



Локальные и глобальные компьютерные сети

Компьютерная сеть – система взаимосвязанных компьютеров, предназначенных для передачи, хранения и обработки информации.



Соединение компьютеров, расположенных на небольшом расстоянии друг от друга, называют **локальной сетью**. Пользователи имеют совместный доступ к ресурсам компьютеров, а также могут совместно использовать периферийные устройства.

- Локальная сеть, в которой все пользователи равноправны, называется **одноранговой**.
- Если в сети находятся 10 и более компьютеров, то для увеличения производительности некоторые компьютеры специально выделяют для хранения определенной части информации. Такие компьютеры называются **серверами**, а локальная сеть – **сеть на основе серверов**. Остальные компьютеры называют **рабочими станциями** или **клиентами сети**.



Схема соединения компьютеров в локальной сети называется **топологией сети.**

- Простейший вариант соединения компьютеров, когда кабель последовательно соединяет все компьютеры и периферийные устройства, называется **линейная шина.**

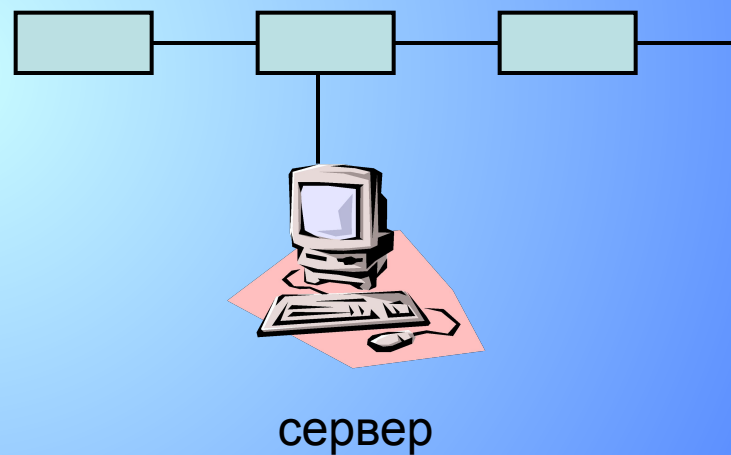




Схема соединения компьютеров в локальной сети называется **топологией сети.**

- Если к каждому компьютеру подходит отдельный кабель из одного центрального узла (концентратора), такой вариант соединения называют **звездой.**

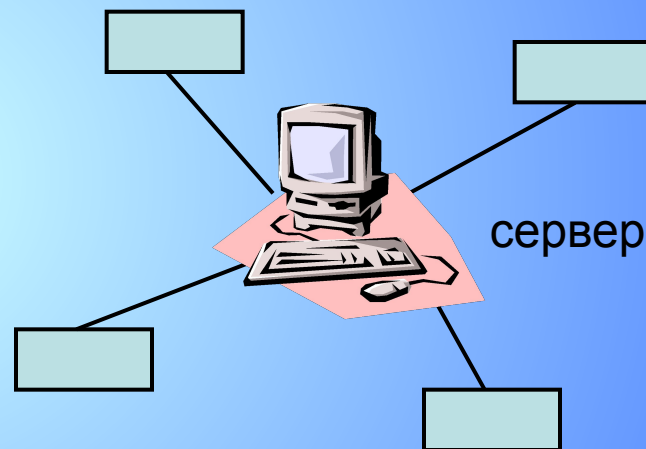
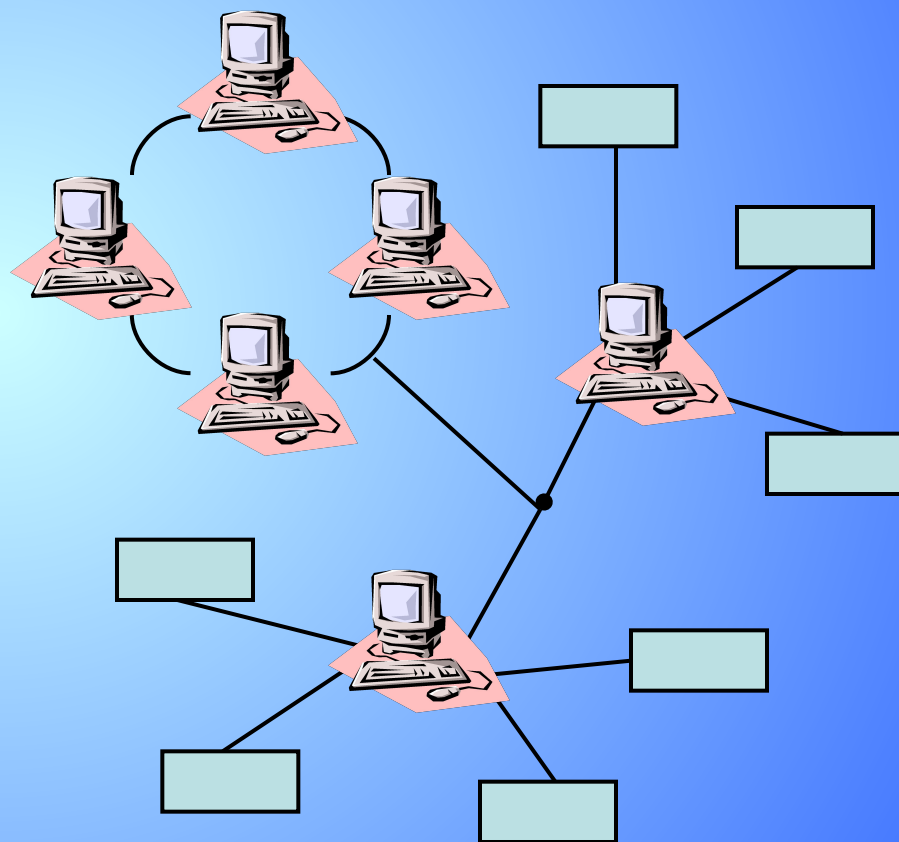




Схема соединения компьютеров в локальной сети называется **топологией сети.**

- Когда к сети подсоединено очень большое количество компьютеров (больше 100), для большей производительности серверы соединяют в **кольцо** с помощью оптоволоконного кабеля. Кольцевой кабель подсоединен к высокопроизводительному концентратору. К нему же подключены коммутаторы других сегментов сети.



??? Какая топология в кабинете № 41?



Аппаратное обеспечение сетей

- Для подключения компьютера к сети необходим **сетевой адаптер** – специальная плата, которая устанавливается внутрь системного блока в один из слотов материнской платы.
- Основной функцией сетевого адаптера является **передача** и **прием** информации в сети.
- Соединение сетевых адаптеров между собой осуществляется с помощью различных типов кабелей – **коаксиального, оптоволоконного** или так называемой **витой пары**.



Аппаратное обеспечение сетей

<i>Компьютерный канал связи</i>	<i>Расстояние</i>	<i>Скорость</i>
Неэкранированная витая пара	До 90 м	10 – 155 Мбит/с
Экранированная витая пара	До 300 м	16 Мбит/с
Коаксиальный кабель	До 2 км	2 – 44 Мбит/с
Оптоволоконный кабель	До 10 км	До 10 Гбит/с



Сеть Интернет

- Потребность в обмене информацией между отдельными организациями, научными и промышленными структурами привела к объединению локальных сетей и созданию **всемирной компьютерной сети Интернет** (конец 60-х годов XX века; Россия подключилась в 1993 г.).
- В каждой локальной сети имеется хотя бы один компьютер, который имеет возможность подключения к серверу Интернета. С помощью специального программного обеспечения можно организовать выход в Интернет и для всей сети. Серверы Интернет соединены между собой с помощью линий связи с высокой пропускной способностью.





Сеть Интернет

- Глобальная сеть Интернет представляет собой совокупность узлов, объединенных между собой каналами связи. Каждый узел (**хост**) содержит один или несколько мощных компьютеров-серверов. Управляет узлом организация-собственник – **провайдер**.
- Провайдеров можно разделить на **международные, национальные** и **региональные**.
- Для снижения нагрузки в сети и повышения скорости передачи информации используется сервер, который является копией далеко расположенного сервера, - **зеркало**.
- Для снижения нагрузки в сети и повышения быстродействия также используется компьютер, на котором непродолжительное время хранится информация. Это **прокси-сервер**. Информация на нем стирается по мере угасания интереса к ней и заменяется более актуальной.





Сеть Интернет

Чтобы информация, переданную одним компьютером, мог понимать другой компьютер, были разработаны специальные программы для передачи и приема данных, называемые **протоколами**.

В сети Интернет действуют два типа протоколов:

- **базовый (TCP/IP)** – отвечает за физическую пересылку электронных сообщений;
- **прикладные**, отвечающие за работу специализированных служб (http – протокол передачи гипертекстовых сообщений, ftp – протокол передачи файлов, telnet – протокол удаленного доступа).





Сеть Интернет

- Каждый компьютер в сети имеет свой уникальный **IP-адрес**, состоящий из 4-х байтов (4-х десятичных чисел в интервале от 0 до 255, разделенных точкой). Адрес читается **справа налево**:

128.250.33.199

← ↑ ↗ ↖
адреса сетей и подсетей
адрес компьютера пользователя

- Система IP-адресации удобна для компьютеров, но человеку нелегко запомнить такие адреса. Поэтому была введена еще и **Доменная Система Имен** (DNS – Domain Name System).





Сеть Интернет

- **Домен** – область сети. Домены в имени отделяются точками. Имя читается **слева направо**:

moon.math.msu.ru

имя компьютера

(домен 4-го уровня)

домен 3-го уровня

домен 2-го уровня

домен верхнего уровня

- Домены верхнего уровня бывают двух типов:
географические – двухбуквенные (**us, uk, ru**)
административные – трехбуквенные (**com, net, edu**)





Сеть Интернет

- Существуют два основных способа подключения к Интернету:
 - удаленный доступ по **коммутируемой** (временной) телефонной линии;
 - прямой доступ по **выделенному** (постоянному) каналу (коаксиальные и оптические кабели, радиорелейные линии, спутниковая связь).
- Для обмена информацией между компьютерами через аналоговые каналы связи (телефонные станции и сети) используется **модем**.
- Модем переводит цифровые сигналы компьютера в аналоговые для телефонных сетей (**модуляция**) и наоборот (**демодуляция**).
- **Виды модемов:** внешние, внутренние, для переносных компьютеров PCMCIA-карта, цифровые модемы ISDN.





Услуги компьютерных сетей

WWW (World Wide Web) – всемирная паутина (распределенная по всему миру информационная система, содержащая миллионы разнообразных документов).

Web-страница – это отдельный документ (комбинация текста, рисунков, анимации, звука и прочее), который имеет собственный адрес:

[http:// usor.boom.ru / musik / musik.htm](http://usor.boom.ru/musik/musik.htm)

Гиперссылка – это некоторое слово или объект документа, содержащий указатель (адрес) для перехода на другой фрагмент документа или другую Web-страницу.

Гипертекст – структурированный текст, содержащий гиперссылки. В виде гипертекста организованы электронные учебники, справочные системы в программных продуктах, мультимедийные энциклопедии и др.





Услуги компьютерных сетей

Сайт – группа Web-страниц, объединенная гиперссылками, принадлежащих какому-либо физическому или юридическому лицу. Обычно web-сайт состоит из заглавной страницы и ряда страниц, на которые имеются гиперссылки с заглавной страницы.

Служба WWW использует **протокол HTTP** (HyperText Transfer Protocol) – протокол передачи гипертекста. Его основное назначение – обработка гиперссылок, поиск и передача документов клиенту.

Браузер – программа просмотра web-сайтов и осуществления путешествий по сети. Наиболее популярные браузеры: Internet Explorer, Netscape Navigator, Opera.





Услуги компьютерных сетей

Электронная почта (E-mail) – передача по сети сообщений и вложенных файлов: программы, звук, графика, текстовые файлы с любой кодировкой символов.

- Каждый абонент электронной почты при регистрации получает свой собственный «почтовый ящик» (**адрес**) – некоторый объем памяти на сервере, в который попадают все адресуемые ему сообщения.
- Типичный электронный адрес в сети Интернет:

es1301@hotbox.ru

имя абонента

разделитель

имя сервера





Услуги компьютерных сетей

Телеконференция – обмен информацией по определенной тематике между пользователями. Телеконференция позволяет распространить ваше сообщение одновременно среди большого числа пользователей сети. Каждая конференция посвящена определенной теме.

Пример адреса конференции: `fido7.multimedia`

Работа с файлами на серверах файловых архивов

(просмотр каталогов и файлов, копирование, удаление и обновление файлов). Используется, как правило, для обмена программами (поддерживается протоколами ftp и http).





Услуги компьютерных сетей

IRC (Internet Relay Chat) – интерактивное общение в реальном времени: обмен сообщениями, набираемыми с клавиатуры между несколькими пользователями, обмен звуковыми сообщениями, обмен видеоизображениями.

ICQ (интернет-пейджер) – двусторонний обмен текстовой информацией в реальном времени.

Интернет-телефония – возможность создавать голосовую почту, а также обмениваться видеоизображениями, текстовыми сообщениями, файлами.

Интернет-радио – служба, позволяющая прослушивать радиостанции, ведущие вещание в сети.

Интернет-телевидение – служба, позволяющая вести прием телевизионных каналов.

Интернет-магазины – служба, позволяющая производить покупки, не выходя из дома. Оплата производится либо наличными деньгами, либо через виртуальные банки.

