



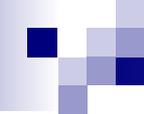
Компьютерные телекоммуникации

ОРГАНИЗАЦИЯ И СТРУКТУРА ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННЫХ СЕТЕЙ.

Телекоммуникация (от греч. Tele –вдаль, далеко, лат. Communicato – связь) – обмен информацией на расстоянии с помощью средств связи.

Компьютерные телекоммуникации – обмен информацией на расстоянии с помощью компьютера.

Компьютерная (электронная) сеть – это система обменом информацией между различными компьютерами.

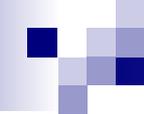


Локальная сеть

Локальная сеть – это соединение 3-х и более компьютеров друг с другом на небольшом расстоянии (внутри одного учреждения) с помощью кабелей.

Виды сетей

- **локальные** (внутри одного учреждения);
- **региональные** (внутри города, страны, континента);
- **корпоративная** (сеть в одной корпорации)
- **глобальные** (между компьютерами всего мира).



Сервер – центральный компьютер, на котором установлено сетевое программное обеспечение. Остальные компьютеры называются

Рабочими станциями, клиентами или абонентами сети. Такая сеть называется *клиент – сервер*.

Одноранговая сеть – сеть, в которой нет специального сервера.

Виды используемых кабелей

- Витая пара;
- Коаксиальный кабель (состоит из центрального проводника, одножильного или многожильного, и внешней экранирующей оплетки);
- Телефонный кабель (состоит из двух проводников, каждый из которых проводит световые волны в одном направлении).

Назначение локальных сетей

- передача информации между компьютерами;
- совместный доступ к программам и данным, *совместное использование* оборудования.

Единица измерения скорости передачи данных – бод (количество бит в секунду).

Максимальная скорость передачи информации в локальной сети может достигать 100 Мбит/с.



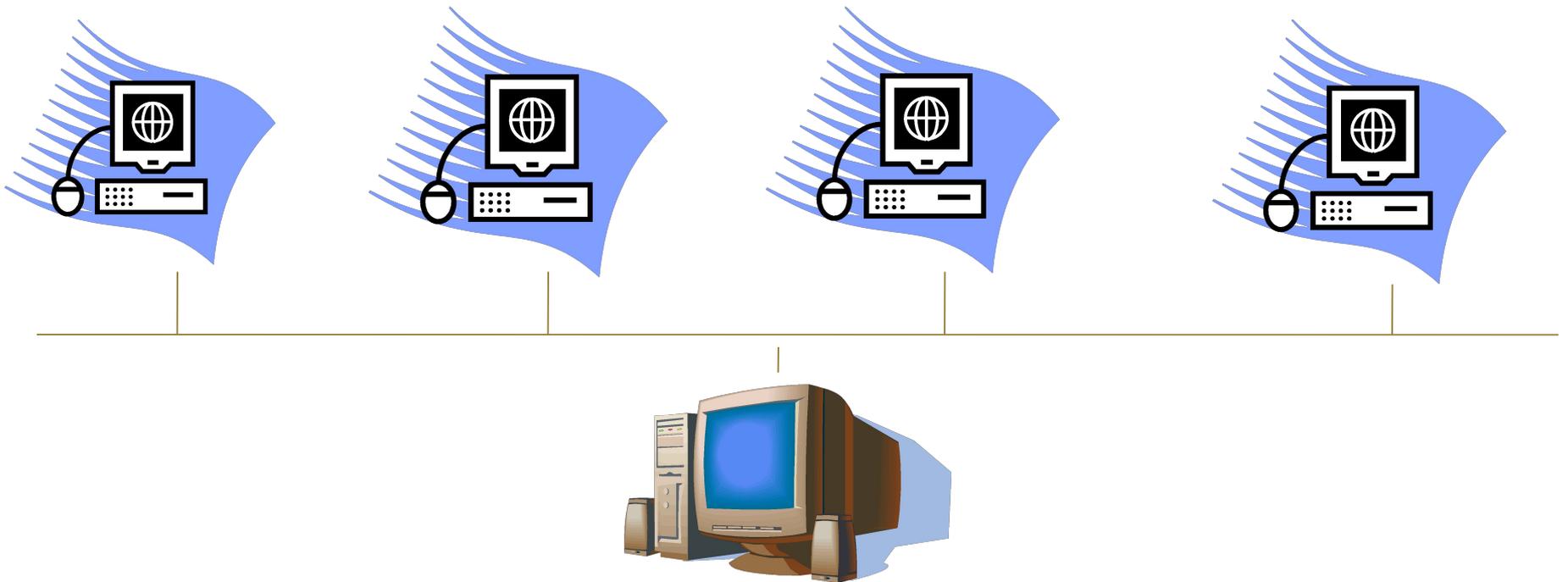
Для соединения компьютеров между собой нужны:

- сетевые платы для каждого компьютера;
- соединительные кабели;
- сетевое программное обеспечение.

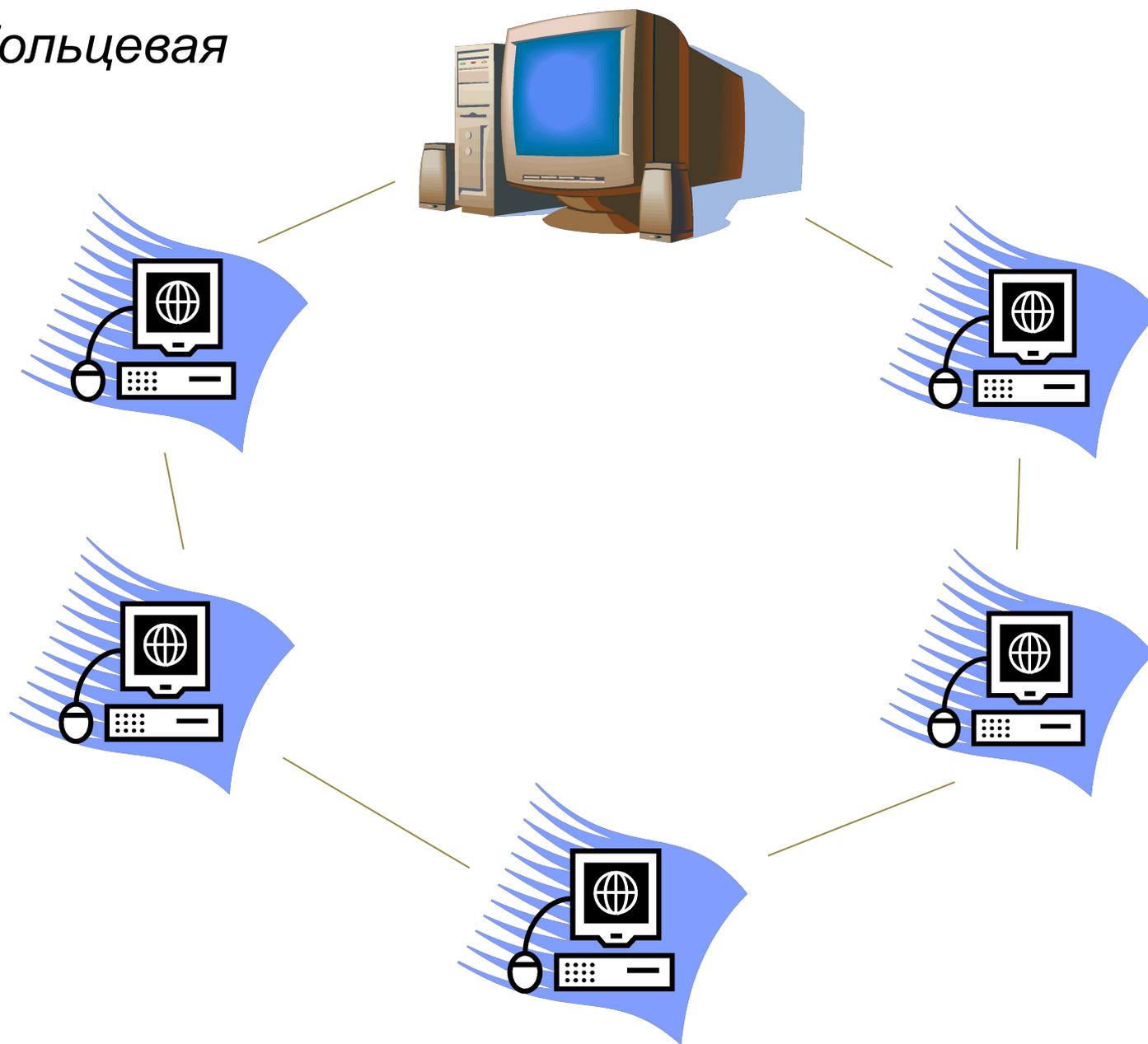
Топология сетей

Топология сетей – способ соединения компьютеров в сети.

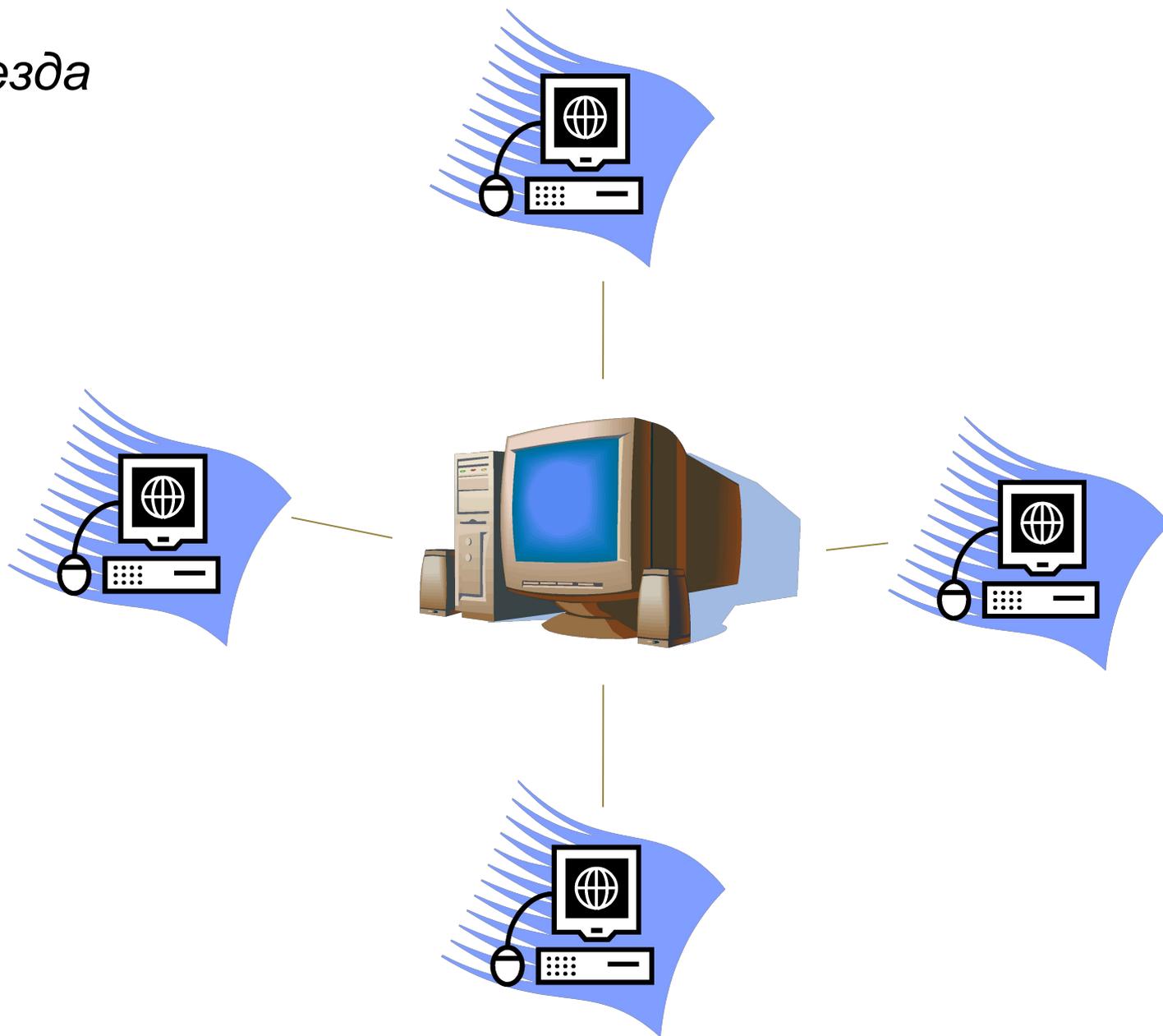
1. Шинная



2. Кольцевая



3. Звезда



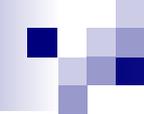
Глобальная компьютерная сеть

Глобальная компьютерная сеть – это объединения двух и более сетей между собой

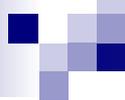
В настоящее время в мире зарегистрировано более 200 глобальных сетей, которые объединены между собой с помощью Internet.

Internet – это единое информационное пространство, сеть сетей.

Система *Internet* была придумана в конце 60-х годов американским военным как и надежная связь в случае вражеского нападения. Сначала в сеть входило всего 4 компьютера. В 1969 году в сеть было подключено 50 университетов, работающих над военными проектами, в 1980 году – суперкомпьютеры. В 1991 году сеть *Internet* уже объединяла все другие сети. Подключение России к *Internet* произошло в 1993 году.



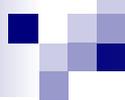
Internet – самая большая в мире компьютерная сеть. У нее нет президента, директора или главного инженера. Она функционирует благодаря наличию определенных стандартов взаимодействия компьютеров и установленных на них программ.



Глобальная сеть *Internet* представляет собой совокупность узлов, объединенных между собой каналами связи. Каждый узел (хост) содержит один или несколько мощных компьютеров-серверов, работающих под управлением операционной системы *UNIX*. Управляет узлом его собственник – организация (провайдер).

Наиболее известные провайдеры России: GlasNet, Relcom, Sovam Teleport, Демос, МТУ.

(компьютеры) – *шлюзы*.



Провайдеров можно разделить на *международные, национальные (первичные) и региональные (вторичные)*. В России национальными провайдерами являются GlasNet, Relcom, Демос. Скорость передачи информации между ними составляет около несколько Мбит/с.

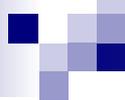
К первичным провайдерам подключаются вторичные провайдеры. Скорость передачи между вторичными провайдерами составляет десятки-сотни Кбит/с.

Протокол – это правила передачи информации в сети.

Internet объединяет сети, работающие по разным правилам (протоколам). Для согласования этих правил служат специальные устройства

Два типа протоколов:

- *базовый (TCP/IP)*, отвечающий за физическую пересылку электронных сообщений. TCP (Transmission Control Protocol) - транспортный протокол (управляет передачей данных). IP (Internet Protocol) – протокол маршрутизации (доставляет информацию по назначению).
- *прикладные*, отвечающие за работу специализированных служб Internet (http – протокол передачи гипертекстовых сообщений, ftp – протокол передачи файлов, telnet – протокол удаленного доступа и пр.)



Каждый компьютер имеет свой уникальный IP – адрес, состоящий из 4 байтов (четыре десятичных чисел в интервале от 0 до 255, разделенные точками). Адрес читается *справа налево*.

Пример IP – адреса: 128.250.33.199

Различных IP – адресов может быть:

= 4 294 967 296.

IP – адрес человеку трудно запомнить, поэтому у каждого компьютера есть *доменное* (символьное) *имя*.

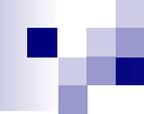


Домен – область сети. Домены в имени отделяются точками. Имя читается *слева направо*.

Пример доменного имени:

moon.match.msu.ru

Домен верхнего уровня ru означает, что компьютер с этим именем находится в России, домен второго уровня msu – Московский университет, домен третьего уровня math – кафедра математики, домен четвертого уровня moon – реальный компьютер, за которым числится данное доменное имя.



В имени компьютера может быть любое число доменов, но, как правило, 2-4.

Примеры доменов:

географические:

- us – США;
- uk – Великобритания;
- fr – Франция;
- de – Германия;
- ru – Россия;
- ua – Украина.

Примеры доменов:

Административные:

- gov – правительственные организации;
- mil – военные ;
- com – коммерческие;
- edu – учебные;
- net – сетевые;
- org – организационные;
- int – международные.



Выдачей IP – адресов и доменных имен занимается международный сетевой информационный центр InterNIC.

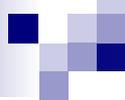
Серьезной проблемой при работе в сети является защиты информации от несанкционированного доступа. По этой причине локальные сети банков и оборонных предприятий защищают от проникновений в них со стороны *internet*. Для этих целей используют брандмауэр.

World Wide Web

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.

Web-страницы имеют не абсолютное, а относительное форматирование.



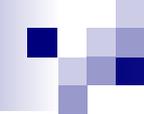
Брандмауэр – аппаратно – программное средство (межсетевой экран), которое предотвращает несанкционированный доступ (вход) в защищаемую сеть. Межсетевой экран контролирует все информационные потоки между этими двумя сетями, анализируя, пропустить поступающую извне информацию или нет. Брандмауэр фиксирует все «незаконные» попытки доступа к информации и сигнализирует о ситуациях, требующих немедленной реакции (поднимает тревогу).

СПОСОБЫ ПОДКЛЮЧЕНИЯ К INTERNET

В зависимости от своих финансовых возможностей пользователь выбирает один из двух основных способов подключения к *Internet*:

- удаленный доступ по *коммутируемой* (временной) телефонной линии;
- прямой доступ по *выделенному* (постоянному) каналу.

Первый способ значительно дешевле, однако менее удобен. Скорость обмена информации невысокая, низкое качество связи (частые прерывания связи). Удобнее работать ночью, когда телефонные линии меньше «шумят».



Второй способ гораздо эффективнее, но и дороже, поэтому используется он коллективными или состоятельными пользователями. В качестве выделенных каналов могут использоваться коаксиальные и оптические кабели, радиорелейные линии, спутниковая связь.