

**Локальные и глобальные
сети ЭВМ.**

**Сетевые технологии обработки
данных.**

Компьютерная сеть – комплекс аппаратных и программных средств, позволяющих компьютерам обмениваться данными.

Сети разделяют:

- по территориальной распространенности
- по типу функционального взаимодействия
- по типу сетевой топологии

Сетевая топология – способ описания конфигурации сети, схема расположения и соединения сетевых устройств.

- по территориальной распространенности:

- **LAN** (Local Area Network) - **локальные сети**, имеющие замкнутую инфраструктуру до выхода на поставщиков услуг. Термин "LAN" может описывать и маленькую офисную сеть, и сеть уровня большого предприятия, занимающего большую площадь.

LAN



- **MAN** (Metropolitan Area Network) - **сеть**, в пределах города или области.

MAN



- **WAN** (Wide Area Network) - **глобальная сеть**, покрывающая большие географические регионы, включающие в себя как локальные сети, так и прочие телекоммуникационные сети и устройства.

WAN



- по территориальной распространенности:
 - Глобальная вычислительная сеть (WWW, World Wide Web)
- компьютерная сеть, охватывающая большие территории и включающая в себя десятки и сотни тысяч компьютеров.
 - Термин "корпоративная сеть" также используется для обозначения объединения нескольких сетей, каждая из которых может быть построена на различных технических, программных и информационных принципах.

- по типу функционального взаимодействия:

- клиент-сервер
- смешанная сеть
- одноранговая сеть
- многогранговые сети

-
- **Клиент-сервер:** Это вычислительная или сетевая архитектура, в которой задания (сетевая нагрузка) распределены между сервером и клиентами.

Клиенты и серверы могут быть как **физическими устройствами**, так и **программным обеспечением**.

Поставщик услуг (сервисов) – сервер,
заказчик услуг – клиент

- **Одноранговая сеть:** Это компьютерная сеть, основанная на равноправии участников. В таких сетях отсутствуют выделенные серверы, а каждый **узел (peer)** является как клиентом, так и сервером.

В отличие от архитектуры клиент-сервера, такая организация **позволяет** сохранять работоспособность сети при любом количестве и любом сочетании доступных **узлов**.

- **Многоранговые сети:** Это компьютерные сети в состав которых входят один или несколько выделенных серверов. Остальные компьютеры такой сети (рабочие станции) выступают в роли клиентов.

- по сетевой топологии:

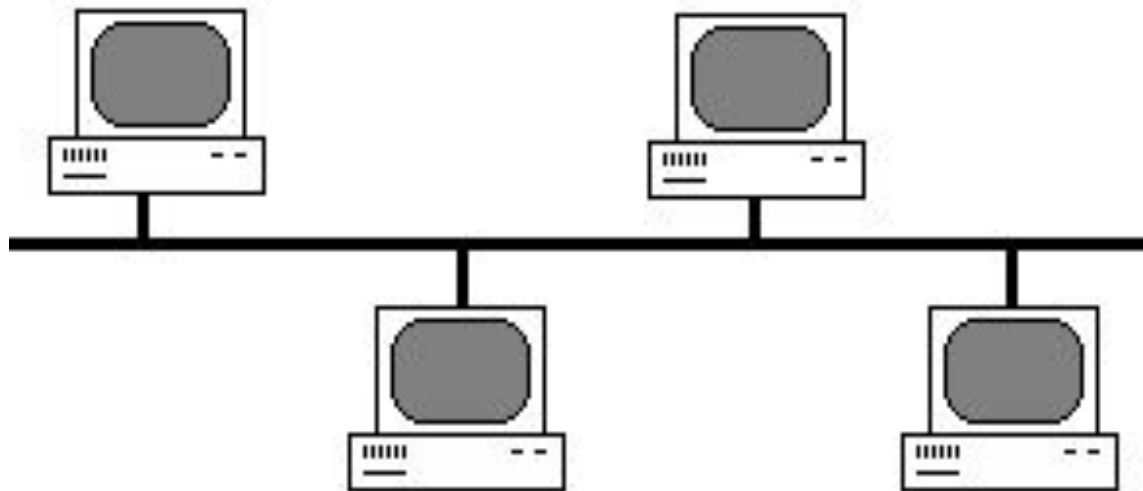
(Топологией сети называется физическую или электрическую конфигурацию кабельной системы и соединений сети.)

- шина (магистраль)
- звезда (радиальная)
- иерархическая
- кольцо
- смешанная топология
- полносвязная топология (решетка)

В топологии сетей применяют несколько специализированных терминов:

- узел сети (компьютер)
- ветвь сети
- промежуточный узел

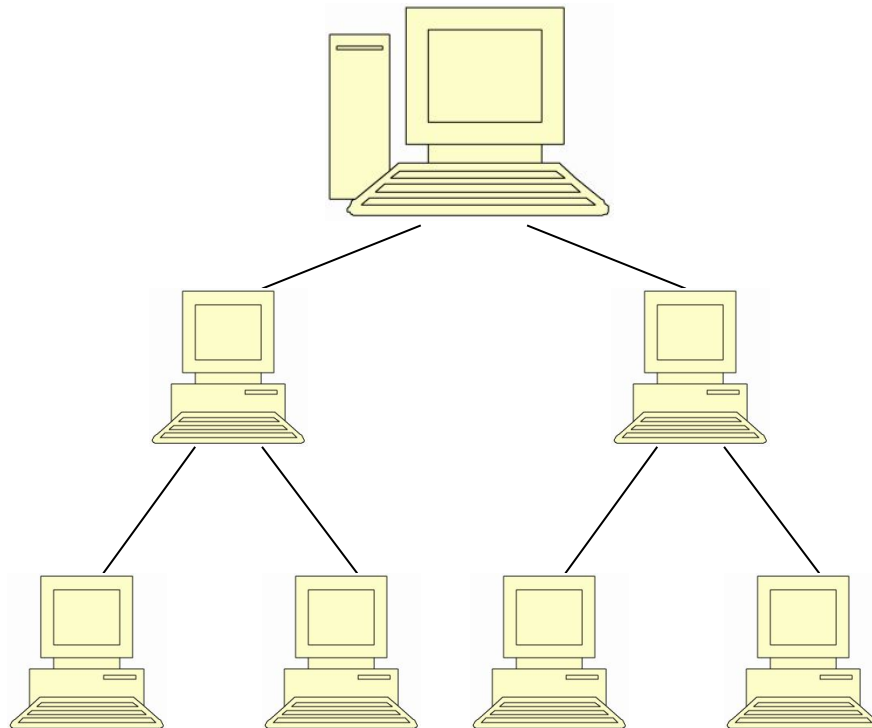
Шина



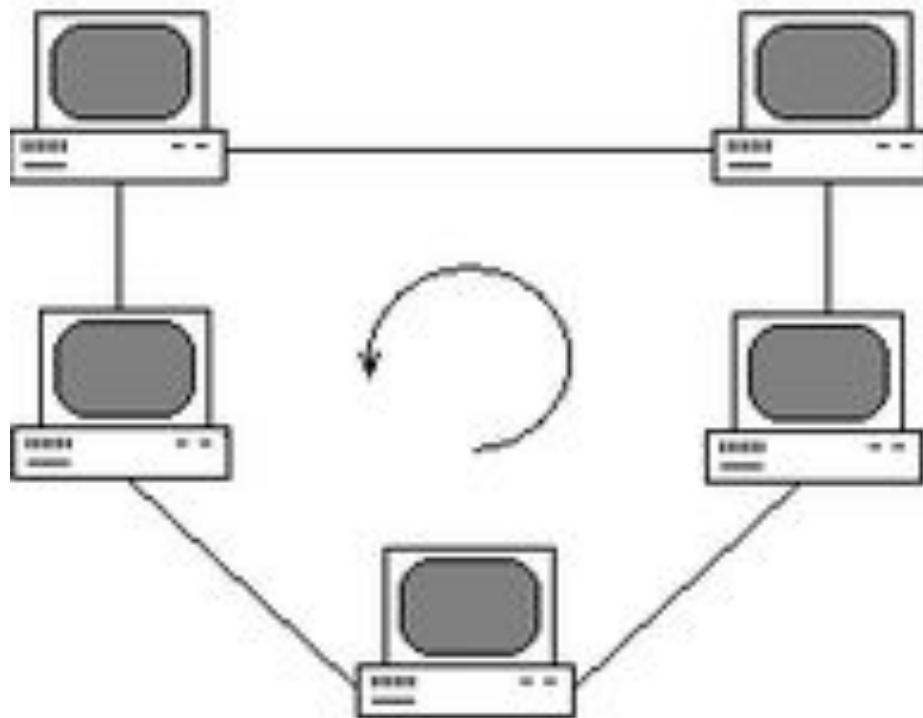
Звезда



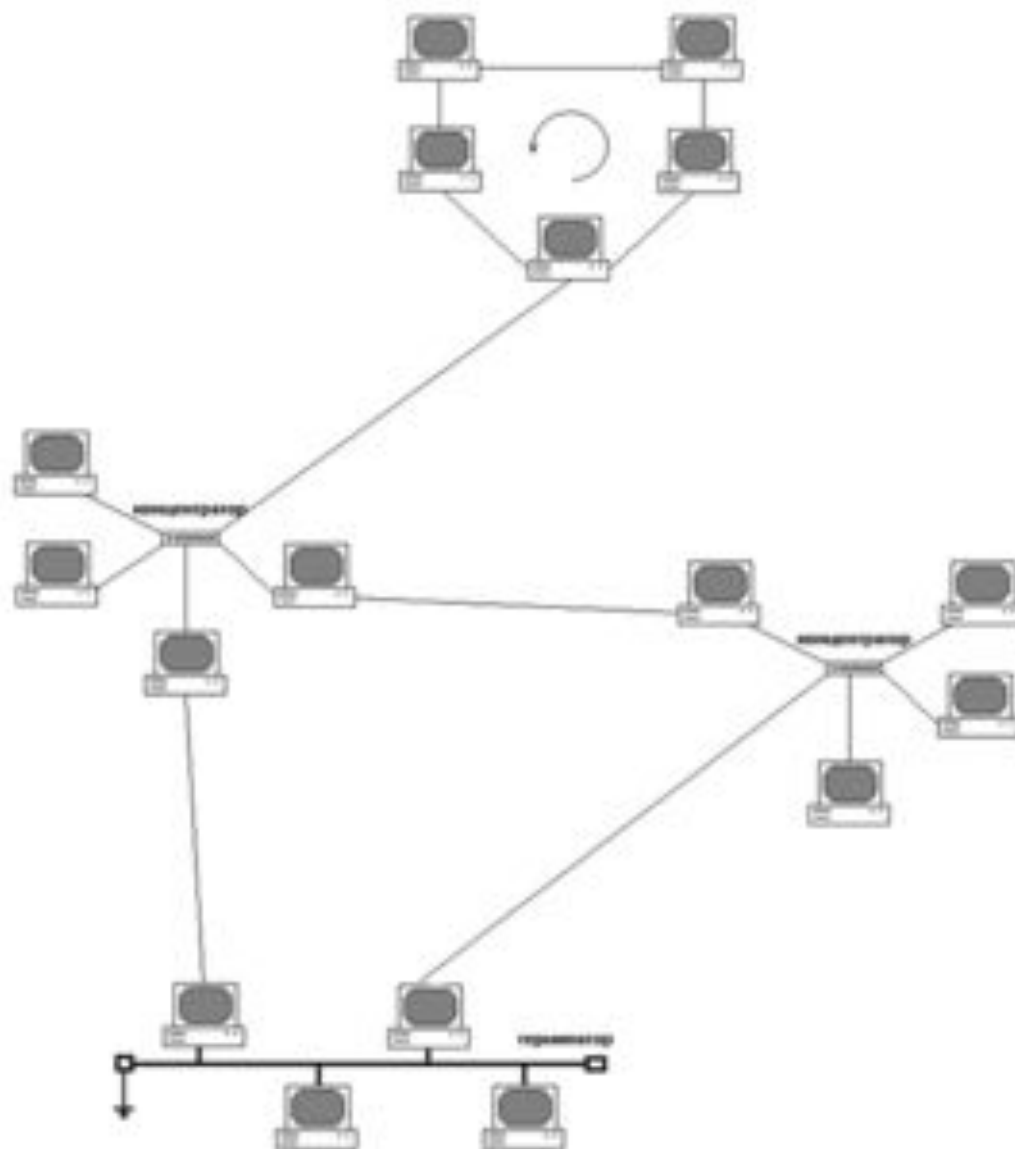
Иерархическая (древовидная)



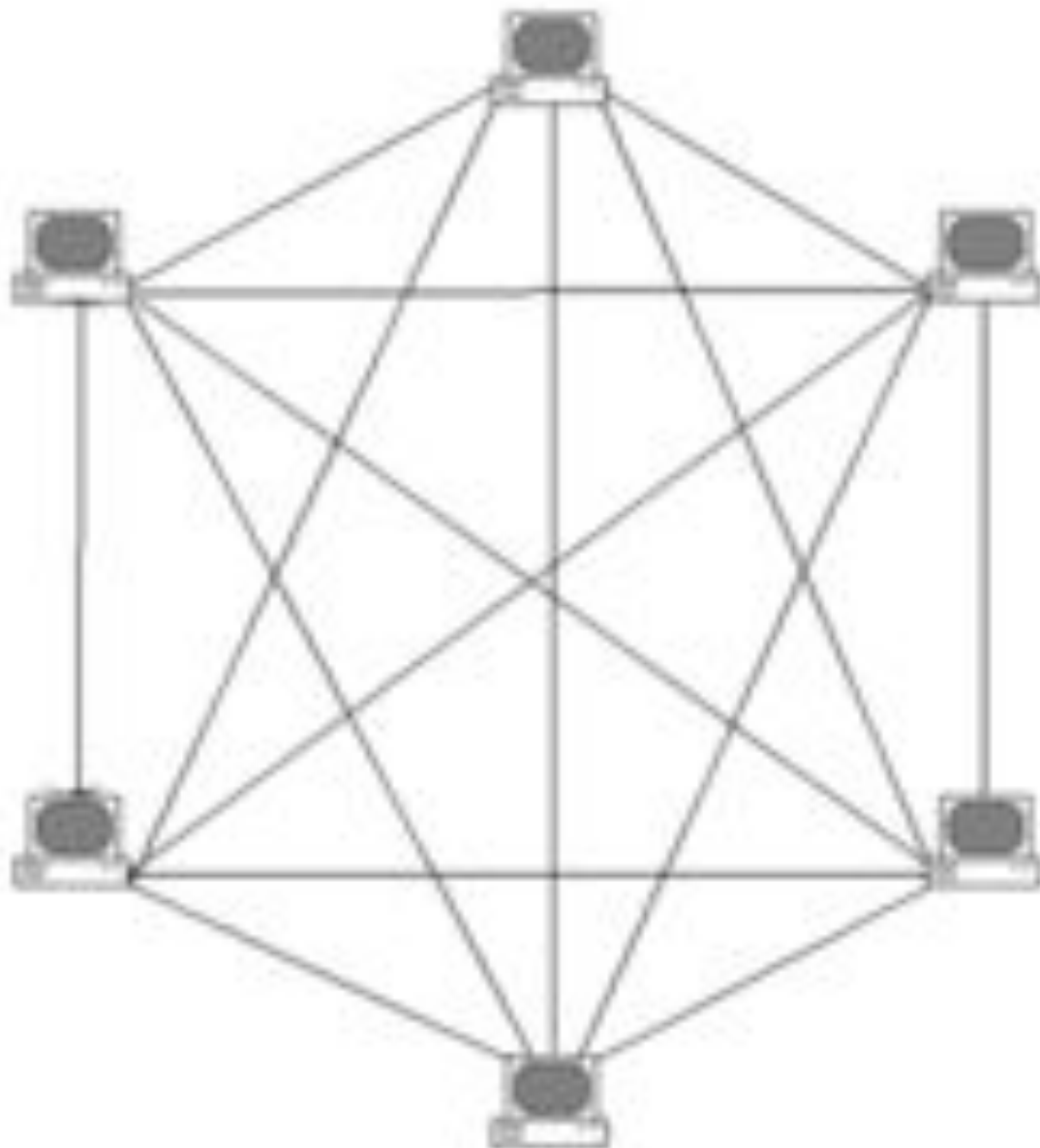
Кольцо



Смешанная топология



**Полносвязная
топология**



Модель OSI (модель взаимодействия открытых систем – *Model of Open System Interconnections*) создана в Международном институте стандартов ISO (*International Standards Organization*)

Архитектура компьютерных сетей (модель ISO/OSI)

Компьютер-отправитель		Компьютер-получатель
1. Прикладной уровень	↓ ↑	1. Прикладной уровень
2. Уровень представления	↓ ↑	2. Уровень представления
3. Сеансовый уровень	↓ ↑	3. Сеансовый уровень
4. Транспортный уровень	↓ ↑	4. Транспортный уровень
5. Сетевой уровень	↓ ↑	5. Сетевой уровень
6. Уровень соединения	↓ ↑	6. Уровень соединения
7. Физический уровень	↓  ↑	7. Физический уровень

Прикладной уровень	Предоставляет доступ прикладным процессам к сетевым услугам
Уровень представления	Определяет формат, используемый для обмена данными между сетевыми компьютерами.
Уровень сеанса	Позволяет двум приложениям разных компьютеров устанавливать, использовать и завершать соединение, называемое сеансом.
Транспортный уровень	Преобразует данные в форму, предназначенную для передачи в сети
Сетевой уровень	Определяет маршрут движения данных в сети, отвечая за адресацию сообщений.
Уровень соединения	Обеспечивает подготовку данных для надежной их передачи по физической линии связи.
Физический уровень	Осуществляет реальную передачу данных в физической среде (например, по сетевому кабелю).

Виды сетевого оборудования:

- **Сетевые карты** — это контроллеры, подключаемые в слоты расширения материнской платы компьютера, предназначенные для передачи сигналов в сеть и приема сигналов из сети.
- **Терминаторы** — это устройство, обеспечивающее затухание сигнала. Устанавливается на концах сегмента сети.
- **Концентраторы (Hub)** — это центральные устройства кабельной системы или сети физической топологии "звезда", которые при получении пакета на один из своих портов пересылает его на все остальные.
- **Повторители (Repeater)** — устройства сети, усиливают и заново формируют форму входящего аналогового сигнала сети на расстояние другого сегмента. Повторитель действует на электрическом уровне для соединения двух сегментов.

- **Коммутаторы (Switch)** — это устройства, обеспечивающие прием пакетов данных и их передачу адресатам.
- **Маршрутизаторы (Router)** — стандартные устройства сети, работающие на сетевом уровне и позволяющие перенаправлять пакеты из одной сети в другую.
- **Мосты (Bridge)** — устройства, которые соединяют два отдельных сегмента сети.
- **Шлюзы (Gateway)** — специальный компьютер (программа) для обмена информацией между компьютерными сетями, функционирующими по различным сетевым протоколам.
- **Межсетевые экраны (Firewall, брандмауэр)** — компьютер (программа), препятствующий несанкционированному перемещению данных между сетями. Это сетевые устройства, реализующие контроль за поступающей в локальную сеть и выходящей из нее информацией и обеспечивающие защиту локальной сети посредством фильтрации информации.

Сетевые протоколы

Протоколы передачи данных — это набор соглашений, который определяет обмен данных между различными программами.

Основные виды протоколов:

TCP (*Transmission Control Protocol*) — протокол управления передачей; один из основных сетевых протоколов Интернет, предназначенный для управления передачей данных в сетях и подсетях TCP/IP.

SIP (*Session Initiation Protocol*) — протокол передачи данных, описывающий способ установления и завершения пользовательского интернет-сеанса, включающего обмен мультимедийным содержимым (IP-телефония, видео- и аудиоконференции, мгновенные сообщения, онлайн-игры).

Internet Protocol или **IP** — маршрутизируемый сетевой протокол, протокол сетевого уровня семейства TCP/IP. Протокол IP (RFC 791) используется для негарантированной доставки **данных**, разделяемых на пакеты, от одного узла сети к другому.

UDP (**User Datagram Protocol**) — это транспортный протокол для передачи данных в сетях IP без установления соединения.

FTP (**File Transfer Protocol**) — протокол, предназначенный для передачи **файлов** в компьютерных сетях.

HTTP (*HyperText Transfer Protocol*) — протокол прикладного уровня передачи данных (изначально — в виде гипертекстовых документов).

SMTP — это сетевой протокол, предназначенный для передачи электронной почты в сетях TCP/IP.

POP3 — протокол, который используется почтовым клиентом для получения сообщений электронной почты с сервера.

протокол TCP (протокол управления передачей) – протокол транспортного уровня

протокол IP (протокол Интернет) – адресный, протокол сетевого уровня

IPv4 – четвёртая версия интернет протокола (IP). Первая широко используемая версия. Протокол описан в **RFC 791** (сентябрь 1981 года)

IPv6 – шестая версия протокола IP, призванная решить проблемы, с которыми столкнулась предыдущая версия (IPv4) при её использовании в Интернете, за счёт использования длины адреса 128 бит вместо 32.

Пример:

IP-адрес 195.38.46.11 (IPv4)

Доменная Система Имен (**DNS** – Domain Name System)

Компьютерная распределённая система для получения информации о доменах. Чаще всего используется для получения IP-адреса по имени хоста (компьютера или устройства)

Пример:

Имя сервера (host): translate.yandex.ru

IP-адрес сервера: 213.180.204.193

Сервисы (службы) Интернет

- ❖ **DNS**
- ❖ электронная почта (**E-mail**)
- ❖ сервис **IRC**, предназначенный для поддержки текстового общения в реальном времени (chat)
- ❖ **телеконференции**, или группы новостей (Usenet), обеспечивающие возможность коллективного обмена сообщениями
- ❖ сервис **FTP** – система файловых архивов
- ❖ сервис **Telnet**, предназначенный для управления удаленными компьютерами в терминальном режиме
- ❖ **World Wide Web** – гипертекстовая (гипермедиа) система, предназначенная для интеграции различных сетевых ресурсов в единое информационное пространство
- ❖ **Потоковое мультимедиа**

IP-адрес (IPv4)

0..255 0..255 0..255 0..255

193.162.230.115

IP-адрес соответствует домену в компьютерной сети.

Домен – группа узлов Интернета, объединенная по тематическому, географическому принципу.

Доменные адреса

www.qqq.microsoft.ru

домен 4-ого
уровня

домен 3-ого
уровня

домен 2-ого
уровня

домен 1-ого
(верхнего) уровня

Домены 1-ого уровня (доменные зоны)

Административные	Географические
.com коммерческие организации	.ru Россия
.edu образование	.ua Украина
.gov правительство США	.by Белоруссия
.mil военные ведомства США	.uk Великобритания
.org, .net разные организации	.it Италия
.info информационные сайты	.jp Япония
.biz бизнес	.cn Китай

URL (*Uniform Resource Locator*) – универсальный адрес документа в Интернете.

URL-адрес состоит из трех частей:

<протокол>:// <сервер> <имя файла>

протокол – имя используемого для доступа протокола

сервер – доменное имя сервера, на котором хранится ресурс

полное имя файла (путь-имя) на сервере

http: // www.vasya.ru / images/new/ qq.jpg

протокол

сервер

каталог (папка)

имя файла

ftp://graphics.sc/picture.gif

На сервере **graphics.sc** находится файл **picture.gif**, доступ к которому осуществляется по протоколу **ftp**

http://university.faculty.edu/document.txt

Доменным именем компьютера, в котором находится документ, является **university.faculty.edu**

Путь к файлу и имя файла

ftp: // files.vasya.ru / pub / download / qq.zip

файл на FTP-сервере