Navigator, Opera, Mozilla FireFox и другие. И все-таки одним из самых распространенных является Microsoft Internet Explorer, поставляемый вместе с операционной системой Windows.

Программа браузер работает на компьютере пользователя и является клиентом. Она запрашивает нужную информацию на Web-серверах, с которыми она общается при помощи специального протокола **НТТР (Hyper Text Transfer Protocol)** – протокола передачи гипертекста.

Служба WWW включает в себя огромный массив данных, например, новости, погода, курсы валют, предложения работы, электронные доски объявлений, сведения о кинофильмах, игры, магазины и многое другое. Эти данные размещаются на Web-страницах не только от организаций, но и от персональных пользователей, а разместить свою информацию на таких страницах можно подчас бесплатно.

**Электронная почта**

Электронная почта на сегодняшний день является самым массовым средством обмена информацией в сети Интернет. Умение получать и посылать электронную почту может пригодиться не только для общения с друзьями из других городов и стран, но и в деловой карьере. Например, при трудоустройстве можно быстро разослать своё резюме c помощью e-mail в различные фирмы. Кроме того, на многих сайтах, где нужно пройти регистрацию (on-line игры, Интернет-магазины и т.д.) зачастую требуется указать свой e-mail. Одним словом, e-mail - очень полезная и удобная вещь.

***Электронная почта*** (еlectronic mail, англ. mail — почта, сокр. e-mail) cлужит для передачи текстовых сообщений в пределах Интернет, а также между другими сетями электронной почты.

При использовании электронной почты каждому абоненту присваивается уникальный почтовый адрес, формат которого имеет вид: <имя пользователя> @ < имя почтового сервера>.

Например: earth@space.com, где **earth —** имя пользователя, **space.com** — имя компьютера, **@** — разделительный символ "**эт коммерческое**", который часто называют **«собакой».**

Существует большое количество программ для работы с электронной почтой (например, Outlook Express, Microsoft Outlook, The Bat и другие), позволяющие автоматизировать процесс пересылки писем. Сообщения создаются в автономном режиме, т.е. без подключения к почтовому серверу, что позволяет сэкономить время нахождения в сети, а отправка и получение сообщений происходит по желанию пользователя, в тот момент, когда он посчитает нужным. Программа сама отправит и получит письма.

Преимущества E-mail в сравнении с обычной почтой:

Оперативность, Надёжность, Дешевизна

Возможность рассылать копии писем сразу нескольким адресатам

Возможность переправлять полученное письмо по другому адресу

Возможность создавать несколько подразделов почтового ящика для разного рода корреспонденции

Возможность включать в письма различные звуковые и графические файлы, а также программы.

Недостатки E-mail в сравнении с обычной почтой:

Получение невостребованной электронной почты (спам). Опасность заражения вирусом.

**Тема: Служба передачи файлов FTP (2).**

Как известно, вся информация хранится в файлах. Файл может иметь различный объем и содержать абсолютно любую информацию. Именно поэтому в сети Internet за последние 15-20 лет скопилось огромное количество разнообразных файлов, доступ к архивам которых осуществляется с помощью службы передачи файлов FTP.

Служба передачи файлов FTP перемещает копии файлов с одного узла Интернет на другой в соответствии с протоколом FTP (File Transfer Protocol – протокол передачи файлов).

При этом не имеет значения, где эти узлы расположены и как соединены между собой.

Компьютеры, на которых есть файлы для общего пользования, называются FTP-серверами.

Сам FTP и средства доступа по FTP появились гораздо раньше Web - браузеров и языка HTML. И это не удивительно, так как передача данных с компьютера на компьютер всегда была главнейшей задачей Интернета.

В Интернет имеется более 10 Терабайт бесплатных файлов и программ. Любой пользователь может воспользоваться услугами службы FTP и с помощью анонимного доступа скопировать интересующие его файлы.

Для работы пользователя со службой FTP существует множество программ FTP-клиентов, например, CuteFTP, Far, Windows Commander. Как правило, эти программы являются также файловыми менеджерами, то есть позволяют просматривать как информацию на локальных дисках, так и точно также на удаленных и выполняют функции копирования информации с удаленного диска на локальный диск.

Доступ к файлам на серверах файловых архивов возможен как по протоколу HTTP, так и по протоколу FTP. Протокол FTP позволяет не только загружать файлы с удаленных серверов файловых архивов на локальный компьютер, но и, наоборот, производить передачу файлов с локального компьютера на удаленный Web-сервер, например, в процессе публикации Web-сайта.

**Сервисы для общения on-line**

**Служба IRC** (Internet Relay Chat или Чат) является средством для онлайнового общения, которая предоставляет большой выбор каналов (тем) для проведения дискуссий с единомышленниками. Чат - это текстовый диалог в реальном времени.

Эта служба основана на сетевой архитектуре клиент-сервер, поэтому для онлайнового общения в Интернет необходимо на ПК установить клиентское приложение (IRC-клиент).

Для общения в чате можно использовать как IRC-клиенты, так и Web-чаты. Web-чаты предназначены для обмена сообщениями на сервере (веб-странице) с помощью браузера, в этом случае устанавливать на ПК клиентское приложение не требуется. Web-чат - это веб-страница, на которой вы можете в реальном времени общаться с другими посетителями.

**ICQ**

ICQ (от англ. I Seek You – я ищу тебя)- это программа, реализующая функции Интернет-пейджера. ICQ в русском наречии часто именуемая "Аська". ICQ – это очень быстрый и наиболее популярный способ on-line общения в Интернет.

ICQ-клиенты загружается в фоновом режиме и позволяет постоянно (в режиме on-line) держать связь с друзьями и знакомыми в сети. Пользователь ICQ может одновременно работать или играть, а программа сама отыскивает компьютеры знакомых пользователей и устанавливает связь с ним. Если на ICQ-клиент поступит сообщение или другая информация, то программа сама ее сохранит, ожидая пока пользователь ее посмотрит. Кроме обычных текстовых сообщений можно передавать звуковые сообщения, ссылки на web-странички, файлы, устроить разговор в реальном времени (chat) с одним или несколькими людьми из любой точки мира.

Каждый пользователь ICQ имеет свой личный номер (UIN) и ник, который можно помещать на визитных карточках и иных деловых бумагах.

**Skype** - наиболее распространенный в мире мессенджер с закрытым протоколом. Предоставляет возможность звонить на стационарные и мобильные телефоны, принимать звонки. В последних версиях этого мессенджера реализована функция "Видеозвонок", c помощью которой пользователи могут разговаривать и обмениваться полноэкранным видео с Web-камер, установленных у пользователей.

**Miranda IM** - многопротокольный мессенджер мгновенных сообщений с открытым кодом для работы в Интернете или локальной сети. Поддерживает протоколы систем мгновенных сообщений: ICQ, IRC, Jabber, Google Talk, Skype и других.

**Телеконференции.**

Электронные телеконференции представляют собой тематический обмен электронными письмами между абонентами. Конференция служит для организации обсуждения тех или иных вопросов. Письмо, отправленное абонентом в конференцию, посвященную определенной теме, рассылается всем абонентам, подключенным к данной конференции (подписанным на нее). И каждый абонент, подключенный к какой-либо конференции, может получать все приходящие в нее письма. Существуют тысячи тематических конференций, посвященных практически любым областям человеческих интересов. Для того чтобы подключиться к конференции и получать из нее информацию, а также чтобы отправить письмо и оно было разослано всем абонентам-подписчикам этой конференции, необходимо знать ее имя. Для ориентирования в этом море тем и информации названия телеконференций устанавливаются в соответствии с определенными правилами.  
Существующие правила определяют иерархические имена конференций. Эти имена представляют собой несколько слов, разделенных точками, причем каждое последующее уточняет принадлежность конференции к определенному тематическому разделу — иерархии. Вот основные иерархии (так называемая «большая шестерка»):

**Тема: Службы Интернета. (2)**

Популярнейшая служба Интернета - **World Wide Web** (сокращенно WWW или Web), еще называют Всемирной паутиной. Представление информации в WWW основано на возможностях гипертекстовых ссылок. Гипертекст - это текст, в котором содержаться ссылки на другие документы. Это дает возможность при просмотре некоторого документа легко и быстро переходить к другой связанной с ним по смыслу информации, которая может быть текстом, изображением, звуковым файлом или иметь любой другой вид, принятый в WWW. При этом связанные ссылками документы могут быть разбросаны по всему земному шару.

Многочисленные пересекающиеся связи между документами WWW компьютерной паутиной охватывают планету - отсюда и название. Таким образом, пропадает зависимость от местонахождения конкретного документа.

Служба World Wide Web предназначена для доступа к электронным документам особого рода, которые называются Web-документами или, упрощенно, Web-страницами. Web-страница — это электронный документ, в котором кроме текста содержатся специальные команды форматирования, а также встроенные объекты (рисунки, аудио- и видеоклипы и др.).

Просматривают Web-страницы с помощью специальных программ, называемых браузерами, так что браузер — это не просто клиент WWW, служащий для взаимодействия с удаленными Web-серверами, это еще и средство просмотра Web-документов. Так, например, если Web-страница была сохранена на жестком диске, ее можно просмотреть с помощью браузера без подключения к Интернету. Такой просмотр называют автономным.

В отличие от печатных электронных документов, Web-страницы имеют не абсолютное, а относительное форматирование, то есть они форматируются в момент просмотра в соответствии с тем, на каком экране и с помощью какого браузера их просматривают. Строго говоря, одна и та же Web-страница при просмотре в разных браузерах может выглядеть по-разному — это зависит от того, как браузер реагирует на команды, которые встроил в Web-страницу ее автор.

У каждого Web-документа (и даже у каждого объекта, встроенного в такой документ) в Интернете есть свой уникальный адрес — он называется унифицированным указателем ресурса URL (Uniformed Resource Locator) или, сокращенно, URL-адресом. Обратившись по этому адресу, можно получить хранящийся там документ.

В Интернете хранится очень и очень много Web-документов. В последние семь лет наполнение WWW удваивалось каждые полтора года. По-видимому, в ближайшие годы этот темп несколько снизится, но останется достаточно высоким, по крайней мере до рубежа 10 миллиардов. В связи с таким огромным количеством Web-документов, в Сети сегодня существует важная проблема их поиска и отбора — мы рассмотрим ее особо, а пока познакомимся с тем, как формально выглядит адрес URL.

Пример URL: <http://klyaksa.net/htm/exam/answers/images/a23_1.gif>

Здесь приведен URL-адрес рисунка, находящегося на одной из Web-страниц портала [www.klyaksa.net](http://www.klyaksa.net).

URL-адрес документа состоит из трех частей и, в отличие от доменных имен, читается слева направо. В первой части указано имя прикладного протокола, по которому осуществляется доступ к данному ресурсу. Для службы World Wide Web это протокол передачи гипертекста HTTP (HyperText Transfer Protocol). У других служб — другие протоколы. Имя протокола отделяется от остальных частей адреса двоеточием и двумя косыми чертами.

Второй элемент— доменное имя компьютера, на котором хранится данный документ. Со структурой доменного имени мы уже знакомы — его элементы разделяются точками. После доменного имени ставится косая черта.

Последний элемент адреса — путь доступа к файлу, содержащему Web-документ, на указанном компьютере. С записью пути доступа к файлу в операционной системе Windows мы уже знакомы, но здесь есть важное отличие. В Windows принято разделять каталоги и папки символом обратной косой черты «\», а в Интернете положено использовать обычную косую черту «/». Это связано с тем, что Интернет зарождался на компьютерах, работающих в операционной системе UNIX, а там принято разделять каталоги именно так.

С каждой гиперссылкой в Сети связан Web-адрес некоторого документа или объекта (файла с рисунком, звукозаписью, видеоклипом и т. п.). При щелчке на гиперссылке в Сеть отправляется запрос на поставку того объекта, на который указывает гиперссылка. Если такой объект существует по указанному адресу, он загружается и воспроизводится. Если его нет в природе (например, он перестал существовать по каким-то причинам), выдается сообщение об ошибке — тогда можно вернуться на предыдущую страницу и продолжить работу.