

## **Тема №4**

**Два типа сетей.**

**Базовые технологии  
сетей**

# Вопросы ТЕМЫ

- Одноранговые сети.
- Сети на основе сервера
- Архитектура «клиент-сервер»
- Базовые топологии сетей

# Одноранговые сети

**Одноранговая сеть** - это сеть, в которой все компьютеры равноправны.

Как правило, каждый ПК функционирует и как рабочая станция (РС), и как сервер, то есть нет ПК ответственного за администрирование всей сети.

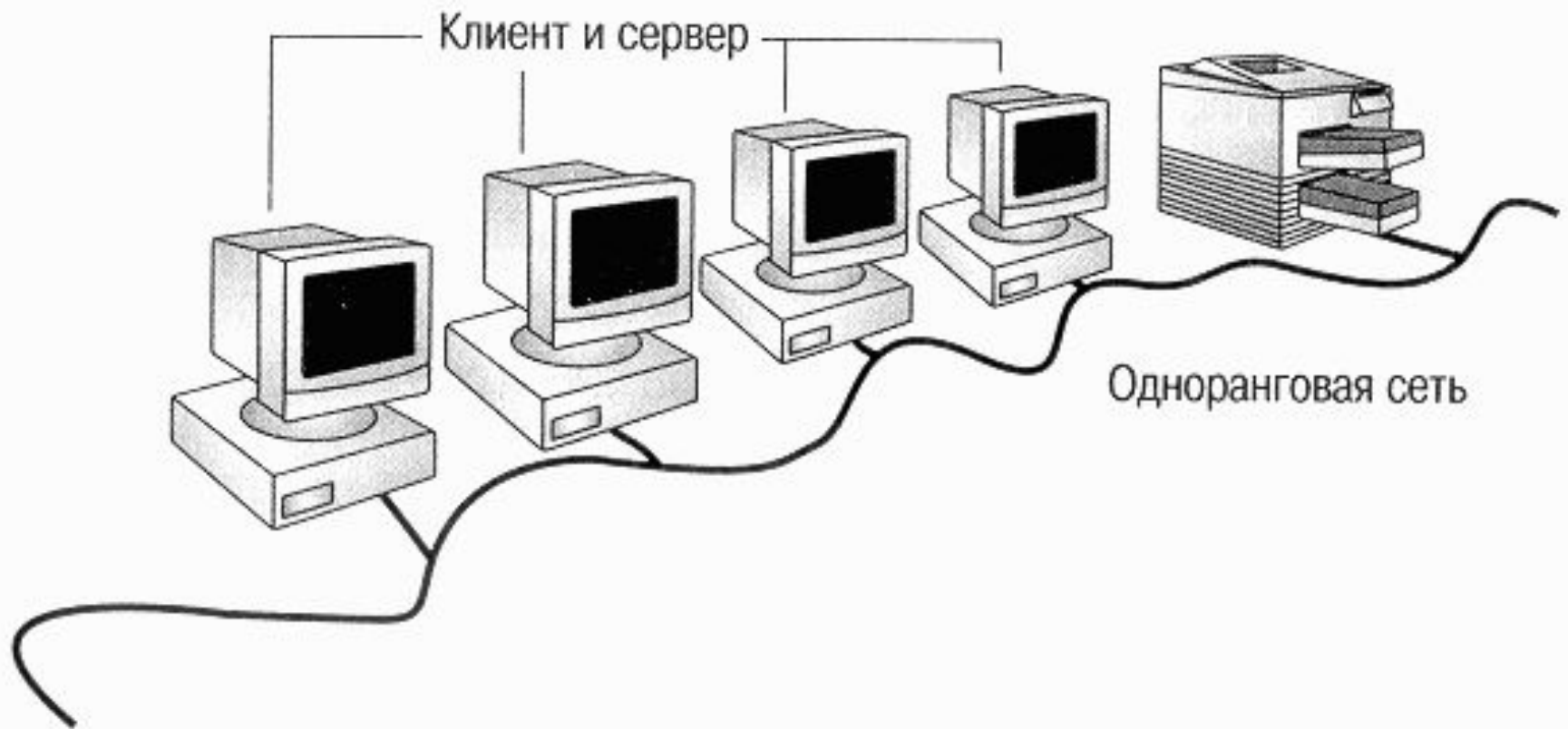
Все пользователи решают сами, какие данные и ресурсы на своем компьютере сделать общедоступными по сети.

# Достоинства одноранговых сетей:

- **НИЗКАЯ СТОИМОСТЬ**
- **ВЫСОКАЯ НАДЕЖНОСТЬ**

# Недостатки одноранговых сетей:

- зависимость эффективности работы сети от количества станций;
- сложность управления сетью;
- сложность обеспечения защиты информации;
- трудности обновления и изменения программного обеспечения станций



# Рабочая группа

**Рабочая группа** – это логическое объединение сетевых компьютеров в сети, использующих общие ресурсы сети(файлы, папки, принтеры и т.д.)

Поэтому в одноранговых сетях чаще всего не более 10 компьютеров.

Эти сети относительно просты, так как каждый ПК является одновременно и РС, и сервером.

# Сеть с выделенным сервером

**Выделенными** называются такие серверы, которые функционируют только как сервер (исключая функции РС или клиента).

Они специально оптимизированы для быстрой обработки запросов от сетевых клиентов и для управления защитой файлов и каталогов.



# Достоинства сети с выделенным сервером

надежная система защиты информации;

высокое быстродействие;

отсутствие ограничений на число рабочих станций;

простота управления по сравнению с одноранговыми сетями

# Недостатки сети:

высокая стоимость из-за выделения одного компьютера под сервер;

зависимость быстродействия и надежности сети от сервера;

меньшая гибкость по сравнению с одноранговой сетью.

# Типы серверов

[Redacted]

точка-точка

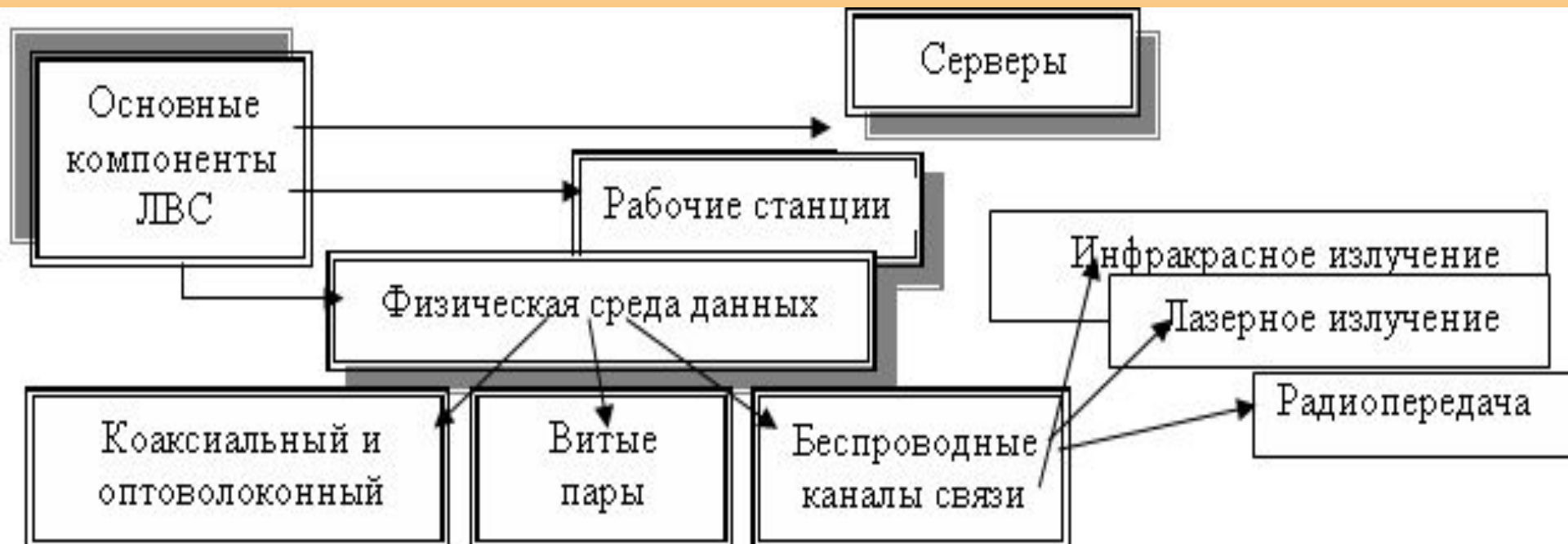
# INTERNET



# Функциональные группы устройств в сети

Основное назначение любой компьютерной сети - предоставление информационных и вычислительных ресурсов подключенным к ней пользователям.

# Локальные сети



# Функциональные группы устройств в сети

**Сервер** - компьютер, подключенный к сети и обеспечивающий ее пользователей определенными услугами.

**Рабочая станция** - персональный компьютер, подключенный к сети, через который пользователь получает доступ к ее ресурсам.

# Функциональные группы устройств в сети

**Файл-сервер** хранит данные пользователей сети и обеспечивает им доступ к этим данным. Это компьютер с большой емкостью оперативной памяти, жесткими дисками большой емкости

Он работает под управлением специальной операционной системы, которая обеспечивает одновременный доступ пользователей сети к расположенным на нем данным,

**Файл-сервер** выполняет следующие функции: хранение данных, архивирование данных, синхронизацию изменений данных различными пользователями, передачу данных.



# Функциональные группы устройств в сети

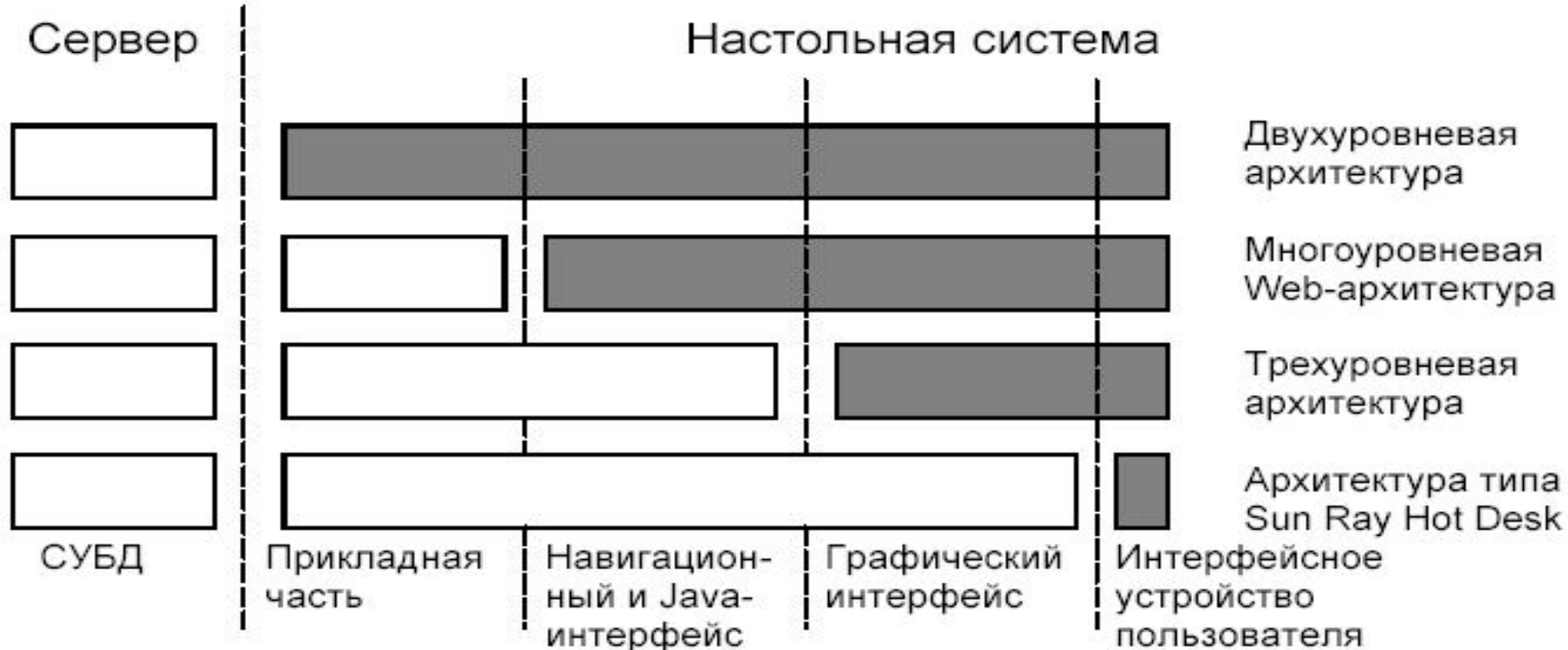
Компьютерные сети реализуют распределенную обработку данных.

Обработка данных в этом случае распределена между двумя объектами: **клиентом** и **сервером**.

**Клиент** - задача, рабочая станция или пользователь компьютерной сети

# Архитектура «клиент-сервер»

Развитие архитектуры "клиент-сервер" происходит по спирали и в настоящее время намечается тенденция централизации вычислений



- выполняется на центральном сервере;
- выполняется на компьютере пользователя

**Мэйнфреймы** - классический пример централизации вычислений, поскольку в едином комплексе были сконцентрированы все вычислительные ресурсы, хранение и обработка огромных массивов данных.

Основные достоинства централизованной архитектуры - простота администрирования и защиты информации.

# Сравнение централизованной архитектуры мэйнфреймов и двухуровневой архитектуры «клиент-сервер»

## Централизованная архитектура мэйнфреймов

Вся информационная система на центральном компьютере

На рабочих местах простые устройства доступа, дающие возможность пользователю управлять процессами в информационной системе

Устройство доступа общается с центральным компьютером посредством простого, аппаратно реализованного протокола

## Двухуровневая архитектура «клиент-сервер»

Систему, состоящую из большого числа разнотипных компьютеров, на которых работают разнородные приложения, трудно администрировать

Компьютеры сложны в конфигурировании и поиске неисправностей, стоимость обслуживания достаточно высока

Компьютер весьма уязвим для вирусов и несанкционированного доступа

# Базовые топологии сетей

**Топология ЛВС** - это усредненная геометрическая схема соединений узлов сети.

Топологии вычислительных сетей могут быть самыми различными, но для локальных вычислительных сетей типичными являются всего три:  
**кольцевая, шинная, звездообразная**

# Топология «шина»

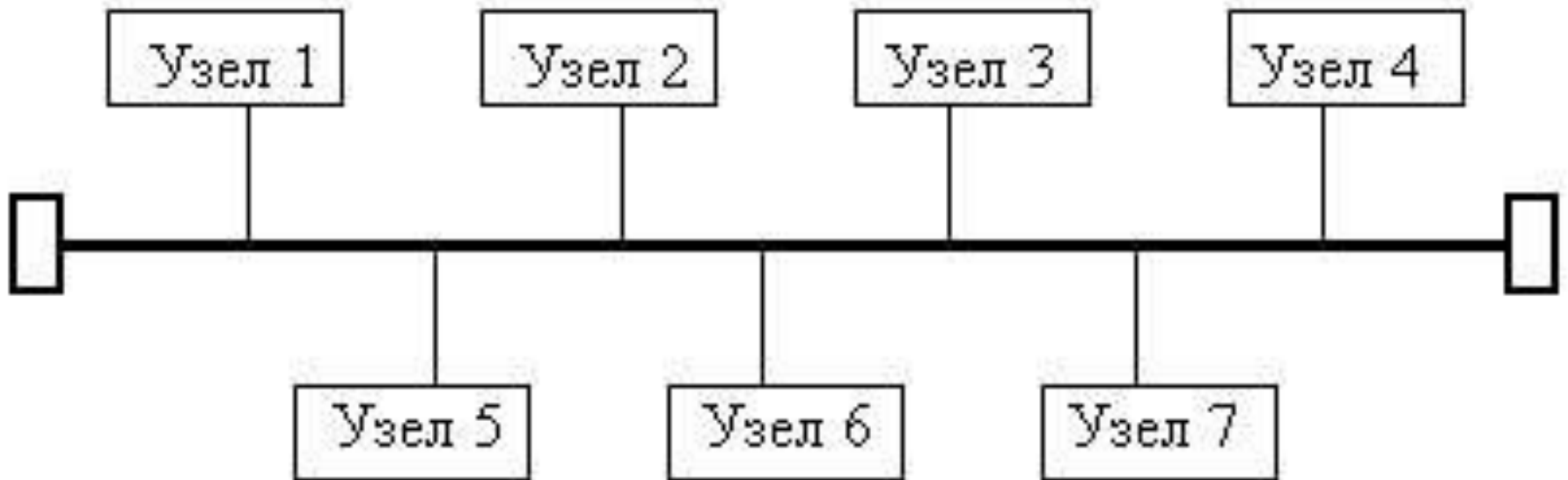
Она связана с использованием в качестве передающей среды коаксиального кабеля

Данные от передающего узла сети распространяются по шине в обе стороны.

Промежуточные узлы не транслируют поступающих сообщений.

Информация поступает на все узлы, но принимает сообщение только тот, которому оно адресовано.

# Топология «шина»





# Преимущества шинной топологии:

надежно работает в небольших сетях, проста в использовании;

требует меньше кабеля для соединения компьютеров и потому дешевле, чем другие схемы соединения;

легко расширяется за счет состыковки кабельных сегментов и использования повторителей.

# Недостатки шинной топологии:

При добавлении компьютеров к сети резко падает производительность;

цилиндрические соединители ослабляют электрический сигнал, и большое их число вызывает нарушения в передаче информации по шине;

разрыв кабеля или неправильное функционирование одной из станций может привести к нарушению работоспособности всей сети. Сеть трудно диагностировать.

# Топология «звезда»

**Звездообразная** топология базируется на концепции центрального узла, к которому подключаются периферийные узлы.

Каждый периферийный узел имеет свою отдельную линию связи с центральным узлом.

Вся информация передается через центральный узел, который ретранслирует, переключает и маршрутизирует информационные потоки в сети.

Каждый компьютер в сети с топологией типа “звезда” взаимодействует с центральным концентратором

(hub – устройство для повторения сетевых сигналов)

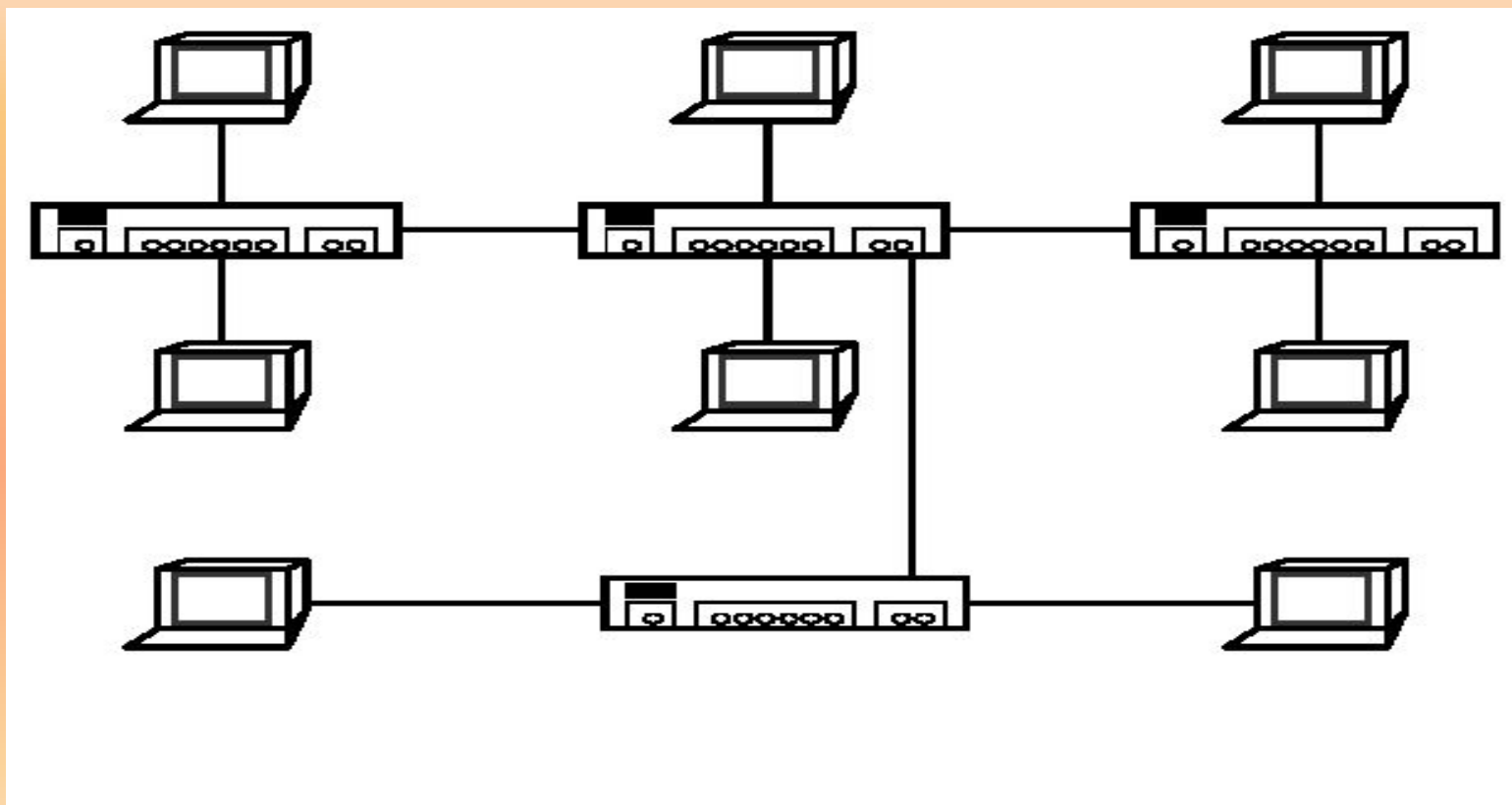


**Hub** - устройство множественного доступа, выполняющее роль центральной точки.

В звездообразной сети используется составительный метод доступа к среде - концентратор (хаб) передает сообщение всем компьютерам.

В звездообразной сети с коммутацией коммутатор передает сообщение только компьютеру-адресату.

Гибридный концентратор позволяет использовать в одной звездообразной сети разные типы кабелей.



гибридно-звездообразная сеть

# Преимущества топологии "звезда" "(Ethernet 10BaseT, 100BaseT):

удобно использовать для диагностики

Интеллектуальные концентраторы обеспечивают также измерение параметров (мониторинг) и управление сетью.

Отказ одного компьютера не обязательно приводит к остановке всей сети.

Концентратор способен выявлять отказы и изолировать такую машину или сетевой кабель, что позволяет остальной сети продолжать работу.

В одной сети допускается применение нескольких типов кабелей (если их позволяет использовать концентратор).

# Недостатки сети со звездообразной топологией:

при отказе центрального концентратора вся сеть становится неработоспособной;

все компьютеры должны соединяться с центральной точкой, это увеличивает расход кабеля, следовательно, такие сети обходятся дороже, чем сети с иной топологией

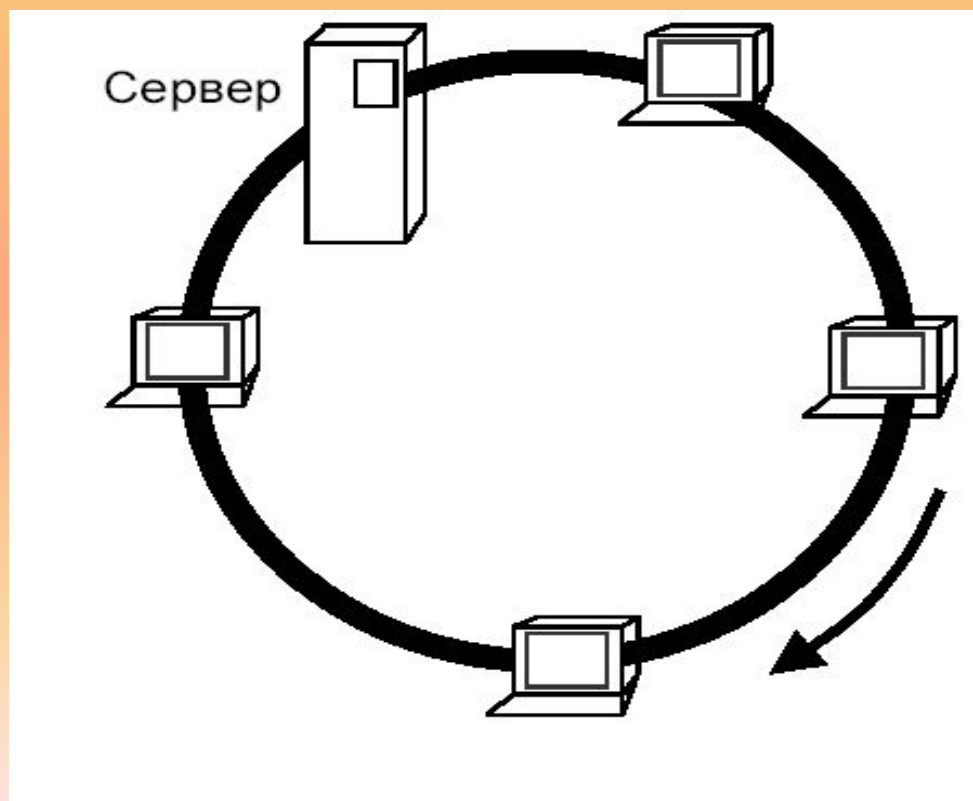


# Топология «кольцо»

Кольцевая топология применяется для сетей, требующих выделения определенной части полосы пропускания для критичных по времени средств (например, для передачи видео и аудио), в высокопроизводительных сетях, а также при большом числе обращающихся к сети клиентов (что требует ее высокой пропускной способности).

В сети с кольцевой топологией каждый компьютер соединяется со следующим компьютером, ретранслирующим ту информацию, которую он получает от первой машины.

Некоторые сети с кольцевой топологией используют метод доступа к среде на основе маркера (метод эстафетной передачи).



# Преимущества сети с кольцевой топологией:

поскольку всем компьютерам предоставляется равный доступ к маркеру, никто из них не сможет монополизировать сеть;

совместное использование сети обеспечивает постепенное снижение ее производительности в случае увеличения числа пользователей и перегрузки (лучше, если сеть будет продолжать функционировать, хотя и медленно, чем сразу откажет при превышении пропускной способности).

# Недостатки сети с кольцевой топологией:

отказ одного компьютера в сети может повлиять на работоспособность всей сети;

кольцевую сеть трудно диагностировать;

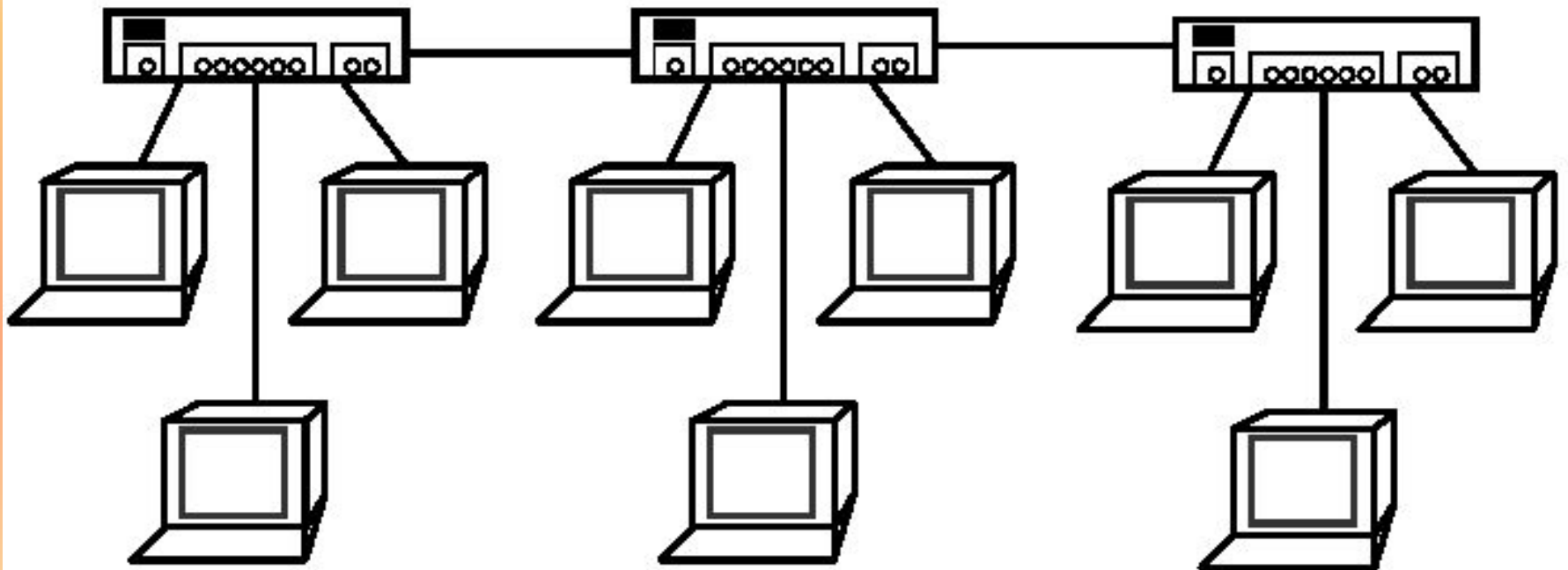
добавление или удаление компьютера вынуждает разрывать сеть.

# Смешанные топологии

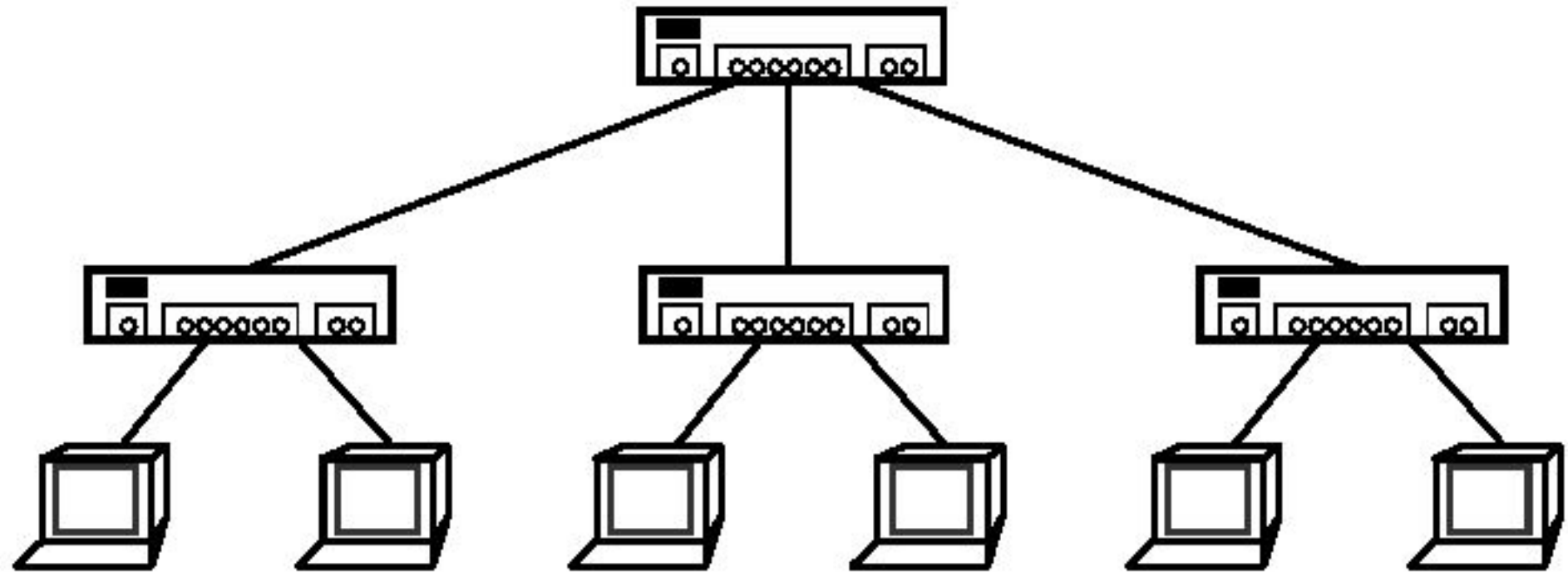
шинно-звездобразная;

звездобразно-кольцевая

# Шинно-звездобразная ТОПОЛОГИЯ



# звездообразно-кольцевая ТОПОЛОГИЯ



- Большие, объединенные ВС используют топологию самого общего вида - *ячеистую*.
- Узлами ячеистой топологии могут быть самые разнообразные сетевые устройства:
- повторители, мосты, концентраторы, маршрутизаторы, шлюзы.



# Контрольные вопросы:

1. Какие типы сетей вам известны? Чем они отличаются друг от друга?
2. Каковы преимущества и недостатки одноранговых сетей?
3. Что такое рабочая группа?
4. Сеть с выделенным сервером – достоинства и недостатки.
5. Что такое сервер? Какие типы серверов вы знаете?

# Контрольные вопросы:

1. Что такое распределенная обработка данных? Какие задачи выполняет клиент и сервер?
2. Дайте сравнительную оценку архитектуре мейнфремов и двухуровневой архитектуре «клиент-сервер»
3. Что такое топология ЛВС? Назовите базовые топологии ЛВС
4. В каком случае применяют топологии шина, звезда, кольцо?
5. Назовите преимущества и недостатки каждой из топологий: звезда, шина, кольцо.
6. Перечислите смешанные топологии