

Сети ЭВМ. Основные понятия.

**Локальная компьютерная сеть
– объединение нескольких
компьютеров, расположенных
на небольшом расстоянии друг
от друга (обычно в пределах
одного здания) для
совместного решения
информационных,
вычислительных, учебных и
других задач.**

Основная цель объединения компьютеров в сеть — совместное использование **ресурсов**.

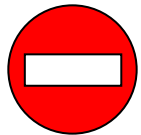
Ресурсы – это

- *дорогостоящее оборудование*
(диски большой емкости, принтеры, ОП [оперативная память])
- *программы*
- *данные*



Что приобрели?

- ✓ совместное использование ресурсов (данные, программы, внешние устройства)
- ✓ электронная почта
- ✓ быстрый обмен информацией между компьютерами



- снижение безопасности (вирусы, шпионаж)
- нужен специалист по обслуживанию (системный администратор)

Локальные

вычислительные сети

**(ЛВС или Local Area
Network - LAN)**

являются сетями

масштаба предприятия,

организации

Региональные
вычислительные сети (**PBC**
или **MAN – Metropolitan**
Area Network) строятся из
компьютеров и локальных
сетей и распространены в
пределах крупного города или
региона.

Глобальные вычислительные сети (**ГВС** или **WAN – Wide Area Network**) являются общемировыми сетями и структурно состоят из региональных и локальных сетей, объединенных вместе.

Локальные сети

ЛВС можно рассматривать как совокупность серверов и рабочих станций. Сервер является источником ресурсов сети.

- **Сервер** – компьютер, предоставляющий свои ресурсы (файлы, программы, внешние устройства) в общее использование.
 - файловый сервер
 - сервер печати
 - почтовый сервер

Локальные сети

Рабочая станция — компьютер, подключенный к сети, через него пользователь получает доступ к ресурсам сети.

Клиент — компьютер, пользующийся услугами сервера.

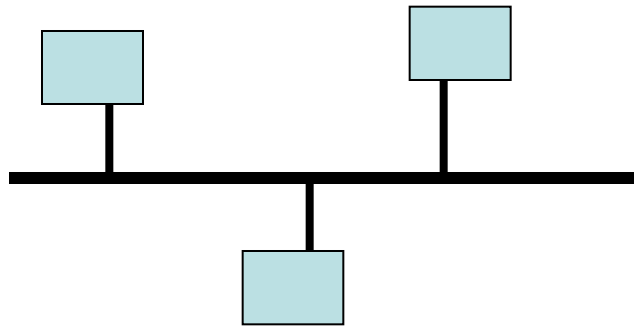
По распределению функций компьютеров различают одноранговые сети и сети с выделенным сервером.

Одноранговая сеть — в такой сети все компьютеры равноправны, нет единого устройства для хранения данных, сетевая ОС распределена по всем рабочим станциям.

Сеть с выделенным сервером — в такой сети есть сервер, он выполняет функции хранения данных, на нем установлена сетевая ОС, к нему подключаются все разделяемые внешние устройства — диски, модемы, принтеры, сканеры и т. д.

Топология локальных сетей

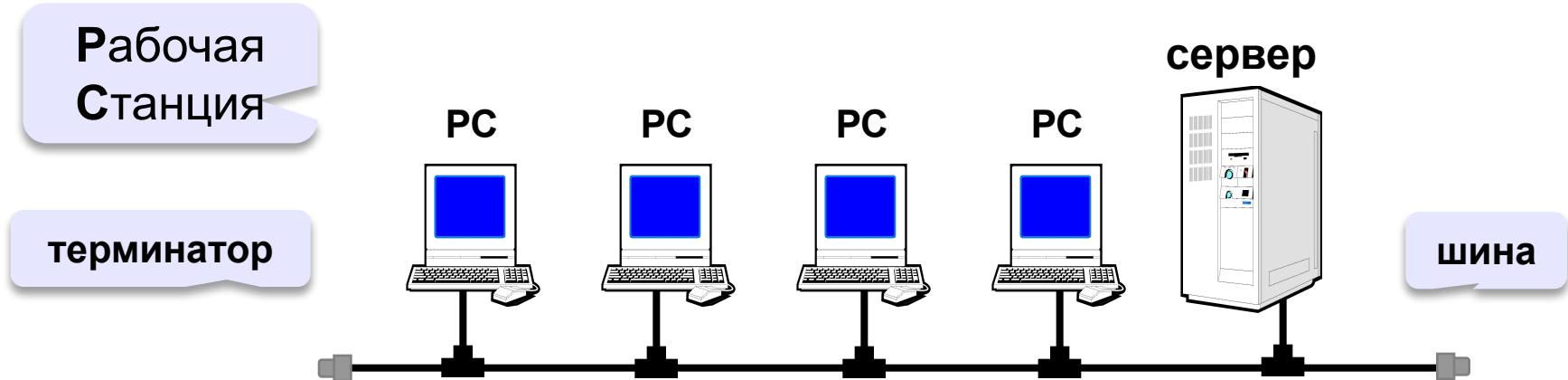
Топология локальной сети —
это усредненная
геометрическая схема
соединений узлов сети.
Известны следующие
структуры сетей (топологии).



Топология «Общая шина»



Схема (топология) «общая шина»



- ✓ простота, малый расход кабеля
- ✓ легко подключать рабочие станции
- ✓ при выходе из строя PC сеть работает



- при разрыве шины сеть выходит из строя
- низкий уровень безопасности
- один канал связи, передача по очереди
- возможны конфликты (одновременная передача данных)
- сложно искать неисправности (непонятно, кто "завесил" сеть)
- длина шины ограничена (затухание сигнала)

Топология «Кольцо»

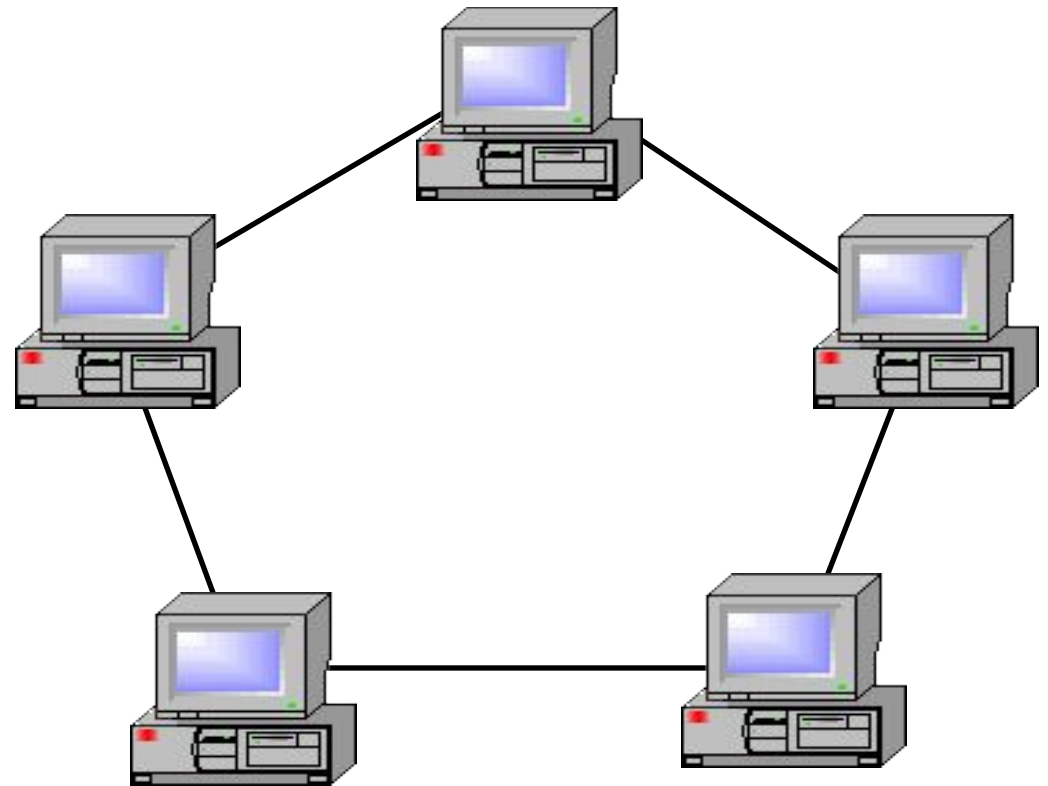
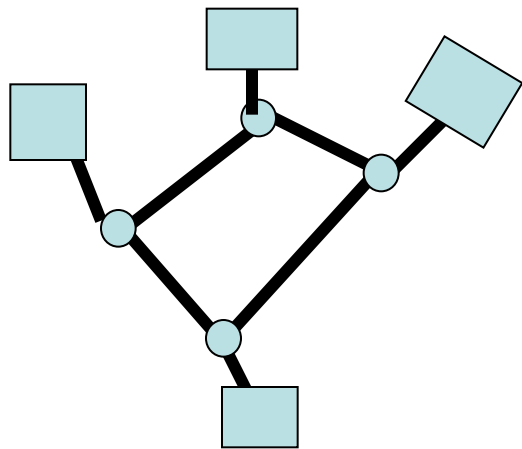
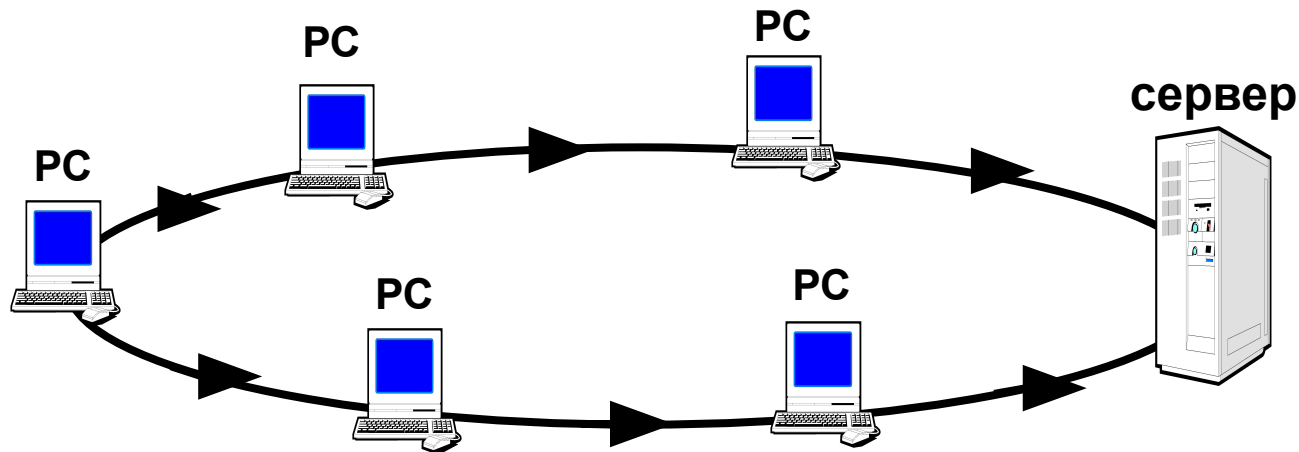


Схема «кольцо»

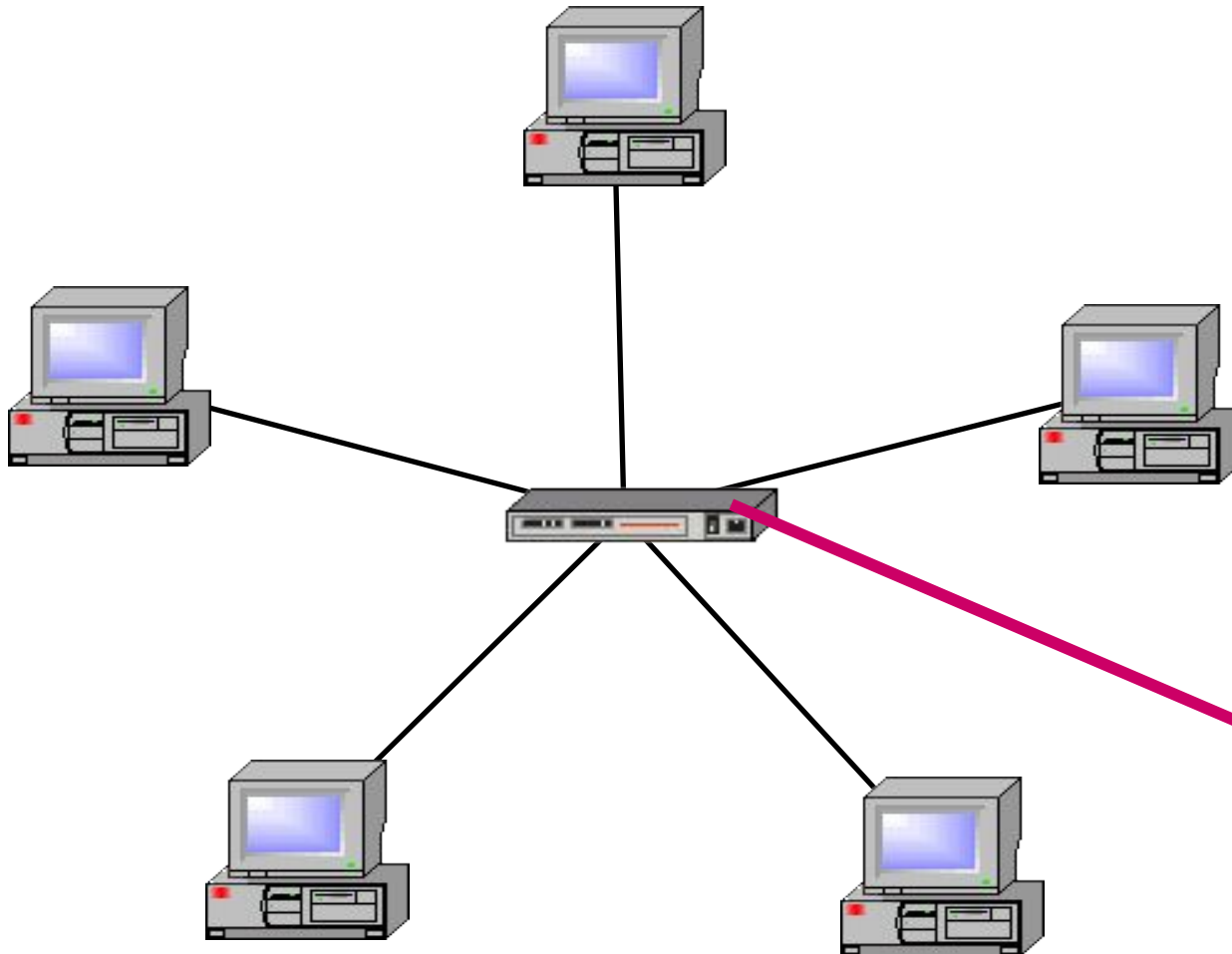
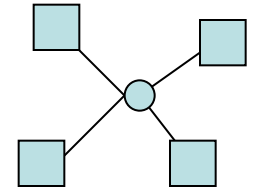


размер сети до 20 км



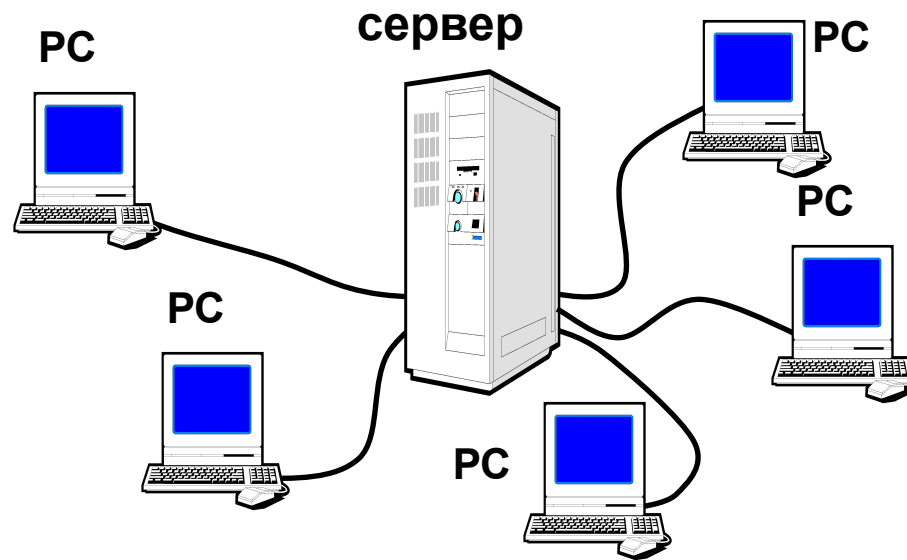
- при выходе из строя любого компьютера или разрыве линии сеть не работает
- низкая безопасность
- скорость передачи данных падает при увеличении размеров сети
- сложно подключать новую PC

Топология «Звезда» (радиальная)



hab

Схема «звезда»

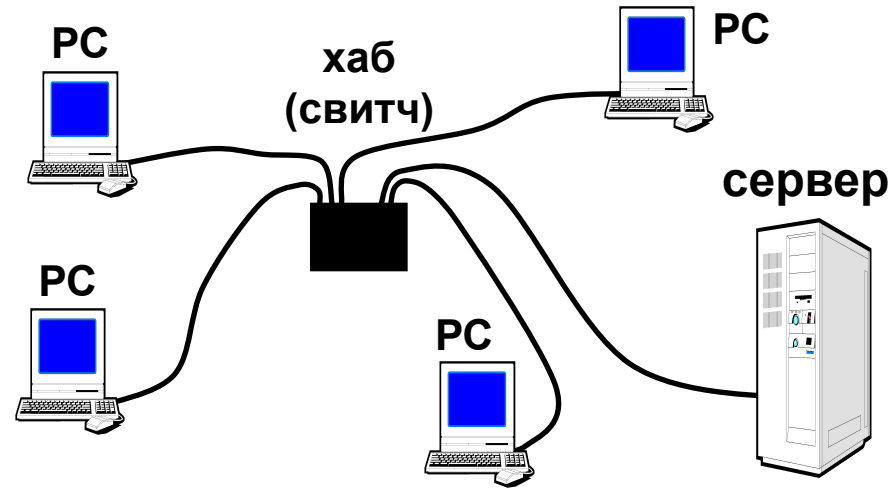


- ✓ единый центр управления, конфликты невозможны
- ✓ высокий уровень безопасности (всё идет через сервер)
- ✓ на каждой линии только 2 компьютера – проще обмен данными
- ✓ обрыв кабеля и выход из строя PC не влияет на работу сети
- ✓ все точки подключения собраны в одном месте (проще ремонт)



- если сервер вышел из строя, сеть не работает
- большой расход кабеля
- ограничение количества клиентов (8 или 16)

Пассивная «звезда»



обрыв кабеля и выход из строя PC не влияет на работу сети



все точки подключения собраны в месте (проще ремонт)



можно наращивать размер (цепочка хабов)



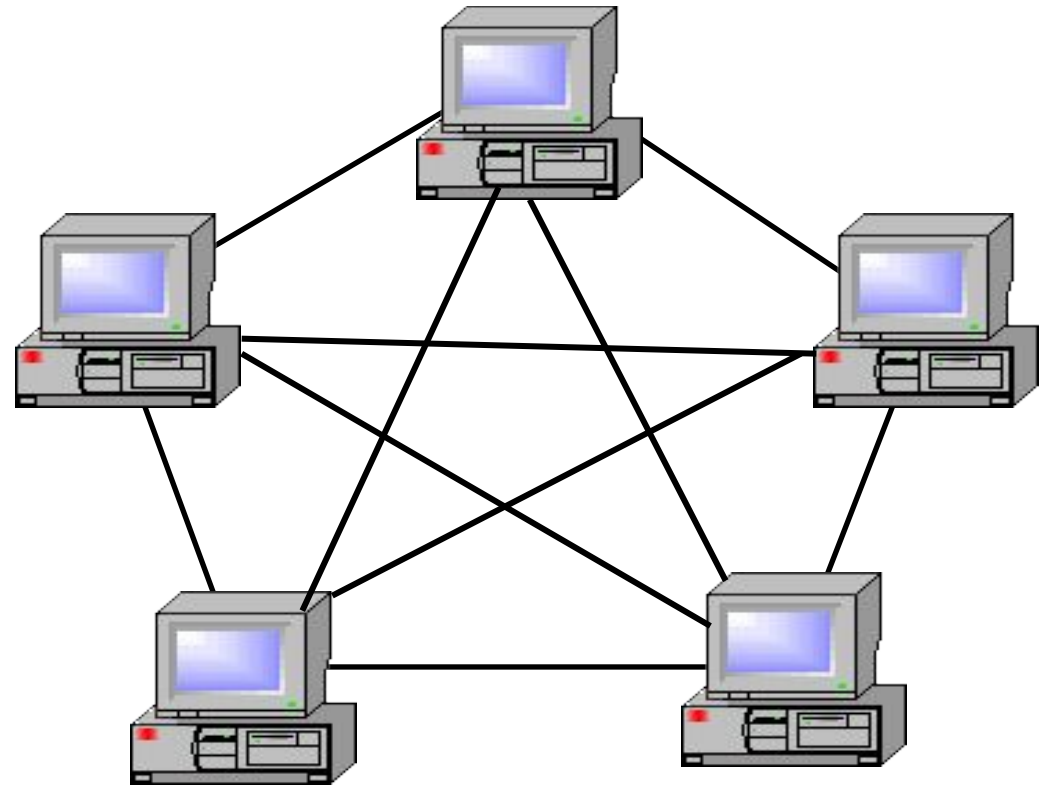
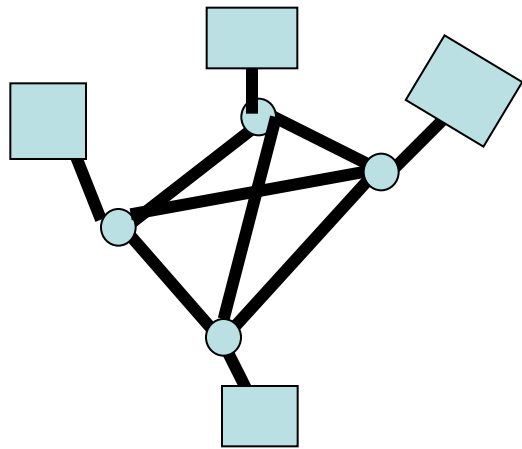
▪ если хаб вышел из строя, сеть не работает

▪ большой расход кабеля

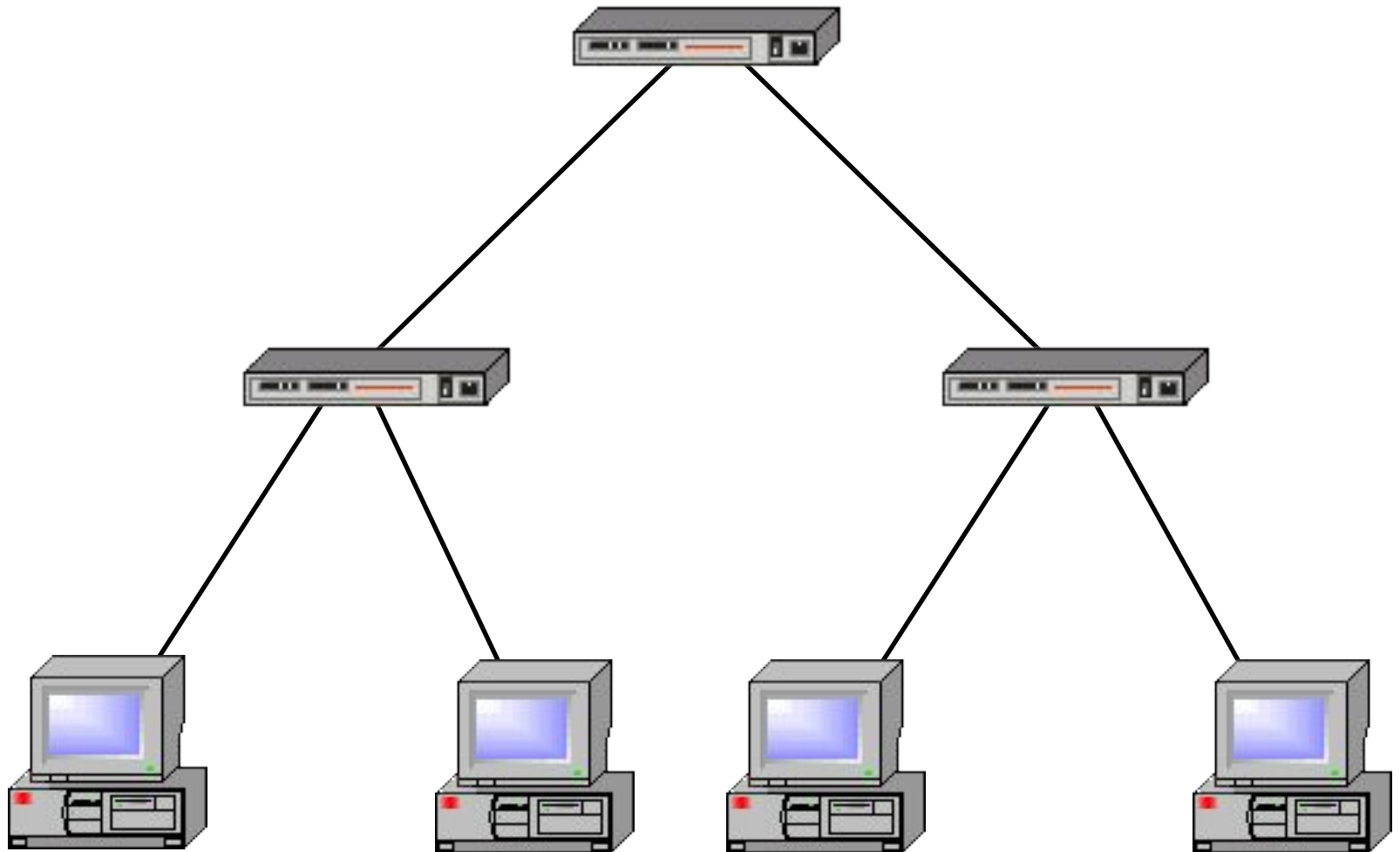


Обладает свойствами звезды и общей шины.

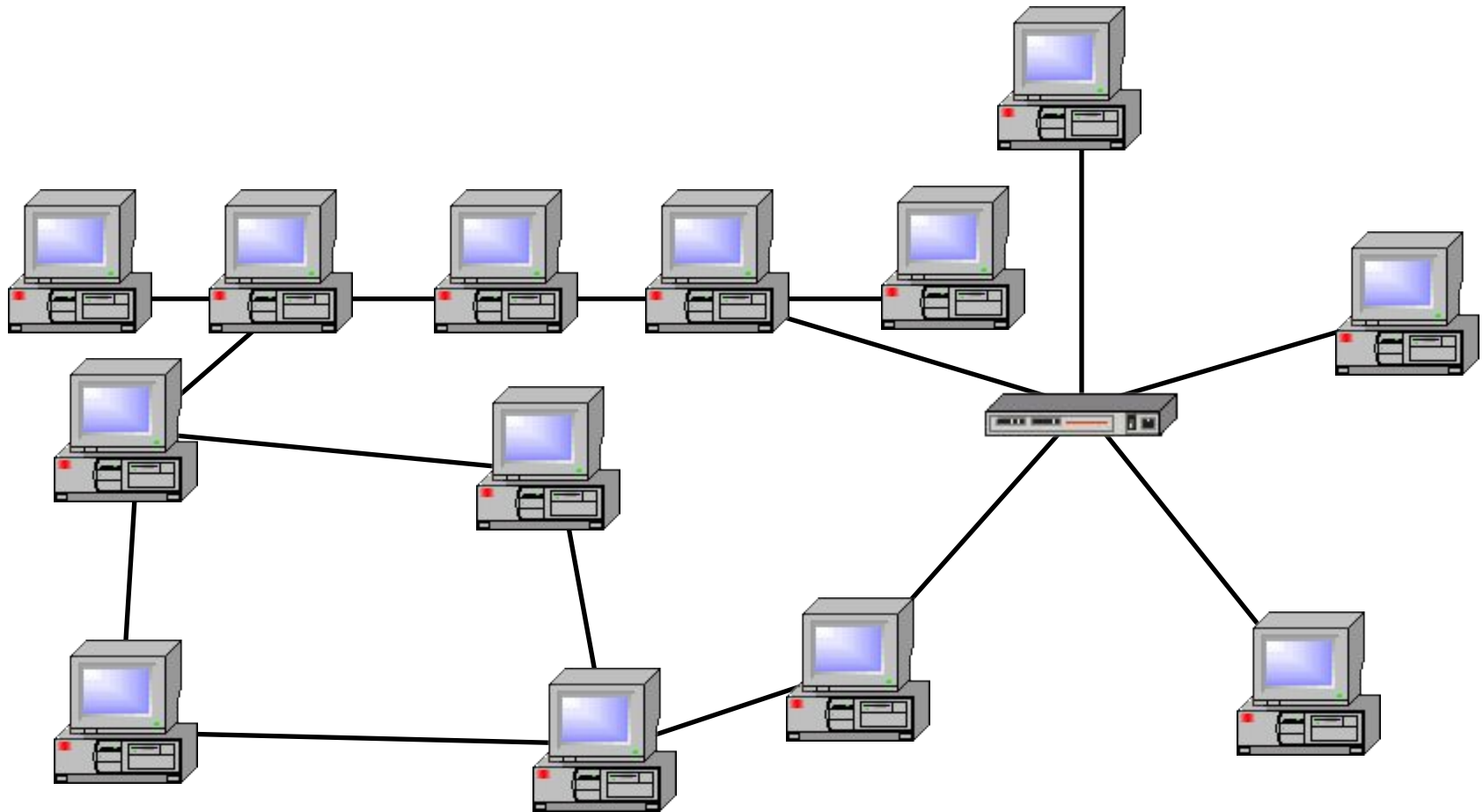
Топология «многосвязная»



Древоподобная топология



Смешанная топология



Организация передачи данных в сети

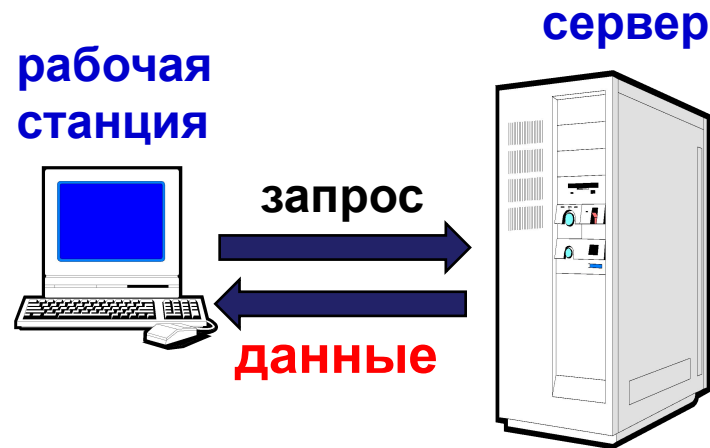
Модели передачи данных в
сети: **файл-сервер и клиент-
сервер.**

В серверных ЛВС
реализованы две модели
взаимодействия
пользователей с
рабочими станциями —
**файл-сервер и
клиент-сервер.**

Файл-сервер

обеспечивает доступ к файлам базы данных для каждой рабочей станции, и на этом его работа заканчивается.

Модель файл-сервер, плюсы и минусы



✓ вся обработка данных – на рабочей станции (РС), рабочие станции должны быть достаточно мощными

✓ нагрузка на сеть (передаются все данные базы)

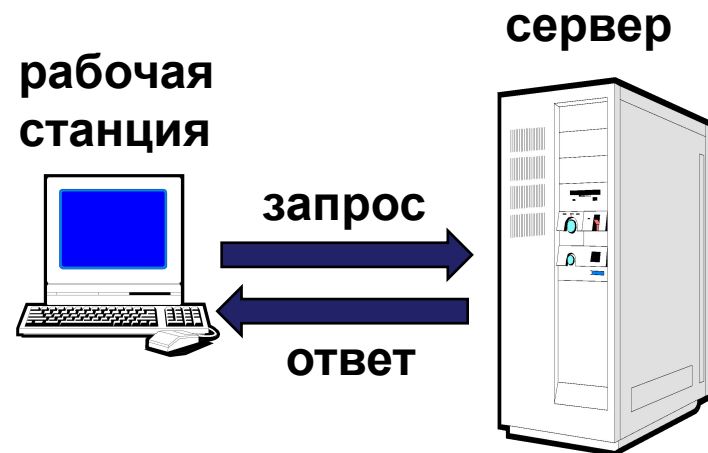


✓ Более простая настройка сервера

Технология «клиент-сервер»

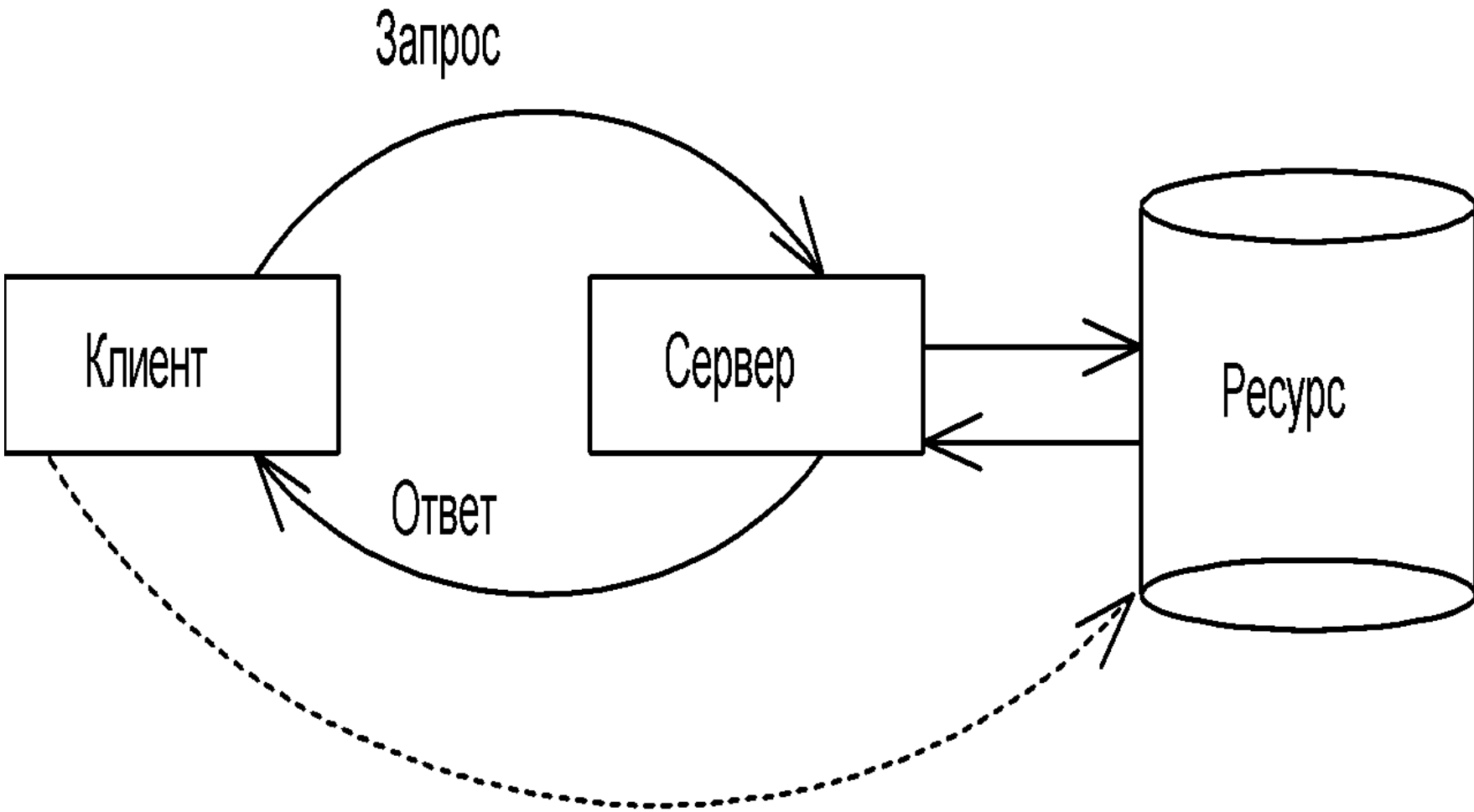
Клиент

- посылает запрос с заданием
- выводит на экран ответ, полученный от сервера



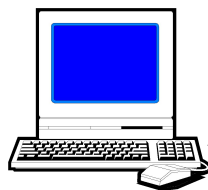
Сервер

- принимает запросы от клиентов и ставит их в очередь
- выполняет задание
- посылает ответ с результатами





рабочая
станция



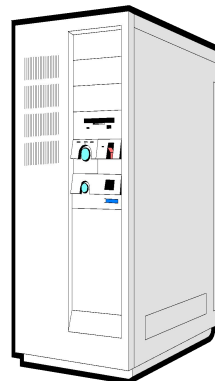
запрос



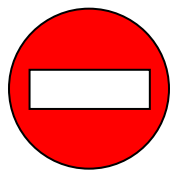
ответ



сервер



- ✓ вся обработка данных – на сервере, РС (рабочие станции) могут быть маломощными
- ✓ меньше нагрузка на сеть (передаются только нужные данные)
- ✓ защита устанавливается на сервере (в одном месте)



- финансовые затраты (техника, программное обеспечение)
- сложная настройка сервера

Каналы связи:

- телефонные линии
- электрические провода (витые пары)
- оптоволоконные кабели
- радиосвязь
- спутниковая связь

**Сетевой протокол —
это совокупность
правил,
определяющих
формат и процедуры
обмена информацией
между машинами.**

Наибольшей
популярностью пользуется
семейство протоколов
TCP/IP (Transfer
Control Protocol /
Internet Protocol)

Основные требования, предъявляемые к сетям:

Производительность – время реакции, пропускная способность и задержка передачи

Расширяемость – возможность добавления отдельных элементов сети (пользователи, ПК, приложения);

Масштабируемость – возможность наращиваемости сети без потери производительности.

Надежность, сохранность информации и защита от искажений – дублирование отдельных элементов. Создание копий и др.

Безопасность передачи информации – специальные программные и аппаратные средства.