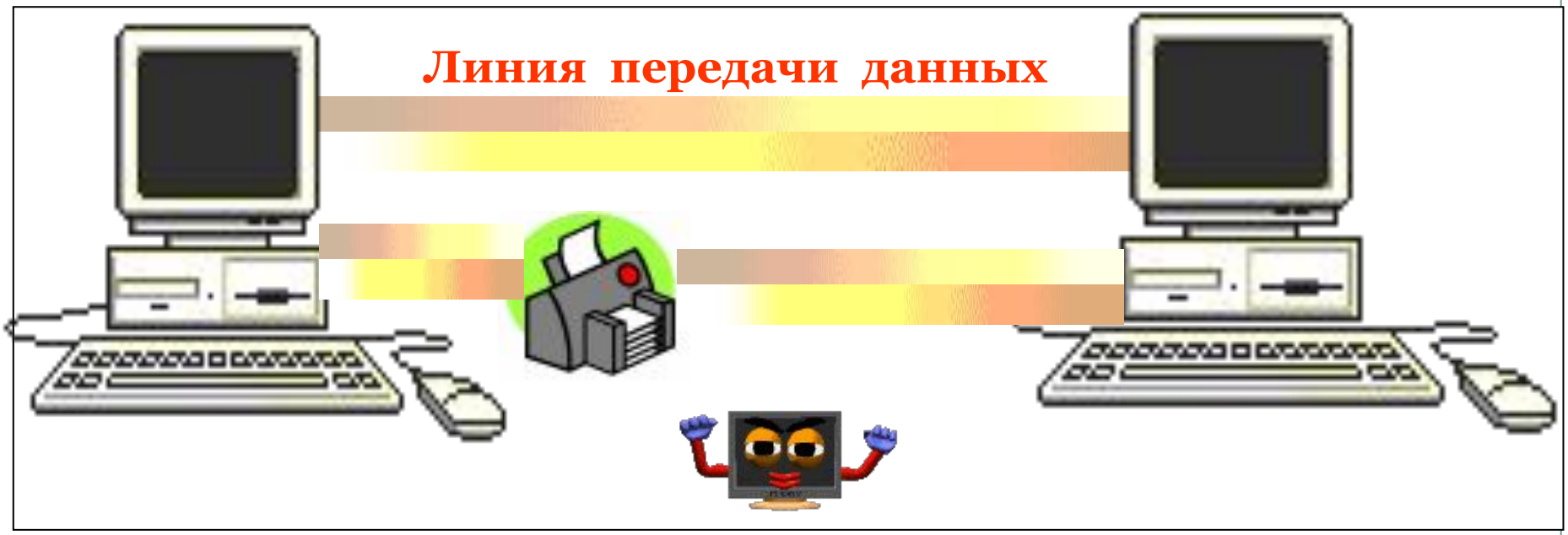
Лекция

ВВЕДЕНИЕ В КОМПЬЮТЕРНЫЕ СЕТИ. ГЛОБАЛЬНАЯ СЕТЬ ИНТЕРНЕТ

1. Базовые термины, определение компьютерных сетей. Классификация КС
2. Топология локальных вычислительных сетей. Сетевое оборудование
3. Интернет. Адресация в сетях. Стек протоколов TCP/IP
4. Сервисы Интернет

КОМПЬЮТЕРНАЯ СЕТЬ - группа компьютеров, соединенных между собой линиями связи для обеспечения совместного доступа к ресурсам (*принтер, модем и т. д)* и обмена информацией.



Для передачи данных компьютеры используют самые разнообразные физические каналы, которые называются **средой передачи.**

Если в сети имеется специальный компьютер, выделенный для совместного использования участниками сети, он называется **сервером.**

Любой компьютер, имеющий доступ к услугам сервера называют **клиентом сети** или **рабочей станцией**.

НАЗАД

Компьютерные сети классифицируются по:

5

- территориальной распространенности;
- скорости передачи информации;
- типу среды передачи;
- способу организации взаимодействия компьютеров

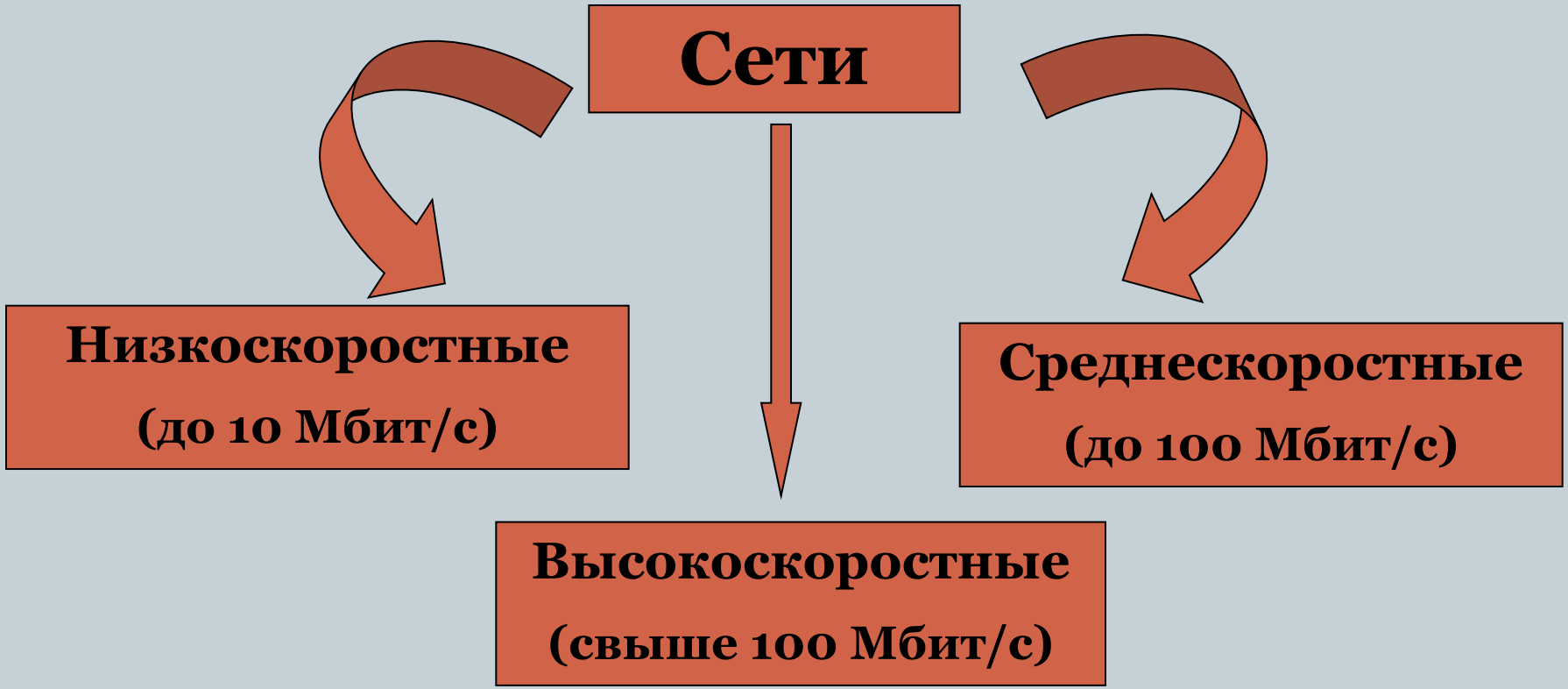
НАЗАД

Классификация по территориальной распространенности

- Локальная сеть (LAN – Local Area Network) – сеть в пределах предприятия, учреждения, одной организации.
- Региональная сеть (MAN – Metropolitan Area Network) – сеть в пределах города или области.
- Глобальная сеть (WAN – Wide Area Network) – сеть на территории государства или группы государств.

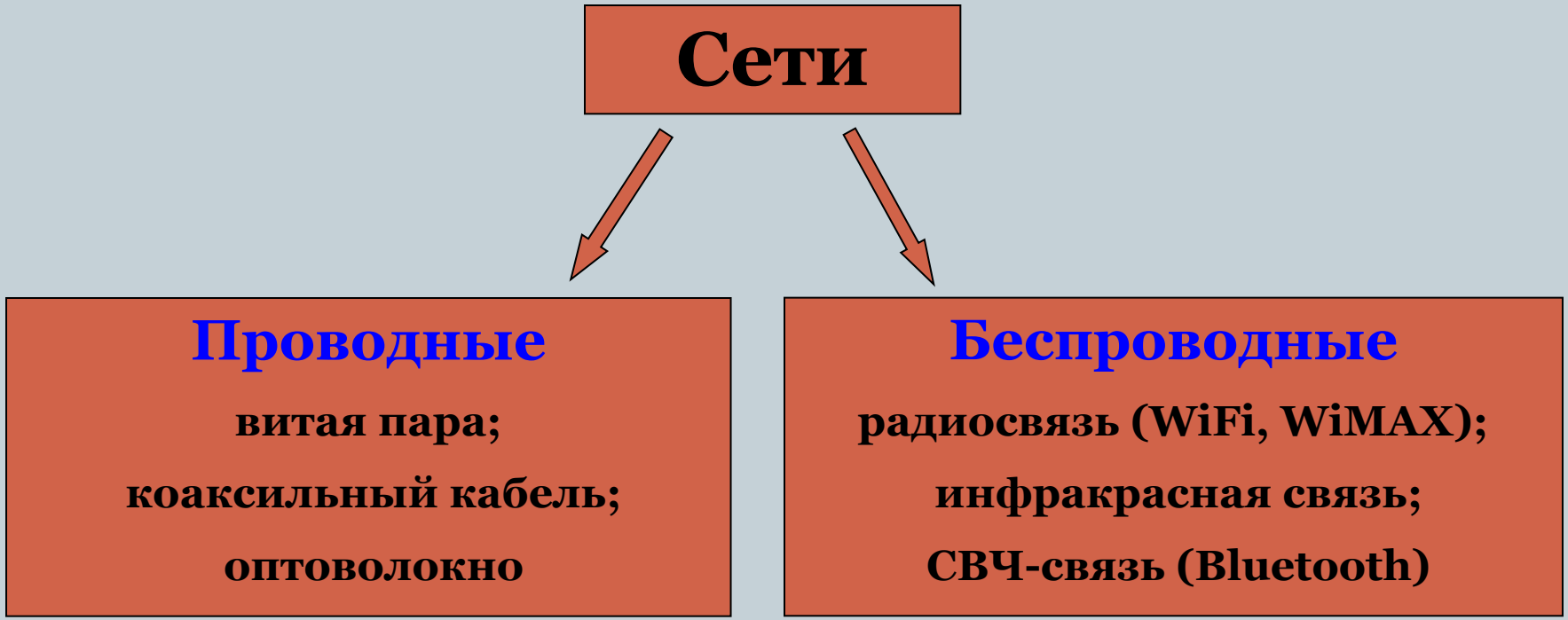
НАЗАД

Классификация сетей по скорости передачи информации



НАЗАД

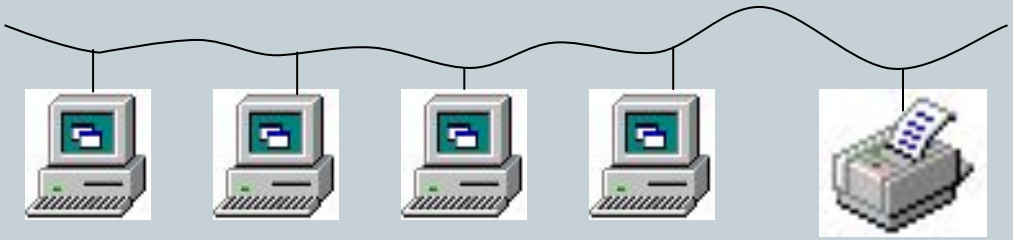
Классификация сетей по типу среды передачи



НАЗАД

Классификация по способу организации взаимодействия компьютеров

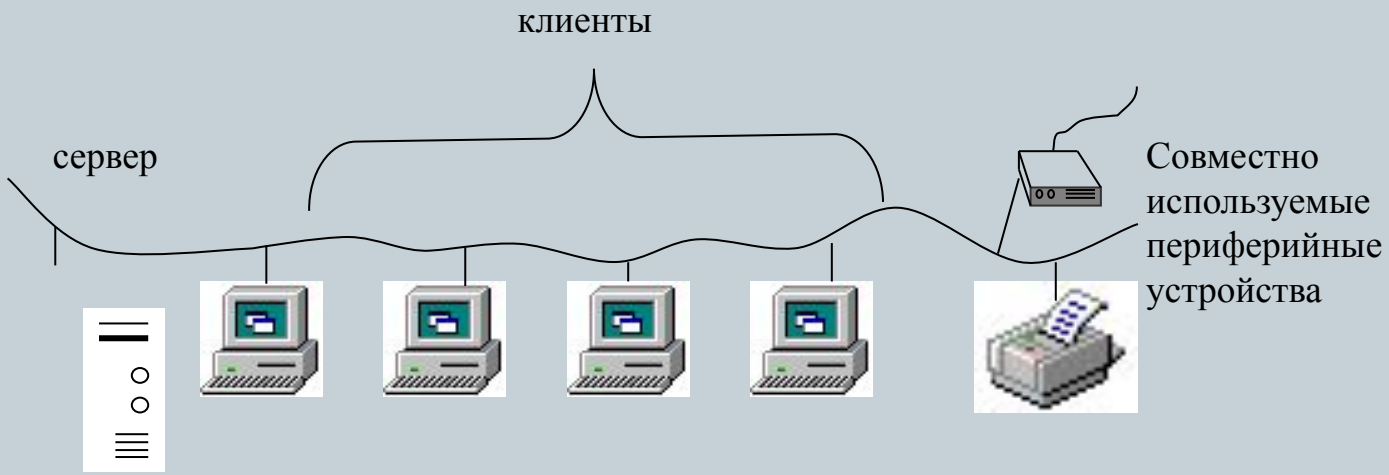
- **Одноранговая сеть.** Все компьютеры равноправны. Любой пользователь сети может получить доступ к данным, хранящимся на любом компьютере.



Одноранговая сеть

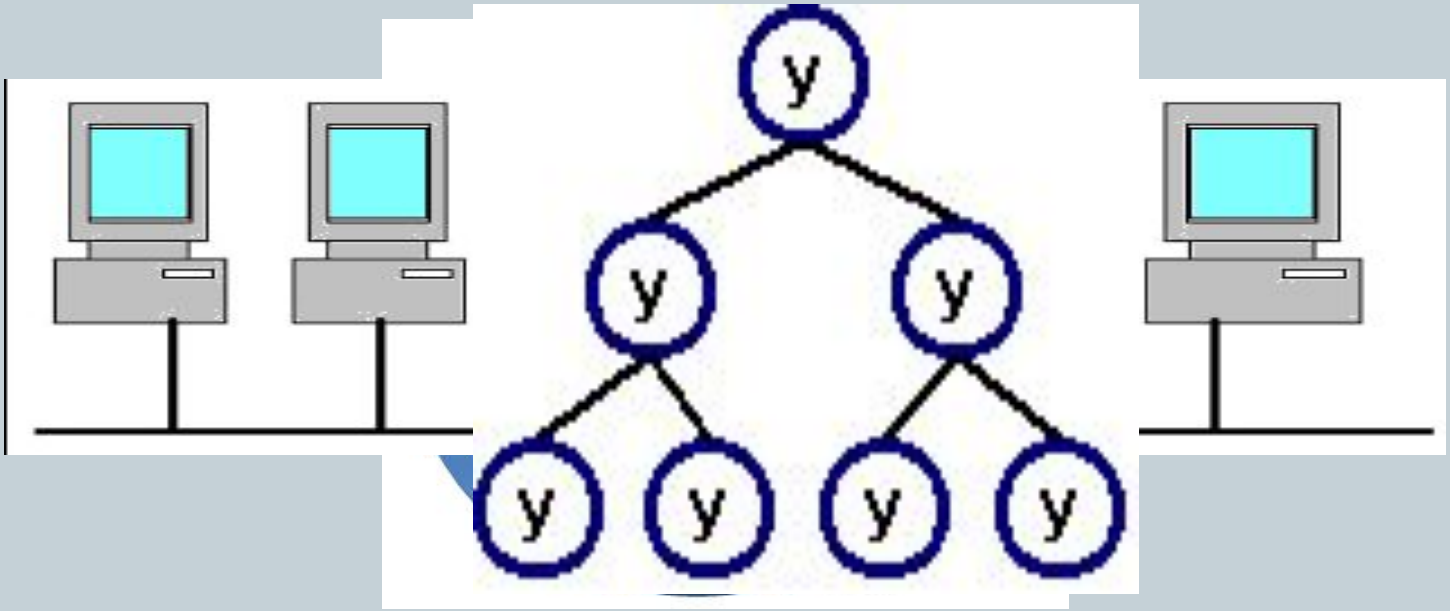
Классификация по способу организации взаимодействия компьютеров

- **С выделенным сервером** (иерархические сети). При установке заранее выделяются один или несколько серверов – компьютеров, управляющих обменом данных и распределением ресурсов сети.



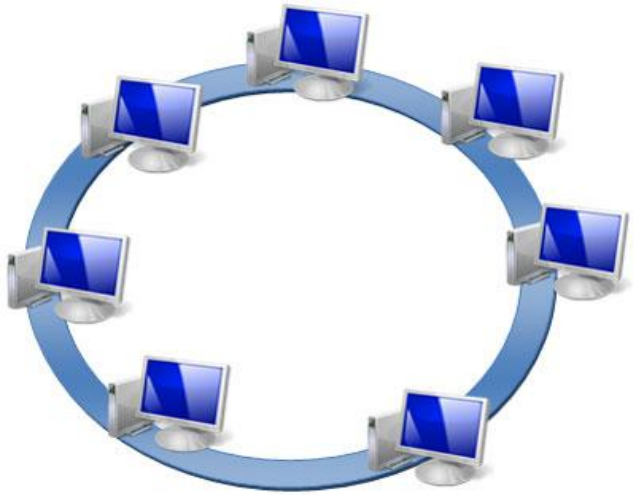
НАЗАД

Топология сети **– это логическая схема соединения компьютеров каналами связи.**

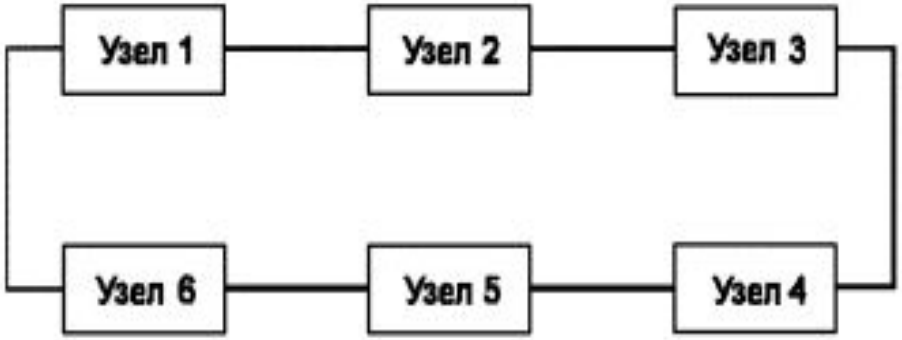


НАЗАД

Соединение «кольцом»

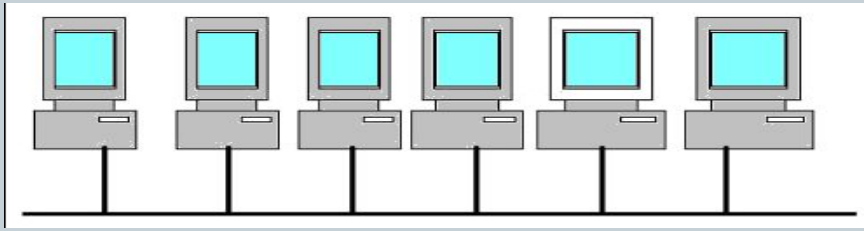


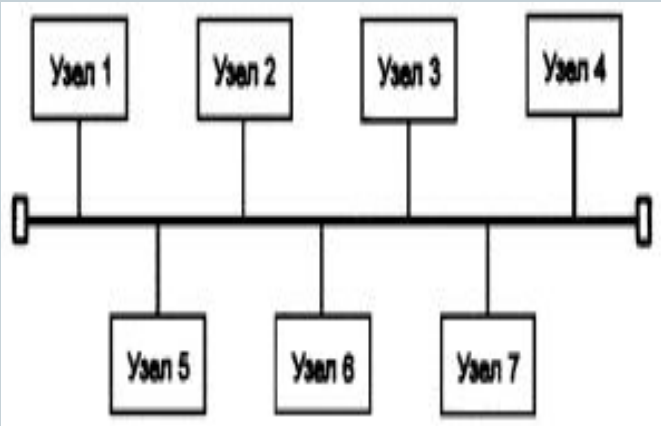
Соединение узлов сети по замкнутой кривой – кабелем передающей среды.
Информация по кольцу передается от узла к узлу. Каждый промежуточный узел между передатчиком и приемником ретранслирует посланное сообщение. Принимающий узел распознает и получает только адресованные ему сообщения.



НАЗАД

Соединение по общей шине





Данные от передающего узла сети распространяются по шине в обе стороны. Информация поступает на все узлы, но принимает сообщение только тот, которому оно адресовано.

НАЗАД

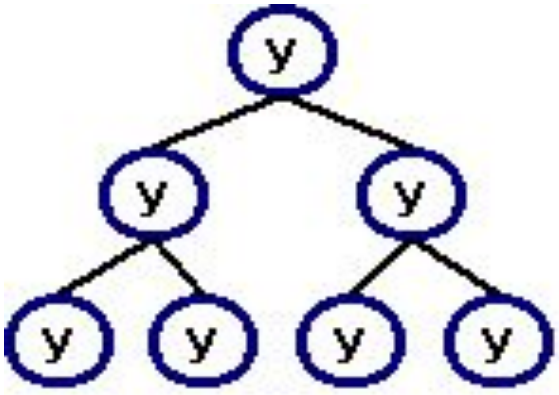
Схема соединения «звезда»

Базируется на концепции центрального узла, называемого *концентратором,* к которому подключаются периферийные узлы.

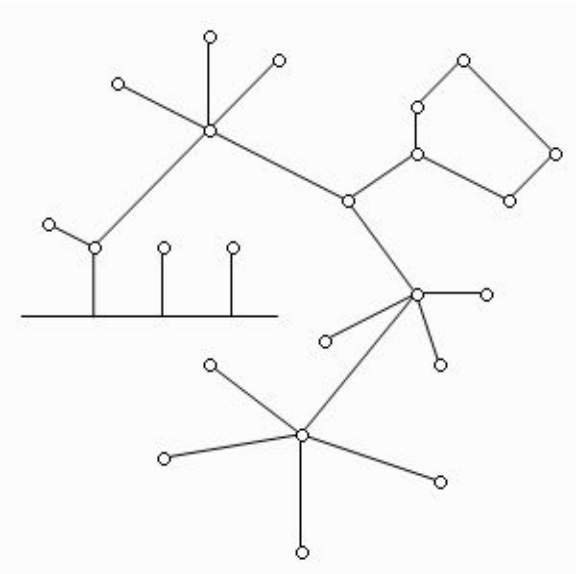
Вся информация передается через центральный узел, который ретранслирует, переключает и маршрутизирует информационные потоки в сети.

НАЗАД

Ячеистая топология



Смешанная топология



Ячеистая топология допускает соединение большого количества компьютеров и характерна, как правило, для глобальных сетей. Достоинства данной топологии в ее устойчивости к отказам и перегрузкам, т.к. имеется несколько способов обойти отдельные узлы.

НАЗАД

Сетевое оборудование

Компьютеры ***(рабочие станции и серверы)***

Сетевая плата ***(адаптер)***

Каналы связи ***(кабель)***

Специальные устройства ***(хаб)***

Сетевая плата (сетевая карта, адаптер)

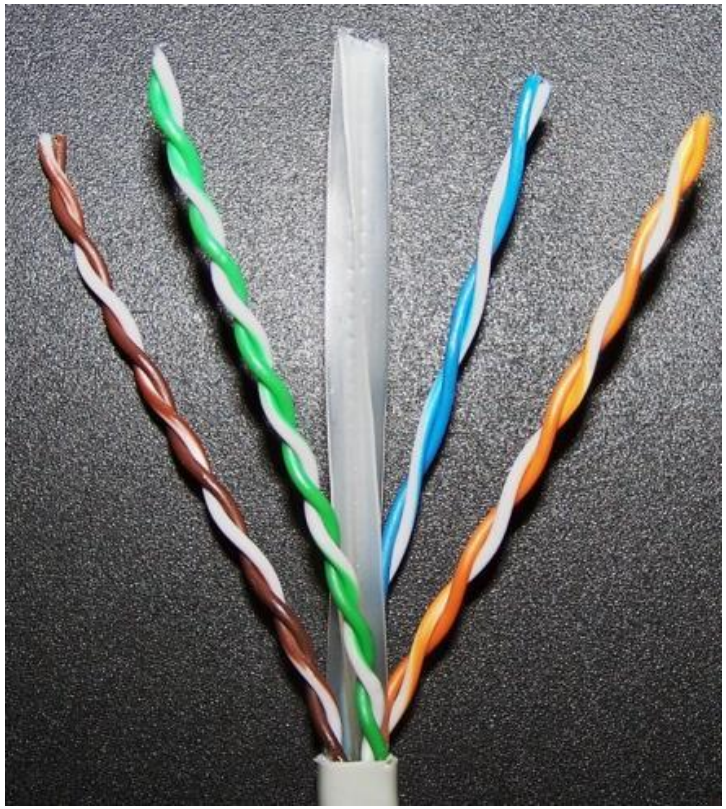
это дополнительное устройство, подключаемое в слоты расширения материнской платы компьютера (может быть встроена), предназначенные для передачи сигналов в сеть и приема сигналов из сети

Сетевая плата 3Com 3CXFE575CT, установленная в ноутбук.

Каналы связи (кабели):

- **Витая пара**
- **Коаксиальный кабель**
- **Оптоволоконный кабель**

Витая пара

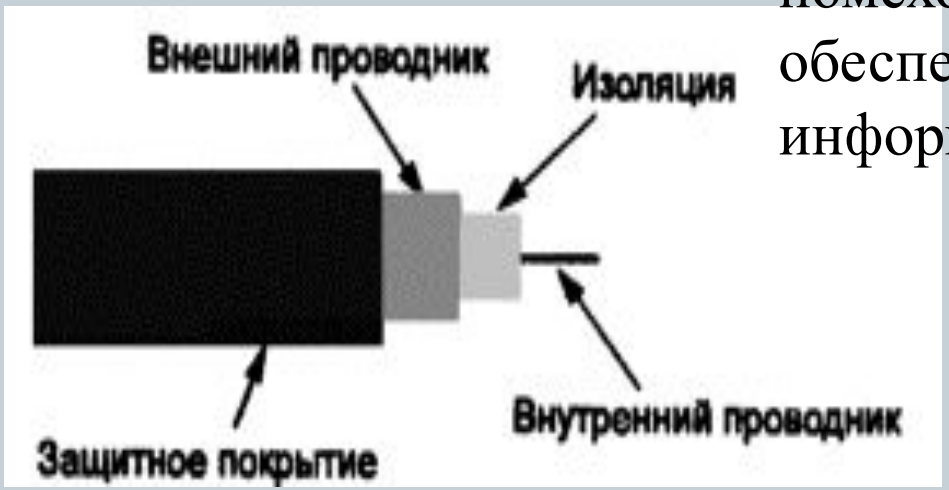


Витая пара состоит из двух изолированных проводов, свитых между собой. Скручивание проводов уменьшает влияние внешних электромагнитных полей на передаваемые сигналы. Самый простой вариант витой пары — телефонный кабель.

Достоинство витой пары – дешевизна.

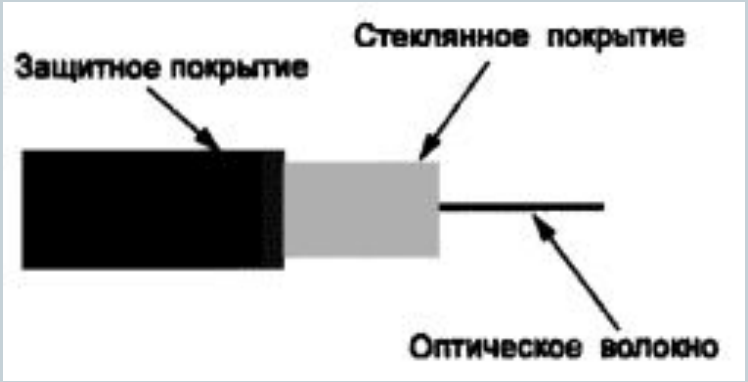
Недостаток витой пары – плохая помехозащищенность и низкая скорость передачи информации – 0,25-1 Мбит/с.

Коаксиальный кабель



Коаксиальный кабель обладает более высокой механической прочностью, помехозащищённостью и обеспечивает скорость передачи информации до 10-50 Мбит/с.

Оптоволоконный кабель



Оптоволоконный кабель – идеальная передающая среда. Он не подвержен действию электромагнитных полей и сам практически не имеет излучения. Последнее свойство позволяет использовать его в сетях, требующих повышенной секретности информации.

Скорость передачи информации по оптоволоконному кабелю более 50 Мбит/с. По сравнению с предыдущими типами передающей среды он более дорог, менее технологичен в эксплуатации.

Концентраторы устройство, объединяющее несколько ветвей локальной сети и передающее информационные пакеты во все ветви сети одинаково.
Концентратор **не может** определить источник или место назначения полученных данных, поэтому пересылает их всем подключенным к нему компьютерам, включая и тот, с которого была отправлена информация. Поэтому концентраторы работают медленнее, чем коммутаторы.-

Коммутаторы работают таким же образом, как и концентраторы, но при этом могут определить место назначения полученных данных, поэтому передают их только тем компьютерам, которым эти данные предназначаются.

Маршрутизаторы позволяют компьютерам обмениваться данными как в текущей сети, так и между двумя отдельными сетями, например между домашней сетью и Интернетом.

НАЗАД

ГЛОБАЛЬНАЯ СЕТЬ ИНТЕРНЕТ. ОПРЕДЕЛЕНИЕ

Интернет - всемирная информационная компьютерная сеть. Самая большая в мире совокупность разнотипных компьютерных сетей

АДРЕСАЦИЯ В ИНТЕРНЕТЕ

1) IP-адрес

Цифровой адрес (IP-адрес) – четырехбайтовое двоичное число, позволяющее однозначно идентифицировать компьютер, подключенный к Интернету

Пример: 172.16.100.88

АДРЕСАЦИЯ В ИНТЕРНЕТЕ

2) Доменное имя

Доменный адрес - представление адреса компьютера в Интернете в виде нескольких цепочек символов (доменов), разделенных между собой точкой

Перевод IP-адресов в названия доменов осуществляет специальная служба – DNS (Domain Name Service)

www.mmedia.microsoft.com
Имя сервера
домен 1 уровня
домен 2 уровня
домен 3 уровня

ДОМЕНЫ ВЕРХНЕГО УРОВНЯ

- com - коммерческие организации США
- edu - учебные заведения
- gov - правительственные организации
- net - сервисные центры Интернет
- mil - военные организации
- org - прочие организации …

или

- by (Беларусь)
- ua (Украина)
- ru (Россия)
- ...

АДРЕСАЦИЯ В ИНТЕРНЕТЕ

3) URL (Uniform Resource Locator) – унифицированная ссылка на ресурс

Каждый документ, хранящийся во всемирной сети, имеет свой собственный уникальный адрес **URL**, например, адрес титульной страницы БГСХА

http://www.baa.by.

Если какой-то документ представлен в Сети не в единственном экземпляре, то у каждого экземпляра будет свой уникальный адрес URL.

СЕТЕВОЙ ПРОТОКОЛ. ОПРЕДЕЛЕНИЕ

Протокол – набор правил, которых должны придерживаться все компании, чтобы обеспечить совместимость аппаратного и программного обеспечения.

TCP/IP – основной протокол Интернет, обеспечивающий передачу данных и совместимость сетей и оборудования различных типов

ОСНОВНЫЕ ПРОТОКОЛЫ ИНТЕРНЕТА

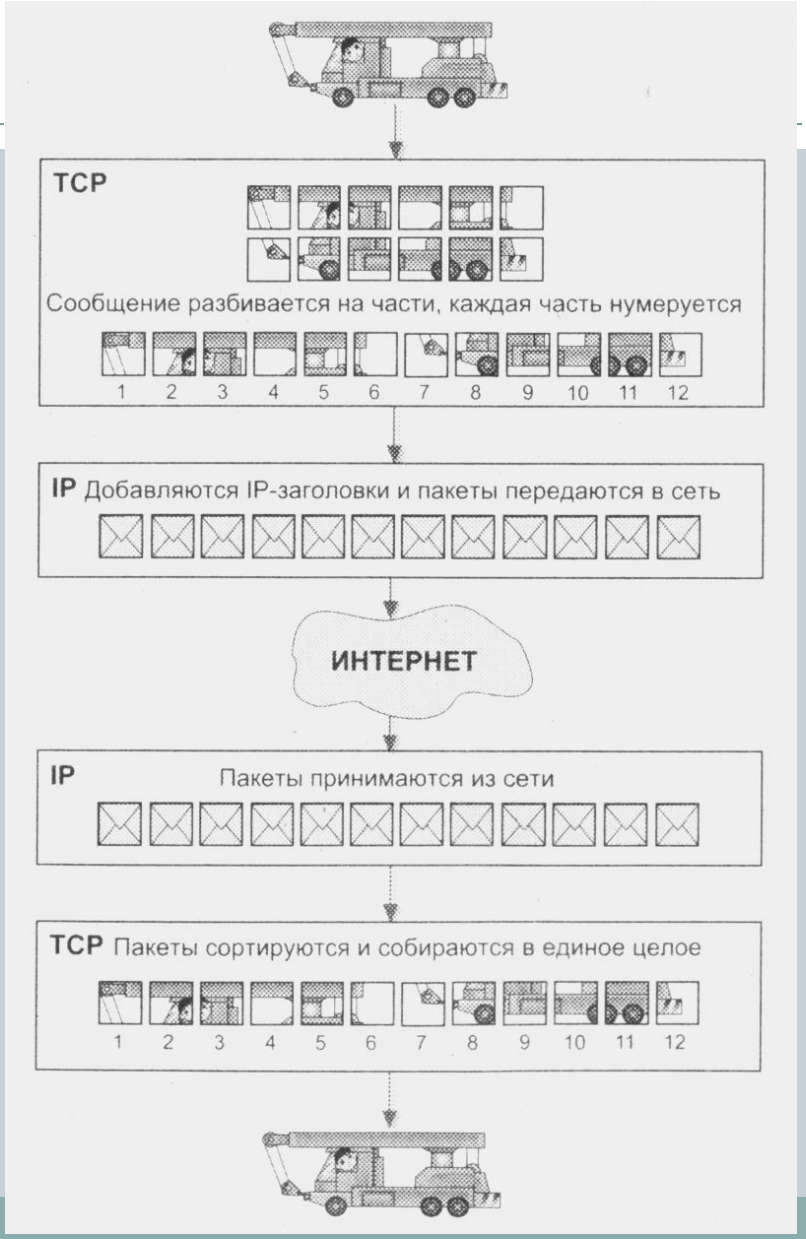
- Протокол TCP/IP - протокол, являющийся стандартом для передачи данных в Интернете
  - TCP (Transmission Control Protocol, протокол управления передачей)
  - IP (Internet Protocol, протокол Интернет)
- Прикладные протоколы для различных служб Интернета

Многоуровневый принцип сетевых протоколов

1 уровень - протокол TCP/IP.

- TCP разбивает информацию на порции (пакеты) и нумерует их
- IP добавляет к каждой порции служебную информацию с адресами отправителя и получателя и обеспечивает доставку всех пакетов

2 уровень - прикладные протоколы.



Примеры прикладных протоколов:

- **FTP** – file transfer protocol, протокол передачи данных в виде файлов
- **HTTP**- hyper text transfer protocol, основной протокол передачи данных в WWW
- **POP3, SMTP** – протоколы передачи электронной почты, входящий и исходящий
- **NNTP** – протокол передачи новостей или телеконференций

НАЗАД

*Сервисы Интернет

Сервисы (службы) Интернет - это услуги, предоставляемые пользователям сети Интернет.

Сейчас наиболее популярные 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**
- **Поисковые системы**
- **Интернет-реклама**

Основные понятия: World Wide Web

WWW (всемирная паутина) - совокупность взаимосвязанных гипермедийных документов

Основные понятия: веб-страница

Веб-страница - документ WWW, содержащий:

- форматированный текст
- мультимедийные объекты
- гиперссылки
- активные компоненты

Основные понятия: веб-сайт

- Веб-сайт - группа веб-страниц, связанных единой темой, общим стилем оформления и взаимными гипертекстовыми ссылками
- Домашняя страница - начальная (стартовая) страница какого-либо веб-сайта

Основные понятия: веб-сервер, браузер

- Веб-сервер - программа, позволяющая хранить и пересылать веб-страницы
- Веб-браузер - программа-клиент для просмотра веб-страниц и навигации в WWW
- HTTP (HyperText Transfer Protocol, протокол передачи гипертекста)

Основные понятия: публикация

веб-сайт

веб-сервер

Публикация – размещение веб-сайта в WWW

Основные понятия: HTML

HTML (HyperText Markup Language, язык гипертекстовой разметки) – язык создания веб-страниц

Структура HTML-документа

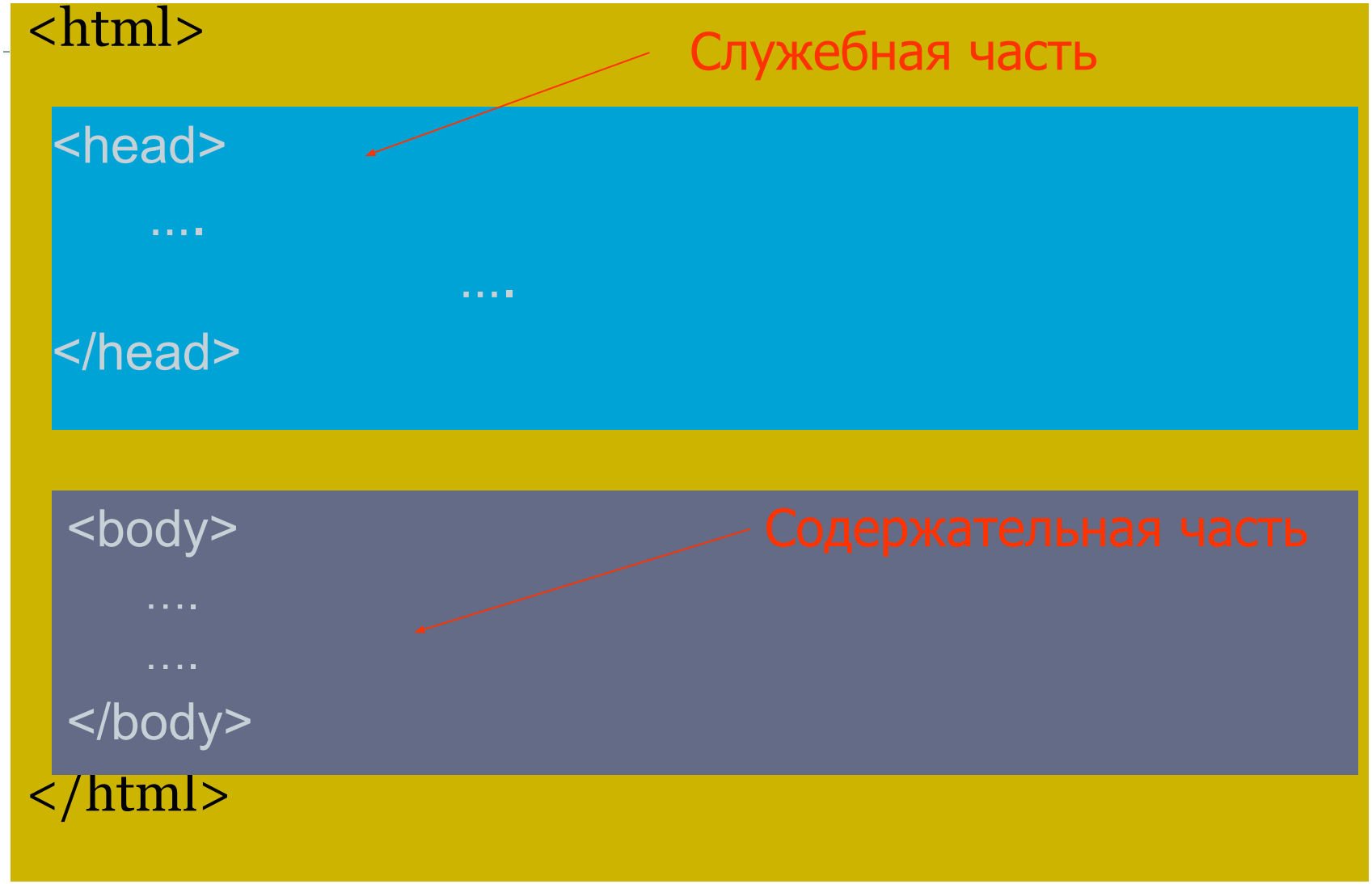
- Текст

  +

- Теги (управляющие конструкции)

  <имя_тега>

Структура HTML-документа



Иванов Иван Иванович - Microsoft Internet Explorer

Файл Правка Вид Избранное Сервис Справка

Назад Поиск Избранное Медиа

Адрес: D:\site\index.htm Переход Ссылки

Личный сайт Иванова Ивана Ивановича

Добро пожаловать на мой личный сайт!

Путешествуя по страницам моего сайта, вы сможете познакомиться с моей биографией и увлечениями, узнать о моих успехах на работе, а также просмотреть список адресов интересных ресурсов Интернета.

Карта сайта

Вверх

Copyright © Иванов И.И., 2004

My Computer

index.htm - Блокнот

Файл Правка Формат Вид Справка

```
<html>

<head>
<meta http-equiv="Content-Type" content="text/html; charset=windows-1251">
<meta http-equiv="Content-Language" content="ru">
<title>Иванов Иван Иванович</title>
</head>

<body text="#800000" bgcolor="#FFFFCC" background="images/bg3.gif">

<h1 align="center"><a name="head"></a>Личный сайт Иванова Ивана Ивановича</h1>
<hr color="#CC3300" width="95%" size="3">
<p align="center">
<img src="images/j0149481.gif" alt="Мой любимый рисунок"></p>
<p>Добро пожаловать на мой личный сайт!</p>
<p>Путешествуя по страницам моего сайта, вы сможете познакомиться с моей
<a href="biography.htm">биографией</a> и <a href="hobby.htm">увлечениями</a>,
узнать о моих успехах на работе, а также просмотреть
<a href="favorite.htm">список адресов интересных ресурсов Интернета</a>.</p>
<p><a href="contents.htm">Карта сайта</a></p>
<p><a href="#head">Вверх</a></p>
<p align="center">Copyright © <a href="mailto:ivanov@mail.ru">Иванов И.И.</a>, 2004</p>

</body>

</html>
```

Электронная почта e-mail

Электронная почта — сервис Интернета, позволяющий обмениваться через компьютерную сеть электронными сообщениями.

Адрес электронной почты

Адрес электронной почты записывается по определенной форме и состоит из двух частей: **имя_пользователя@имя_сервера**

Имя_пользователя, чаще всего, имеет произвольный характер и задается самим пользователем; *имя_сервера* жестко связано с выбором пользователем сервера, на котором он разместил свой почтовый ящик.

Пример, ivanov@kyaksa.net, petrov@yandex.ru, sidorov@mail.ru.

Адрес электронной почты

Все электронные адреса условно можно разделить на

- **провайдерские** (почтовый ящик на сервере провайдера — организации-поставщика сетевых услуг),
- **корпоративные** (ящик на сервере по месту работы),
- **коммерческие** (ящик на сервере платной почтовой службы)
- и **бесплатные** (ящик на сервере бесплатной почтовой службы, например, tut.by, mail.ru, yandex.ru).

Протокол электронной почты

У каждой сетевой службы должен быть свой протокол. Он определяет порядок взаимодействия клиентской и серверной программ.

Для отправки на сервер и для пересылки между серверами используют протокол, который называется **SMTP** (Simple Mail Transfer Protocol — простейший протокол передачи сообщений). Он не требует идентификации личности.

Для получения поступившей почты используется протокол **POP3** (Post Office Protocol 3 — протокол почтового отделения, версия 3). Он требует идентификации личности, то есть должно быть предъявлено регистрационное имя (Login) и пароль (Password), который подтверждает правомочность использования имени.

Протоколы SMTP и POP3 являются прикладными протоколами, т.е. они надстроены над базовыми протоколами Интернета TCP/IP.

Функционирование электронной почты

Электронная почта основана на принципе эстафеты. С помощью почтовой программы создается почтовое сообщение на локальном компьютере. Затем, после подключения к Интернет, оно передается на почтовый сервер, а далее движется по цепочке почтовых серверов, пока не достигнет сервера адресата. Как только адресат подключится к своему почтовому серверу он автоматически получит все, что накопилось в его «почтовом ящике».

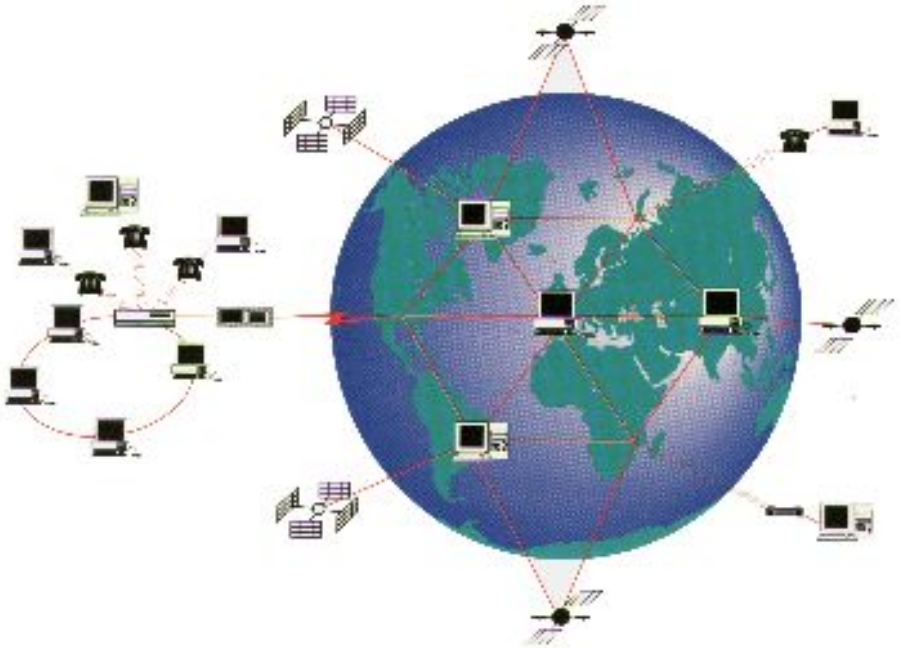
Почтовые клиенты

Простейший почтовый клиент — программа **Microsoft Outlook Express**. Она входит в стандартный пакет Windows (начиная с Windows 98) и потому есть в наличии на каждом компьютере, работающем в этой операционной системе.

Так же широкой популярностью у пользователей пользуются **The Bat!** и бесплатный почтовый клиент **Mozilla Thunderbird**.

Mozilla Thunderbird

Глобальная компьютерная сеть Интернет



<u>Особенность</u> – объединение сетей различных типов.

<u>Основные понятия</u>:
Адресация:
IP-адрес,
доменное имя хоста,

Протокол TCP/IP

Сервисы Интернет

Прикладные протоколы

НАЗАД

Вопросы для самоконтроля

1. Для чего служат компьютерные сети ?

Для обмена информацией и обеспечения доступа к использованию ресурсов (принтер, сканер и др.)

2. Какие виды сетей Вы знаете?

Локальные Проводные Одноранговые
Региональные Беспроводные Иерархические
Глобальные

Вопросы для самоконтроля

3. Что такое топология сети?

логическая схема соединения компьютеров каналами связи

4. Назовите базовые типы топологии?

Кольцо, шина, звезда

5. Какие типы адресов есть в Интернет?

IP- адрес компьютера, доменный адрес компьютера, URL – адрес информационного ресурса

Вопросы для самоконтроля

6. Что такое спам?

рассылка коммерческой и иной рекламы или иных видов сообщений лицам, не выражавшим желания их получать.

7. Назовите базовые протоколы Интернет

TCP/IP

8. Назовите прикладные протоколы Интернет.

HTTP
FTP
SMTP
POP3
NNTP

Спасибо за внимание!