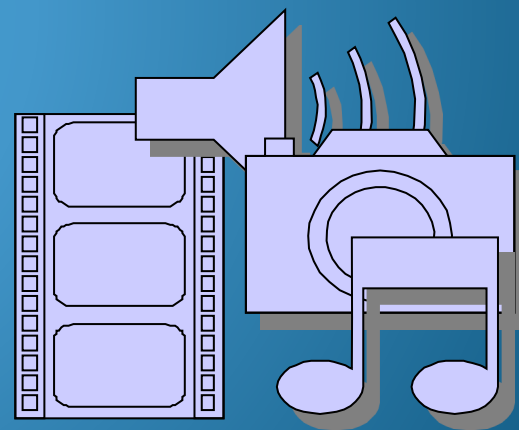
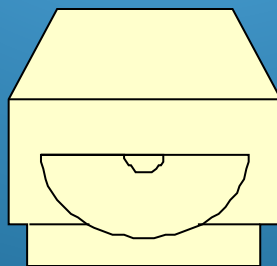
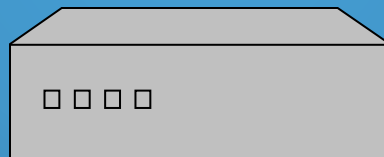
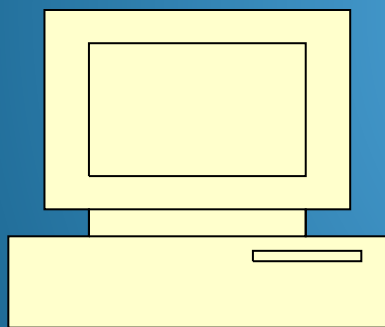


Среда и методы передачи данных в вычислительных сетях



Средства и методы передачи данных на физическом и канальном уровнях

Совокупность средств (линий связи, аппаратуры передачи и приема данных), служащая для передачи данных в вычислительных сетях, называется **каналом передачи данных.**

В зависимости от формы передаваемой информации каналы передачи данных можно разделить на **аналоговые (непрерывные) и цифровые (дискретные).**

Модуляция/демодуляция – процессы преобразования цифровой информации в аналоговые сигналы и наоборот.

К способам модуляции относятся:

- амплитудная модуляция;
- частотная модуляция;
- фазовая модуляция.

При передаче дискретных сигналов через цифровой канал передачи данных используется кодирование:

- потенциальное;
- импульсное.

При обмене данными между узлами вычислительных сетей используются три метода передачи данных:

- симплексная (однонаправленная) передача (телевидение, радио);
- полудуплексная (прием/передача информации осуществляется поочередно);
- дуплексная (двунаправленная), каждый узел одновременно передает и принимает данные (например, переговоры по телефону).

Методы передачи на канальном уровне

Существует три принципиально различные схемы коммутации в вычислительных сетях:

- коммутация каналов;
- коммутация пакетов;
- коммутация сообщений.

При **коммутации каналов** устанавливается соединение между передающей и принимающей стороной в виде непрерывного составного физического канала.

Коммутация сообщений – процесс пересылки данных, включающий прием, хранение, выбор исходного направления и дальнейшую передачу блоков сообщений (без разбивки на пакеты).

Основы локальных сетей

По административным отношениям между узлами можно выделить локальные сети с централизованным управлением или с выделенными серверами (серверные сети) и сети без централизованного управления или без выделенного сервера (децентрализованные), так называемые, одноранговые (одноуровневые) сети.

Серверы - это высокопроизводительные компьютеры с винчестерами большой емкости и с высокоскоростной сетевой картой, которые отвечают за хранение данных, организацию доступа к этим данным и передачу данных рабочим станциям или клиентам.

Компьютеры, с которых осуществляется доступ к информации на сервере, называются **рабочими станциями или клиентами**.

Одноранговые (одноуровневые или равноправные) локальные сети

Одноранговая локальная сеть – это ЛВС равноправных компьютеров, каждый из которых имеет уникальное имя и, как правило, пароль для входа в него в момент загрузки ОС.

Достоинства одноранговой локальной сети:

- низкая стоимость;
- высокая надежность.

Недостатки:

- работа ЛВС эффективна только при количестве одновременно работающих станций не более 10;
- слабая защита информации;
- сложность обновления и изменения ПО рабочих станций.

Серверные локальные сети (многоуровневые или иерархические)

Локальные сети с централизованным управлением, в которых сервер предназначен только для хранения и выдачи клиентам информации по запросам, называются **сетями с выделенным файл-сервером**.

Системы, в которых на сервере наряду с хранением осуществляется и обработка информации, называются **системами "клиент-сервер"**.

Программное обеспечение, управляющее работой ЛВС с централизованным управлением, состоит из двух частей:

- сетевой операционной системы, устанавливаемой на сервере;
- программного обеспечения на рабочей станции, представляющего набор программ, работающих под управлением операционной системы, которая установлена на рабочей станции.

В зависимости от способов использования сервера в иерархических сетях различают серверы следующих типов:

- **Файловый сервер.** В этом случае на сервере находятся совместно обрабатываемые файлы или (и) совместно используемые программы.
- **Сервер баз данных.** На сервере размещается сетевая база данных.
- **Принт-сервер.** К компьютеру подключается достаточно производительный принтер, на котором может быть распечатана информация сразу с нескольких рабочих станций.
- **Почтовый сервер.** На сервере хранится информация, отправляемая и получаемая по локальной сети.

Достоинства:

- выше скорость обработки данных;
- обладает надежной системой защиты информации и обеспечения секретности;
- проще в управлении по сравнению с одноранговыми сетями.

Недостатки:

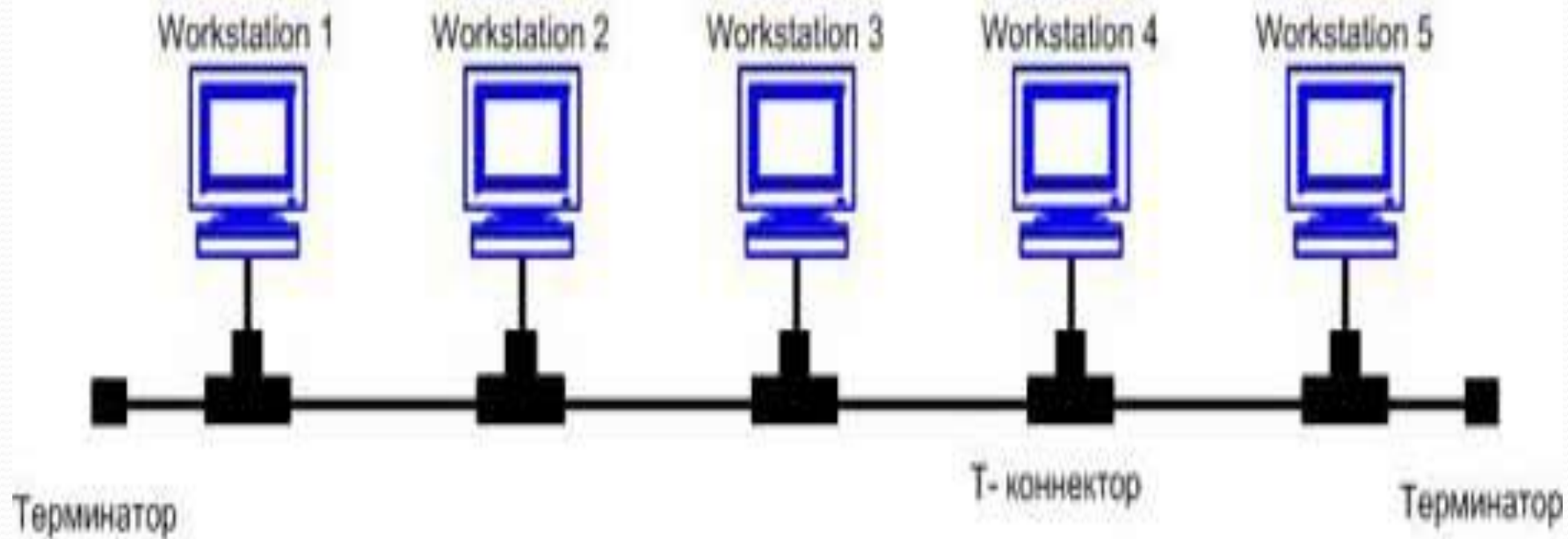
- сеть дороже из-за выделенного сервера;
- менее гибкая по сравнению с равноправной сетью.

Сетевые топологии

В настоящее время в локальных сетях используются следующие физические топологии:

- физическая "шина" (bus);
- физическая "звезда" (star);
- физическое "кольцо" (ring);
- физическая "звезда" и логическое "кольцо" (Token Ring).

Шинная топология



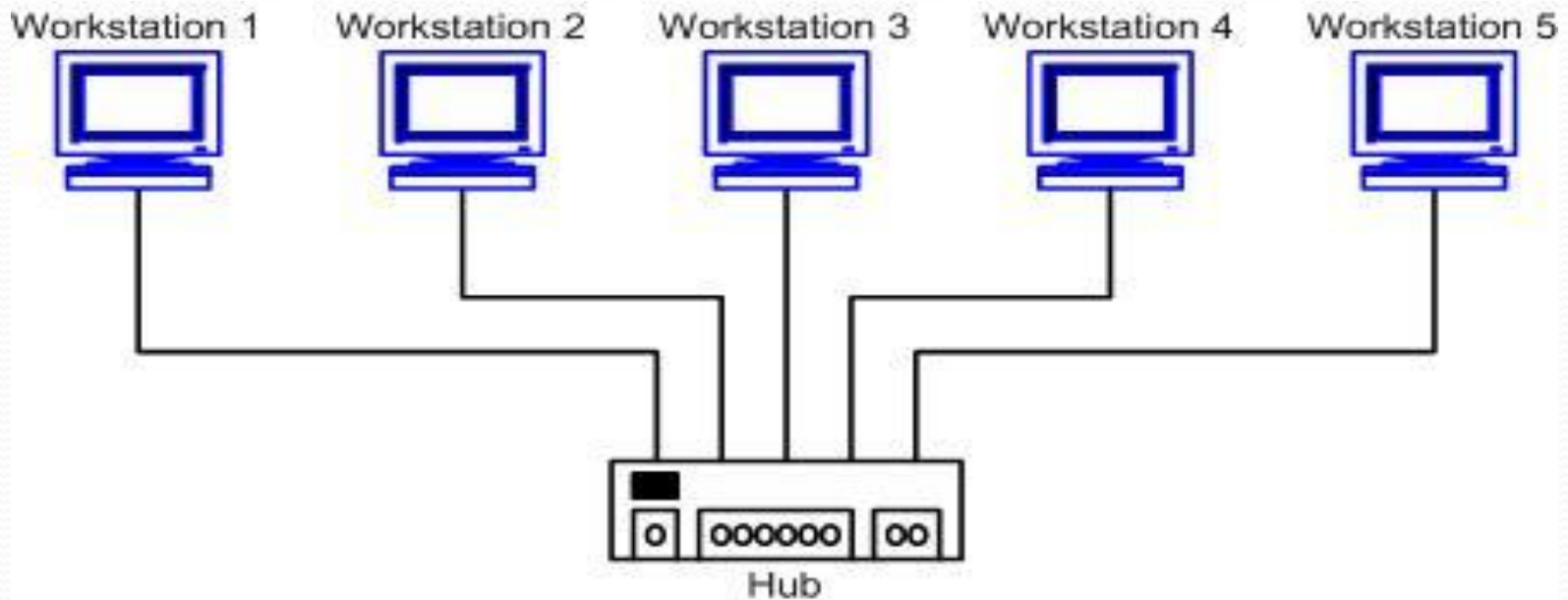
Преимущества сетей шинной топологии:

- отказ одного из узлов не влияет на работу сети в целом;
- сеть легко настраивать и конфигурировать;
- сеть устойчива к неисправностям отдельных узлов.

Недостатки сетей шинной топологии:

- разрыв кабеля может повлиять на работу всей сети;
- ограниченная длина кабеля и количество рабочих станций;
- трудно определить дефекты соединений

Топология типа “звезда”



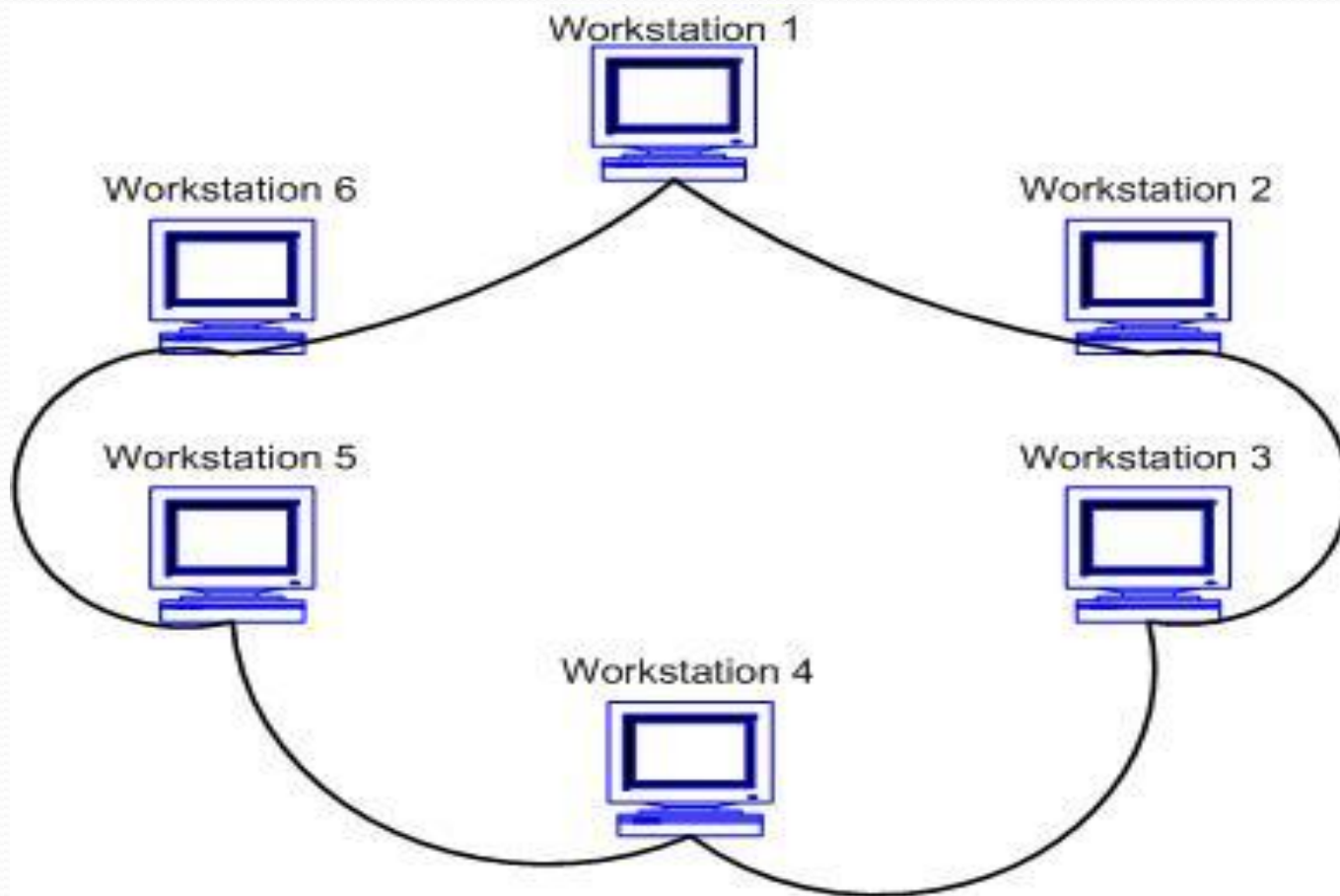
Преимущества сетей топологии звезда:

- легко подключить новый ПК;
- имеется возможность централизованного управления;
- сеть устойчива к неисправностям отдельных ПК и к разрывам соединения отдельных ПК.

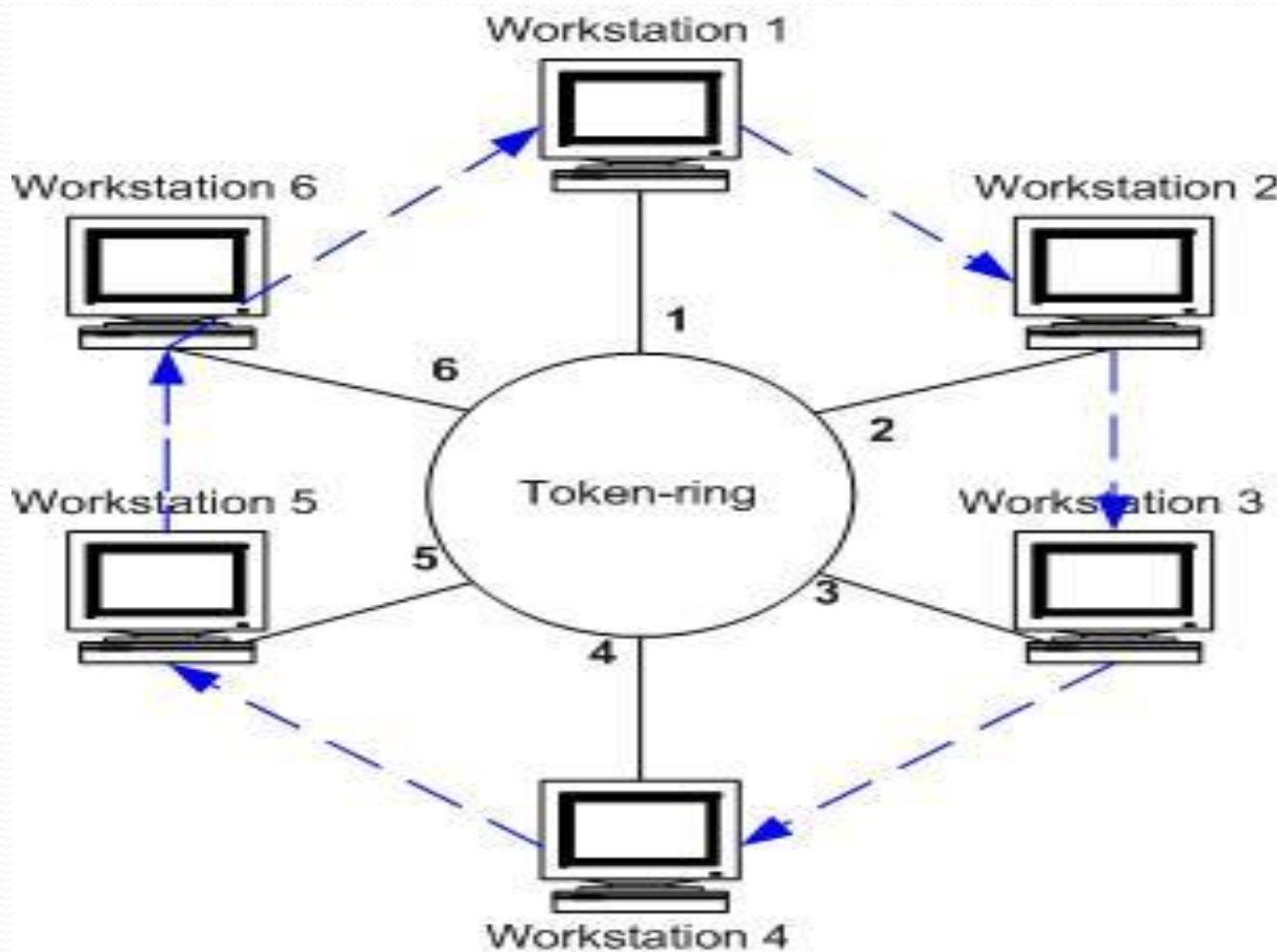
Недостатки сетей топологии звезда:

- отказ хаба влияет на работу всей сети;
- большой расход кабеля;

Топология “кольцо”



Топология Token Ring



Преимущества сетей топологии Token Ring:

- топология обеспечивает равный доступ ко всем рабочим станциям;
- высокая надежность, так как сеть устойчива к неисправностям отдельных станций и к разрывам соединения отдельных станций.

Недостатки сетей топологии Token Ring: большой расход кабеля и соответственно дорогостоящая разводка линий связи.