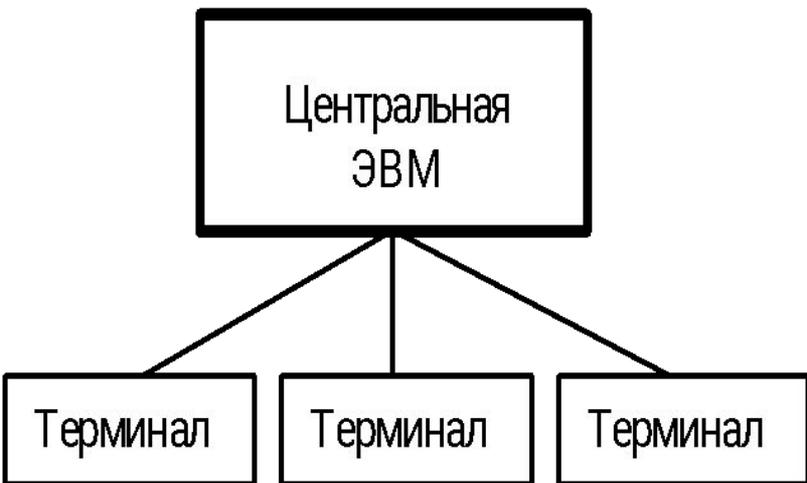


# Компьютерные сети

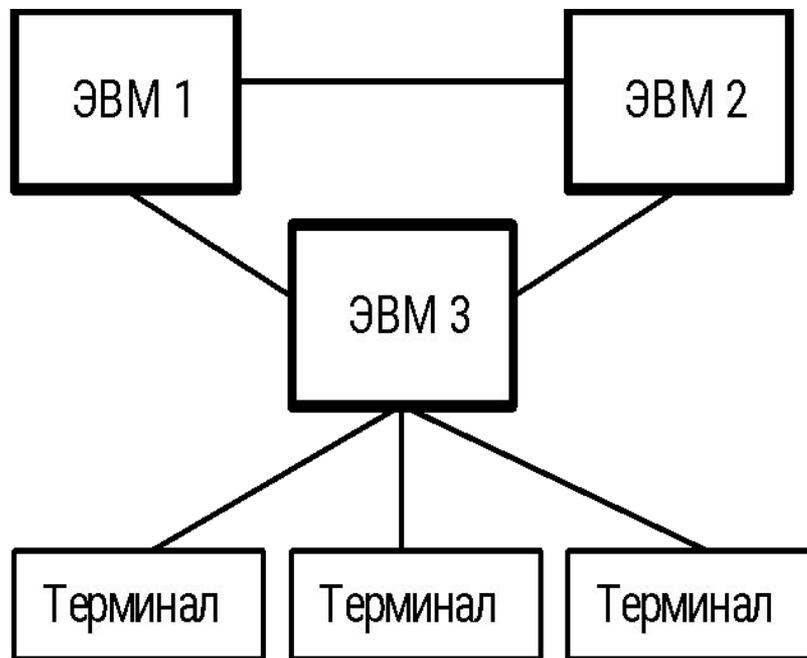
***Компьютерная сеть*** - это совокупность компьютеров и терминалов, соединенных с помощью каналов связи в единую систему так, чтобы они могли обмениваться между собой информацией и совместно использовать аппаратные и программные ресурсы.

(Терминал – устройство, которое реализует только функции ввода-вывода информации)

В компьютерных сетях реализуется ***распределенная обработка и хранение данных***, что позволяет увеличить надежность процесса обработки данных, обеспечить универсальность системы и решать одновременно множество задач.



**а**



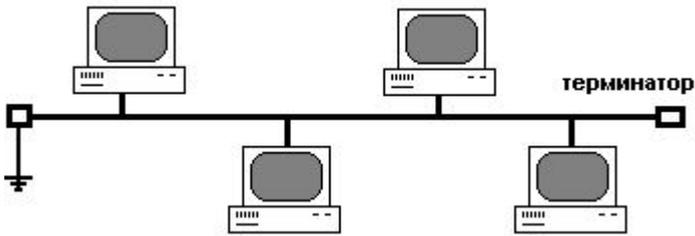
**б**

Системы обработки данных:

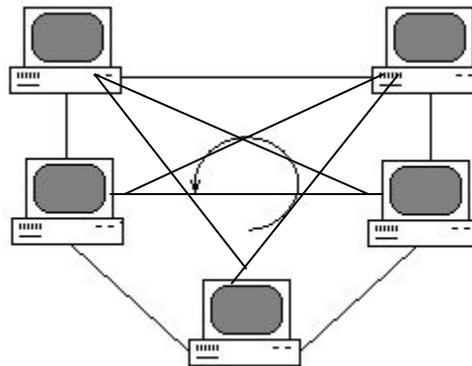
**а)** - централизованная;

**б)** - распределенная

# Виды топологии компьютерных сетей



**Шина**



**Кольцо**  
**Полносвязная**



**Звезда**

# Каналы связи в компьютерных сетях

- Проводные (телефонный провод, коаксиальный кабель, витая пара, волоконно-оптический кабель)
- Беспроводные (ИК-связь, сотовая связь, радиоканалы, спутниковые каналы)
- Низкоскоростные (до 10 Мбит/с)
- Среднескоростные (до 100 Мбит/с)
- Высокоскоростные (свыше 100 Мбит/с)

## ***Абоненты сети*** - объекты, генерирующие или потребляющие информацию

(абонентами сети могут быть отдельные ЭВМ, сети ЭВМ, терминалы)

В зависимости от территориального распространения абонентов компьютерные сети можно разделить на несколько классов:

- **PAN - персональные сети** (объединяют устройства одного владельца)
- **LAN - локальные сети** (объединяют абонентов, расположенных в пределах небольшой территории; сети закрытого типа для отдельных предприятий, офисов, банков и т.п., протяженность сети до 10 км)
- **MAN - региональные сети** (связывает абонентов, расположенных на значительном расстоянии друг от друга: абонентов внутри города, региона, страны)
- **WAN - глобальные сети** (объединяют абонентов, расположенных в различных странах, на разных континентах)

**Абоненты сети** могут рассматриваться как совокупность **серверов** и **рабочих станций**.

**Сервер** - это компьютер, подключенный к сети и обеспечивающий ее пользователей определенными услугами. Серверы осуществляют хранение данных, управление базами данных, печать заданий и ряд других функций, необходимых пользователям сети. Сервер - источник ресурсов сети.

**Рабочая станция** - это персональный компьютер, подключенный к сети, через который пользователь получает доступ к ее ресурсам. Рабочая станция может использоваться и в автономном режиме. Она оснащена собственной операционной системой и необходимым программным обеспечением.

Серверам часто назначается определенная специализация, например:

**Файл-сервер** выполняет следующие функции: хранение данных, архивирование данных, синхронизацию изменений данных различными пользователями, передачу данных.

# Типы функционального взаимодействия

## Система клиент-сервер

*Клиент* - это задача, рабочая станция или пользователь компьютерной сети.

В процессе обработки данных клиент может сформировать запрос на сервер для выполнения сложных процедур, чтения файла, поиска информации в базе данных и т.п.

*Сервер* - выполняет запрос, поступивший от клиента, результаты выполнения возвращаются клиенту.

Система клиент-сервер может использоваться как в *одноранговых* вычислительных сетях, так и в сетях с *выделенным сервером*.

# Одноранговая сеть

Не имеет единого центра управления и единого устройства хранения данных, т. е. - сервера. Каждая станция сети может выполнять функции как клиента, так и сервера.

Пользователю сети доступны все устройства, подключенные к другим станциям (принтеры, диски).

## **Д о с т о и н с т в а:**

низкая стоимость и высокая надежность.

## **Н е д о с т а т к и:**

сложность управления сетью,

сложность обеспечения защиты информации,

зависимость эффективности работы сети от количества станций,

трудности обновления и изменения программного обеспечения станций.

## Сеть с выделенным сервером

В сети с выделенным сервером один из компьютеров выполняет функции хранения данных, предназначенных для использования всеми рабочими станциями, управления взаимодействием между станциями и ряд сервисных функций. На этом компьютере - сервере - устанавливается сетевая операционная система, к нему подключаются все разделяемые (используемые всеми пользователями) внешние устройства - жесткие диски, принтеры и модемы.

**Д о с т о и н с т в а:** надежная защита информации, высокое быстродействие, простота управления по сравнению с одноранговыми сетями.

**Н е д о с т а т к и:** более высокая стоимость (сервером, как правило, является мощный компьютер, стоимость которого в 10-20 раз выше, чем обычного), зависимость быстродействия и надежности сети от используемого сервера, меньшая гибкость по сравнению с одноранговой сетью.

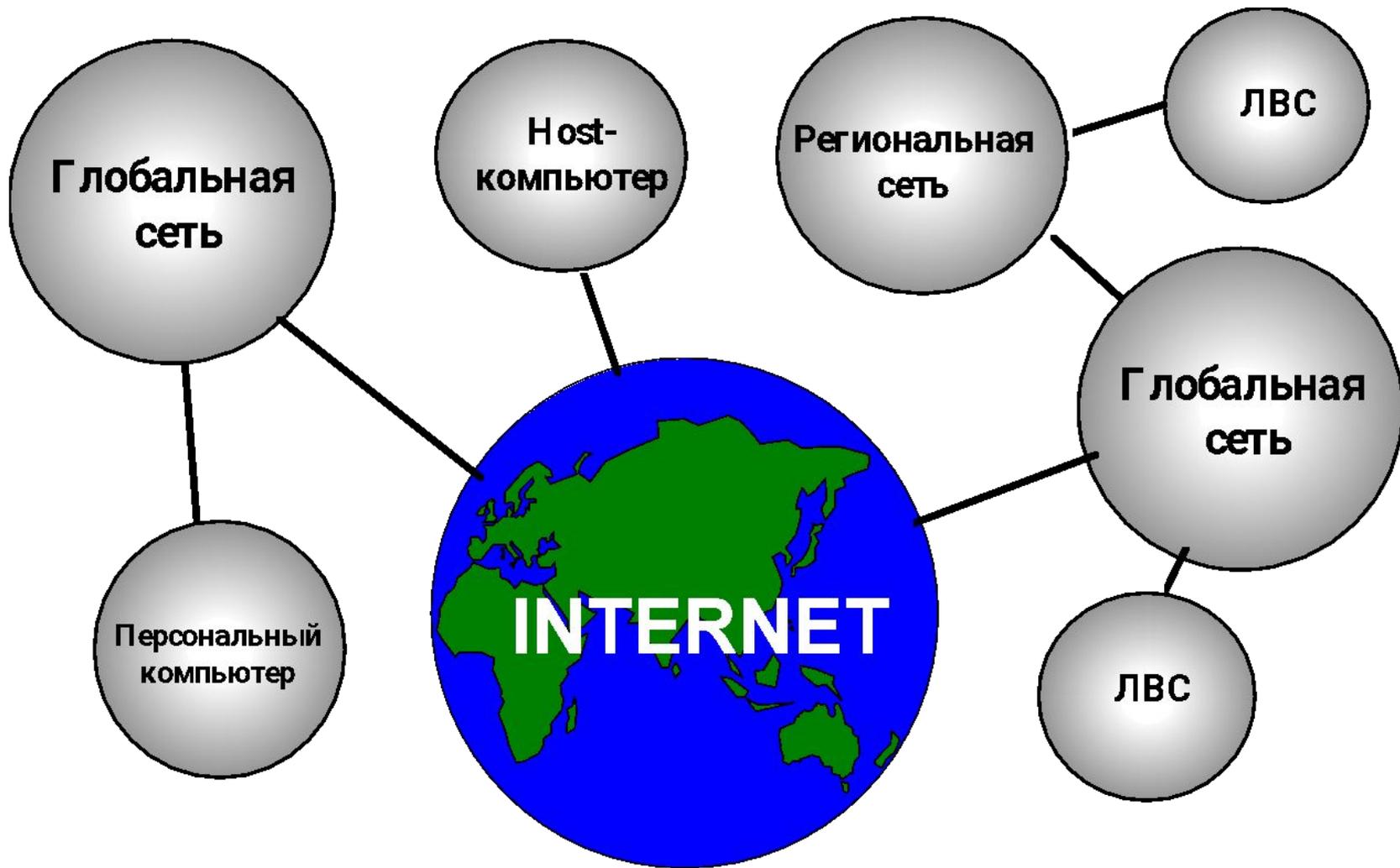
# Структура Интернета

**Интернет** представляет собой глобальную высокоскоростную компьютерную сеть, объединяющая множество отдельных глобальных, региональных, локальных сетей и отдельных компьютеров.

**Интернет** образует единую динамически обновляемую сеть связанных между собой мировых информационных ресурсов.

Основные ячейки Интернета - локальные вычислительные сети. Если некоторая локальная сеть непосредственно подключена к Интернету, то каждая рабочая станция этой сети также может подключаться к Интернету.

Компьютеры, подключенные к Интернету, часто называются **хост-компьютерами** (host - хозяин)



Важной особенностью Интернета является то, что он, объединяя различные сети, не создает при этом никакой иерархии - все компьютеры, подключенные к сети, **равноправны**.

Тип компьютера и используемая им операционная система значения не имеют, однако обмен информацией между компьютерами должен осуществляться по единым, стандартизованным правилам - **сетевым протоколам**

Основными протоколами, используемыми в Интернете, является семейство **протоколов передачи данных**

**TCP/IP (Transmission Control Protocol/Internet Protocol)**

# Система адресации в Интернете

Каждый подключенный к сети компьютер имеет свой уникальный **адрес**, по которому его может найти абонент из любой точки мира.

Адрес должен иметь формат, позволяющий вести его обработку автоматически, и должен нести некоторую информацию о своем владельце.

С этой целью для каждого компьютера устанавливаются два адреса:

- **цифровой IP адрес** (IP - Internet Protocol - межсетевой протокол)
- **доменный DNS адрес, точнее, доменное имя** (Domain Name System,)

**Цифровой адрес (IP)** имеет длину **32 бита** и для удобства разделяется на четыре блока (октета) по 8 бит, которые можно записать в десятичном виде:

**XXX.XXX.XXX.XXX** (значения октета находятся в пределах **1-255**)

1      2      3      4

октет   октет   октет   октет

например: **194.37.8.170**

Число возможных адресов (и компьютеров) в каждой локальной сети задается

**маской подсети**, например **255.255.255.0**

В зависимости от количества компьютеров сети подразделяются на 3 класса:

- **A** - 1окт.(**1-126**) - адрес сети, 2+3+4 окт. - адрес компьютера  
(макс. число сетей -**126**, в каждой - около **17 миллионов** компьютеров)
- **B** - 1 окт. (**127-191**) + 2 окт. - адрес сети, 3+4 окт.- адрес компьютера  
(макс. число сетей -**16384**, в каждой - до **65534** компьютеров)
- **C** - 1 окт.(**192-223**)+2окт.+3окт. - адрес сети, 4 окт. - адрес компьютера  
(число сетей - более **2 миллионов**, в каждой - до **254** компьютеров)

Таким образом, если **IP-адрес** в десятичном коде имеет вид: **194.37.8.170**, то 194.37.8 – это адрес (идентификатор) сети, а 170 – уникальный номер компьютера в данной сети.

**В локальных сетях используются частные (внутренние) IP-адреса, не доступные из сети Интернет:**

- 10.0.0.0—10.255.255.255;
- 172.16.0.0—172.31.255.255;
- 192.168.0.0—192.168.255.255

**Прокси-сервер** — служба (комплекс программ) в компьютерных сетях, позволяющая клиентам выполнять косвенные запросы к другим сетевым службам и к ресурсам Интернета.

**Доменный адрес (имя) - DNS** - определяет к какой области относится компьютер. В данном случае под доменом подразумевается совокупность компьютеров, локальных сетей, объединенных по какому либо признаку. В системе адресов Интернета приняты 2 типа доменов:

- домены, представленные географическими регионами. Они имеют имя, состоящее из двух букв. Например, **us** - США, **ru** – Россия, **fr** – Франция и т.п.
- домены по тематическим признакам. Такие домены имеют трехбуквенное сокращенное название. Например, **edu** - учебные заведения, **com** - коммерческие организации, **net** – организации, управляющие сетью Интернет и др.

В отличие от цифрового, доменный адрес читается в обратном порядке. Вначале идет имя компьютера, затем имя сети, в которой он находится. Например: **mechnik.spb.ru**

Оба сетевых адреса - **IP** и **DNS** могут применяться равноценно. Цифровой адрес удобен для обработки компьютером, а доменный адрес - для восприятия пользователем.

Для обработки пути поиска в доменах имеются специальные *серверы имен* (**DNS-серверы**) Они преобразовывают доменное имя в соответствующий цифровой адрес, поэтому пользователю нет никакой необходимости знать цифровые адреса.

В Интернете существует ряд **служб** для поиска и обмена данными:

□ *World Wide Web (Всемирная информационная паутина), WWW, Web*

□ *Электронная почта (E-mail)*

□ *Обмен файлами с помощью протокола FTP (File Transfer Protocol)*

□ *Телеконференции Usenet*

□ *Электронные доски объявлений, BBS (Bulletin Board System )*

**World Wide Web** является самой популярной информационной службой Интернета, отличающейся двумя особенностями:

- ✓ использованием **гипертекста**,
- ✓ предоставлением клиентам доступа и к другим службам Интернета, что дает возможность считать WWW интегральной службой сети Интернет.

**Г и п е р т е к с т** - это текст, содержащий в себе связи с другими текстами, графической, видео- или звуковой информацией.

Внутри гипертекстового документа некоторые фрагменты текста четко выделены (обычно другим цветом или шрифтом), они называются ссылками. Ссылкой может быть и графическое изображение (или часть его) - пиктограмма, рисунок, фотография. Указание на эти выделенные фрагменты, например, с помощью мыши, позволяет перейти на другую часть этого же документа, на другой документ в этом же компьютере или на документы на другом компьютере, подключенном к Интернету.

Все **Web - серверы** (узлы сети Интернет) используют:

- специальный язык разметки текста *HTML* (HyperText Markup Language)
- специальный протокол обмена данными *HTTP* (HyperText Transfer Protocol).

*HTML - документы* - это текстовые файлы (обычно с расширением **.htm** или **.html**), в которые встроены специальные команды (**тэги**) разметки документа. Эти команды обрабатываются на рабочей станции специальной программой - **браузером**, которая и представляет информацию в требуемом виде.

Информационные ресурсы на Web-узлах представлены в виде *электронных Web-страниц или сайтов (наборов Web-страниц)*, выполненных на основе HTML- документов.

Каждая *Web-страница* в Интернете имеет свой *адрес URL* (Uniform Resource Locator) - универсальный адрес ресурса, который включает адрес Web-узла, на котором размещена страница и имя страницы (полное имя HTML-файла).

Не только каждая страница имеет уникальный адрес *URL*, но и каждое встроенное изображение или видеокадр на странице.

Адреса *URL* имеют формат:

***http://www.имя Web-узла.имя сети /(полное имя HTML -файла)***

Пример адреса главной страницы сайта в Интернете:

***http://www.lib.sptu.edu/main.html***

**Поиско́вые систе́мы** —  
программно-аппаратные  
комплексы с веб-интерфейсом,  
предоставляющие возможность  
поиска информации в Интернете.

В мире:

**Google** — 83,87 %;

Yahoo! — 6,20 %;

Baidu — 4,22 %;

Bing — 3,69 %;

В России:

Яндекс (61,3 %)

*Mail.ru* (8,5 %)

Рамблер (1,9 %)

Нигма (0,3 %)

# Коммуникационные программы

Работа в сети Интернет основана, как и в других компьютерных сетях, на принципе *клиент - сервер*.

В качестве клиентского программного обеспечения используются специальные коммуникационные программы - **браузеры** (browse - смотреть) - **обозреватели**.

**Браузеры** предназначены для поиска, просмотра и обработки информации в Интернете, находящейся на сайтах Web-узлов, получения файлов с FTP-серверов, связи с абонентами с помощью электронной почты и др.

Наиболее известным браузером в настоящее время является *MS Internet Explorer*, т.к. он входит в состав ОС **Windows**.

Имеется множество других браузеров:

**Netscape Navigator** , **Mozilla**, **Opera**, **Chrom** и др.

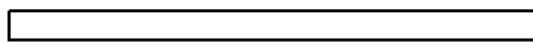
**Заголовок окна**

**Строка меню**

**Панель инструментов**



**Панель адреса и ссылок**



**Ввод адреса URL и выбор ссылок на страницы**

**Кнопки дублирования основных команд меню**

**Списки команд коммуникационной программы**

**Логотип  
компании**

*Страница  
Интернет*

**Индикация состояния и процесса загрузки страницы**

**Строка состояния и подсказки**



Официальный информационный портал по вопросам здравоохранения в Санкт-Петербурге

- Запись к врачу
- Результаты анализов
- Справочник учреждений
- Вопросы и ответы

### Узнать готовность результатов анализов

Вы можете узнать готовность исследований по вашим анализам, указав номер направления.

### Запись на прием к врачу

Если вы впервые планируете воспользоваться услугами поликлиники, то обращаем ваше внимание, что запись через интернет возможна только после однократного очного обращения в регистратуру желаемой поликлиники (для уточнения персональных данных).  
[Номера телефонов центров записи.](#)



**Наличие лекарств**  
поиск льготных лекарств в аптеках города.



**Запись к врачу по направлению**  
Возможна только по предварительно выданному врачом направлению.



**Свободная запись к врачу**  
Запись на прием к врачам, к которым не требуется направление.



**Расписание приема врачей**  
Справочная информация о времени приема врачей.

### Вопросы и ответы

- Режим работы Комитета по здравоохранению по приему обращений
- Федеральный закон Российской Федерации от 2 мая 2006 г. № 59-ФЗ "О порядке рассмотрения обращений граждан Российской Федерации"
- Номера телефонов центров записи

### Новости

- 01 ноя 2012  
Медицинская справочная служба. Работа в праздники.
- 25 окт 2012  
16.11.2012 ВАШЕ ЗДОРОВЬЕ И ВАШИ ПРАВА. Информационно-консультационная выставка в СПб.
- 09 окт 2012  
Льготное лекарственное обеспечение. Обновление данных.



### Медицинские учреждения на карте

Поиск любых медицинских учреждений

Свойства обозревателя



Содержание

Подключения

Программы

Дополнительно

Общие

Безопасность

Конфиденциальность

Домашняя страница



Чтобы создать вкладки, введите каждый из адресов с новой строки.

<http://www.yandex.ru/?clid=40316>

Текущая

Исходная

Пустая

История просмотра



Удаление временных файлов, истории просмотра, куки-файлов, запомненных паролей и данных из веб-форм.

Удалить журнал обозревателя при выходе

Удалить...

Параметры

Поиск



Настройка умолчаний для поиска.

Параметры

Вкладки



Настройка вкладок для отображения веб-страниц.

Параметры

Представление

Цвета

Языки

Шрифты

Оформление

ОК

Отмена

Применить

**Электронная почта** (*e-mail* - electronic mail) выполняет функции обычной почты, обеспечивает передачу сообщений из одного пункта сети в другой. Главным ее преимуществом является независимость от времени: электронное письмо приходит сразу же после его отправления и хранится в почтовом ящике адресата на сервере. Кроме текста письмо может содержать прикрепленные графические и звуковые файлы, а также двоичные файлы - программы.

При отправлении сообщений по электронной почте необходимо указывать в адресе не только имя хост-компьютера, но и имя абонента, которому сообщение предназначено.

Формат адреса электронной почты должен иметь вид:

***имя\_пользователя@адрес\_хост-компьютера***

# Обмен файлами с помощью протокола **FTP**

Для обеспечения перемещения данных между различными операционными системами, которые могут встретиться в Интернете, используется протокол **FTP** (File Transfer Protocol)

Программа, реализующая этот протокол, позволяет установить связь с одним из множества **FTP-серверов** в Интернете.

**FTP-сервер** - это компьютер, на котором содержатся файлы, предназначенные для доступа в соответствии с системой разграничения прав доступа.

Его адрес начинается обычно с префикса **ftp://www**.

Программа **FTP-клиент** (такие функции имеют многие браузеры) позволяет осуществлять просмотр каталогов FTP-сервера, поиск файлов и управление их загрузкой.

***Телеконференции Usenet.*** Система Usenet была разработана для распространения новостей между компьютерами по всему миру. В дальнейшем она практически полностью интегрировалась в Интернет, и теперь Интернет обеспечивает распространение всех ее сообщений. Серверы Usenet имеют средства для разделения телеконференций по темам.

***Телеконференции*** - это дискуссионные группы, входящие в состав Usenet. Они организованы по иерархическому принципу и для верхнего уровня выбраны семь основных рубрик (comp -темы, связанные с компьютером, talk - дискуссии и др.). В свою очередь, каждая из них охватывает сотни подгрупп. Таким образом, образуется древовидная структура, напоминающая организацию файловой системы. Существуют, кроме того, специальные рубрики и региональное разделение конференций.

Управляют доступом к службе Usenet специальные программы, позволяющие выбирать нужные телеконференции, подписываться на них, производить тематический выбор и др.

## *Электронные доски объявлений (BBS).*

Независимо от Интернета существуют небольшие диалоговые службы, предоставляющие доступ к **BBS** (Bulletin Board System - система электронных досок объявлений).

Это компьютеры, к которым можно подсоединиться через телефонную сеть с помощью модема. BBS содержат файлы, которые можно переписывать, позволяют проводить дискуссии, участвовать в различных играх и имеют свою систему электронной почты.

Самой крупной и известной BBS является система *CompuServe*, насчитывающая миллионы пользователей. Для расширения своих возможностей CompuServe подключается к Интернету и предоставляет своим пользователям право доступа ко всем службам Интернета.

# **Тестовые задания по теме лекции**

Обработка данных,  
выполняемая на независимых,  
но связанных между собой  
компьютерах, называется

- | 1. распределенной
- | 2. многоуровневой
- | 3. сетевой

Совокупность компьютеров и терминалов, соединенных с помощью каналов связи в единую систему распределенной обработки данных, называется

| 1. автоматизированной системой коммуникации

| 2. компьютерной сетью

| 3. компьютерной информационной системой

Объекты (например, отдельные компьютеры), генерирующие или потребляющие информацию в компьютерной сети, называются

| 1. рабочими станциями

| 2. терминалами

| 3. абонентами сети

Компьютерная сеть,  
объединяющая абонентов,  
расположенных в пределах  
небольшой территории (2-3 км)  
называется

- |1. глобальной
- |2. локальной
- |3. региональной

Компьютер, управляющий работой сети, являющийся источником ресурсов сети и обеспечивающий ее пользователей определенными услугами, называется

|1. рабочей станцией

|2. коммуникатором|

3. сервером

Персональный компьютер,  
подключенный к сети, через  
который пользователь получает  
доступ к ее ресурсам,  
называется

|1. рабочей станцией

|2. коммуникатором|

3. сервером

Компьютерная сеть, не имеющая специально выделенного сервера, называется

|1. одноуровневой

|2. одноранговой

|3. децентрализованной

Самая крупная компьютерная  
глобальная сеть называется

|1. Fidonet

|2. WWW

|3. Интернет (Internet)

Наиболее популярной  
информационной службой сети  
Интернет, интегрирующей  
другие службы, является

|1. Telnet

|2. Usenet

|3. WWW

|4. Web

# Протокол обмена информацией в WWW

|1. FTP

|2. HTTP

|3. URL

|4. DNS

# Протокол обмена файлами в Интернете

|1. FTP

|2. HTTP

|3. URL

|4. DNS

# Доменный адрес узла Интернета

|1. FTP

|2. HTTP

|3. URL

|4. DNS

# Универсальный адрес ресурса Интернета

|1. FTP

|2. HTTP

|3. URL

|4. DNS

Текст электронной страницы  
Интернета, содержащий в себе  
связи с другими текстами,  
графической, видео- или  
звуковой информацией,  
называется

|1. тезаурус

|2. гипертекст

|3. каталог

Гипертекстовые файлы

Интернета имеют расширение

|1. rtf

|2. doc

|3. htm

Единые стандартизованные  
правила обмена информацией  
между компьютерами в сети  
называются

| 1. сетевой иерархией

| 2. сетевым протоколом

| 3. сетевыми коммуникациями

Цифровой IP-адрес имеет длину

| 1. 32 байта

| 2. 32 бита

| 3. 4 байта

К географическим относятся  
следующие окончания  
доменных адресов

|1. edu

|2. us

|3. net

|4. com

|5. fr

Служба в локальных  
компьютерных сетях,  
позволяющая клиентам  
выполнять косвенные запросы к  
другим сетевым службам и к  
ресурсам Интернета называется |

1. браузер

|2. вэб

|3. прокси-сервер

Служба, обеспечивающая доступ к html-документам и навигацию между этими документами по гиперссылкам, называется

|1. браузер

|2. вэб

|3. прокси-сервер

В адресе Интернет-ресурса  
<http://www.lib.sptu.edu/main.html>  
имя вэб-узла представлено  
частью

|1. http://

|2. lib.sptu.edu

|3. www.

|4. main.html