

Компьютерные сети: типы компьютерных сетей. Топологии компьютерных сетей.



Преподаватель: Домашкина А.С.
Дисциплина: Информатика,
2 курс

В 1961 году
Defence Advanced Research Agency (DARPA
) по заданию министерства обороны
США приступило к проекту по
созданию экспериментальной сети
передачи пакетов.



Компьютерная (вычислительная) сеть - совокупность компьютеров и терминалов, соединенных с помощью каналов связи в единую систему, удовлетворяющую требованиям распределенной обработки данных.



По способу организации сети подразделяются
на

реальные и искусственные.

Искусственные сети (псевдосети) позволяют связывать компьютеры вместе через последовательные или параллельные порты и не нуждаются в дополнительных устройствах. Иногда связь в такой сети называют связью по нулю - модему (не используется модем). **MS-DOS** и **Windows** снабжены специальными программами для реализации нуль-модемного соединения.

Основной недостаток - низкая
скорость передачи данных и
возможность соединения
только двух компьютеров.



Реальные сети позволяют связывать компьютеры с помощью специальных устройств коммутации и физической среды передачи данных.

Основной недостаток - необходимость в дополнительных устройствах.

Все многообразие компьютерных сетей можно классифицировать по **группе признаков:**

- 1) Территориальная распространенность;
- 2) Ведомственная принадлежность;
- 3) Скорость передачи информации;
- 4) Тип среды передачи;
- 5) Топология;
- 6) Организация взаимодействия компьютеров.

1. По территориальной распространенности

В зависимости от территориального расположения абонентских систем вычислительные сети можно разделить на **три основных класса:**

- глобальные сети(WAN - Wide Area Network);
- региональные сети(MAN - Metropolitan Area Network);
- локальные сети(LAN - Local Area Network).

Объединение глобальных, региональных и локальных вычислительных сетей позволяет создавать **многосетевые иерархии.**

Рис. 1 Иерархия компьютерных сетей



2. Ведомственная принадлежность

По принадлежности различают ведомственные и государственные сети.

- **Ведомственные** принадлежат одной организации и располагаются на ее территории.
- **Государственные** сети - сети, используемые в государственных структурах.

3. По скорости передачи

По скорости передачи информации компьютерные сети делятся на низко-, средне- и высокоскоростные.

- **Низкоскоростные** (до 10 Мбит/с),
- **среднескоростные** (до 100 Мбит/с),
- **высокоскоростные** (свыше 100 Мбит/с);
- Для определения скорости передачи данных в сети широко используется *бод*.

Baud (бод)

Единица скорости передачи сигнала, измеряемая числом дискретных переходов или событий в секунду. Если каждое событие представляет собой один бит, бод эквивалентен бит/сек (в реальных коммуникациях это зачастую не выполняется).

4. По типу среды передачи

По типу среды передачи сети разделяются на:

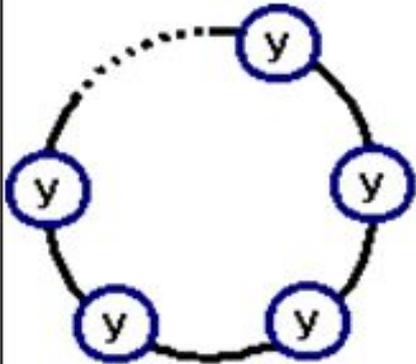
- **Проводные** (коаксиальные, на витой паре, оптоволоконные)
- **Беспроводные** (с передачей информации по радиоканалам, в инфракрасном диапазоне.)

5. Топологии компьютерных сетей

Узел сети представляет собой компьютер, либо коммутирующее устройство сети. Способ соединения компьютеров в сеть называется её *топологией*

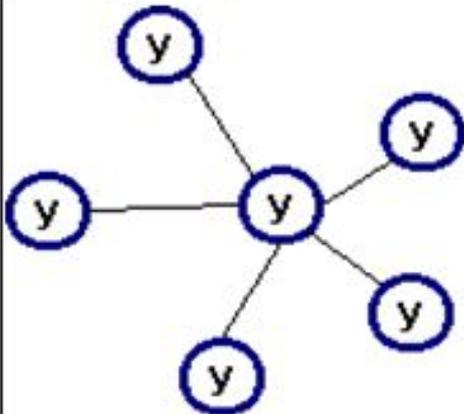
Виды топологий

Кольцевая сеть



Сеть, в которой каждая рабочая станция соединяется с двумя другими рабочими станциями, образуя кольцо. Как правило, данные передаются в одном направлении.

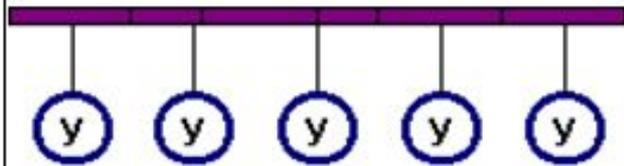
Звездообразная сеть



Каждый компьютер при топологии «звезда» подключается отдельным кабелем к общему устройству, называемому концентратор, который находится в центре сети. В функцию концентратора входит направление передаваемой компьютером информации одному или всем компьютерам сети

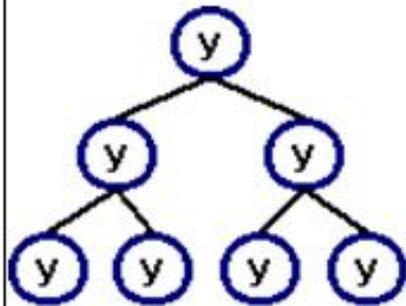
Виды топологий (продолжение)

Общая шина



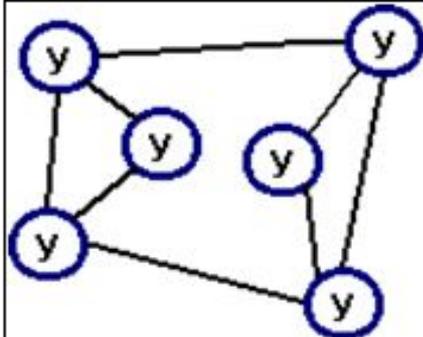
В этом случае компьютеры подключаются к единому кабелю. Передавая, информация может распространяться обе стороны. В такой топологии все станции прослушивают все сообщения в кабеле.

Древовидная сеть



Топология «дерево» является более сложной реализацией топологии «звезда». Между двумя узлами существует только один маршрут. Для создания этой топологии необходимо, чтобы концентраторы нижнего уровня подключались к концентраторам верхнего уровня.

Смешанная сеть



Характерна для крупных сетей. В таких сетях необходимо выделить отдельную произвольно связанную фрагменты, имеющие типовую топологию

6. Одноранговые и иерархические сети

С точки зрения организации взаимодействия компьютеров, сети делят на **одноранговые** (Peer-to-Peer Network) и с **выделенным сервером** (Dedicated Server Network).

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

Достоинства одноранговых сетей:

- 1. Наиболее просты в установке и эксплуатации.
- 2. Операционные системы DOS и windows обладают всеми необходимыми функциями, позволяющими строить одноранговую сеть.

Недостатки:

- В условиях одноранговых сетей затруднено решение вопросов защиты информации. Поэтому такой способ организации сети используется для сетей с небольшим количеством компьютеров и там, где вопрос защиты данных не является принципиальным.

Иерархические сети

В иерархической сети при установке сети заранее выделяются один или несколько компьютеров, управляющих обменом данными по сети и распределением ресурсов. Такой компьютер называют **сервером**. Любой компьютер, имеющий доступ к услугам сервера называют **клиентом сети** или **рабочей станцией**.

Различают две технологии использования сервера: технологию *файл-сервера* и архитектуру *клиент-сервер*.

В первой модели используется *файловый сервер*, на котором хранится большинство программ и данных. По требованию пользователя ему пересылаются необходимая программа и данные. Обработка информации выполняется на рабочей станции.

В системах с архитектурой клиент-сервер обмен данными осуществляется между *приложением-клиентом* (front-end) и *приложением-сервером* (back-end). Хранение данных и их обработка производится на мощном сервере, который выполняет также контроль за доступом к ресурсам и данным. Рабочая станция получает только результаты запроса. Разработчики приложений по обработке информации обычно используют эту технологию.

Подведение итогов занятия:
Итак, какие типы компьютерных сетей вы можете назвать?
Какие топологии существуют в компьютерных сетях?

