

Топология локальных сетей

Отличительные признаки локальной сети

- Высокая скорость передачи информации, большая пропускная способность сети. Приемлемая скорость сейчас — не менее 10 Мбит/с.
- Низкий уровень ошибок передачи (или, что то же самое, высококачественные каналы связи). Допустимая вероятность ошибок передачи данных должна быть порядка 10^{-8} — 10^{-12} .
- Эффективный, быстродействующий механизм управления обменом по сети.
- Заранее четко ограниченное количество компьютеров, подключаемых к сети.

Недостатки организации сети

- Сеть требует дополнительных, иногда значительных материальных затрат на покупку сетевого оборудования, программного обеспечения, на прокладку соединительных кабелей и обучение персонала.
- Сеть требует приема на работу специалиста (администратора сети), который будет заниматься контролем работы сети, ее модернизацией, управлением доступом к ресурсам, устранением возможных неисправностей, защитой информации и резервным копированием. Для больших сетей может понадобиться целая бригада администраторов.

- Сеть ограничивает возможности перемещения компьютеров, подключенных к ней, так как при этом может понадобиться перекладка соединительных кабелей.
- Сети представляют собой прекрасную среду для распространения компьютерных вирусов, поэтому вопросам защиты от них придется уделять гораздо больше внимания, чем в случае автономного использования компьютеров. Ведь достаточно инфицировать один — и все компьютеры сети будут поражены.
- Сеть резко повышает опасность несанкционированного доступа к информации с целью ее кражи или уничтожения. Информационная защита требует проведения целого комплекса технических и организационных мероприятий.

Типы архитектур ЛВС:

- одноранговые сети;
- сети типа "клиент-сервер";
- комбинированные сети, в которых могут функционировать оба типа операционных систем (одноранговая и серверная).

Одноранговые сети (peer-to-peer) – сети с равноправными компьютерами, которые могут использовать ресурсы друг друга.

Архитектура одноранговой сети оправдана, если:

- количество пользователей не превышает 10;
- пользователи расположены компактно;
- вопросы защиты данных не критичны;
- имеется необходимость повысить производительность и эффективность офисной деятельности путем совместного использования файлов и периферийного оборудования.

Сети типа "клиент-сервер" содержат:

- **серверы** – мощные компьютеры, владеющие разделяемыми между пользователями сети ресурсами и управляющие доступом к ним клиентов;
- **клиенты** – менее мощные компьютеры сети, владеющие неразделяемыми ресурсами и имеющие доступ к ресурсам серверов.



Архитектура сети типа "клиент-сервер" оправдана, если:

- в сети планируется работа с единым сетевым ресурсом, например,
- одновременная работа нескольких пользователей с общей базой данных, расположенной на сервере;
- целесообразно сосредоточить все разделяемые сетевые ресурсы

- Под топологией (компоновкой, конфигурацией, структурой) компьютерной сети обычно понимается *физическое расположение компьютеров сети друг относительно друга и способ соединения их линиями связи.*
- понятие топологии относится, прежде всего, к локальным сетям, в которых структуру связей можно легко проследить. В глобальных сетях структура связей обычно скрыта от пользователей и не слишком важна, так как каждый сеанс связи может производиться по собственному пути

Факторы, влияющие на физическую работоспособность сети и непосредственно связанные с понятием топология.

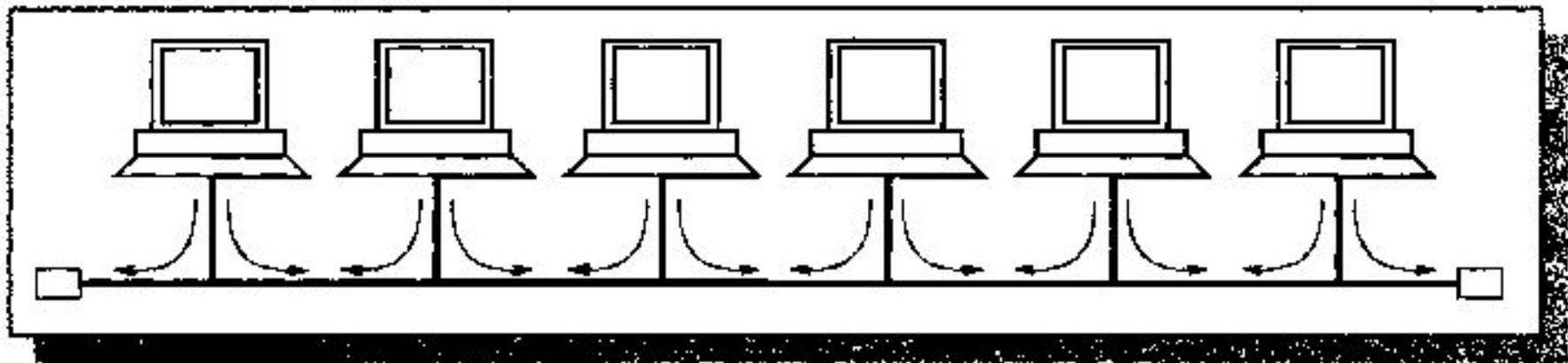
- Исправность компьютеров (абонентов), подключенных к сети. В некоторых случаях поломка абонента может заблокировать работу всей сети. Иногда неисправность абонента не влияет на работу сети в целом, и не мешает остальным абонентам обмениваться информацией.

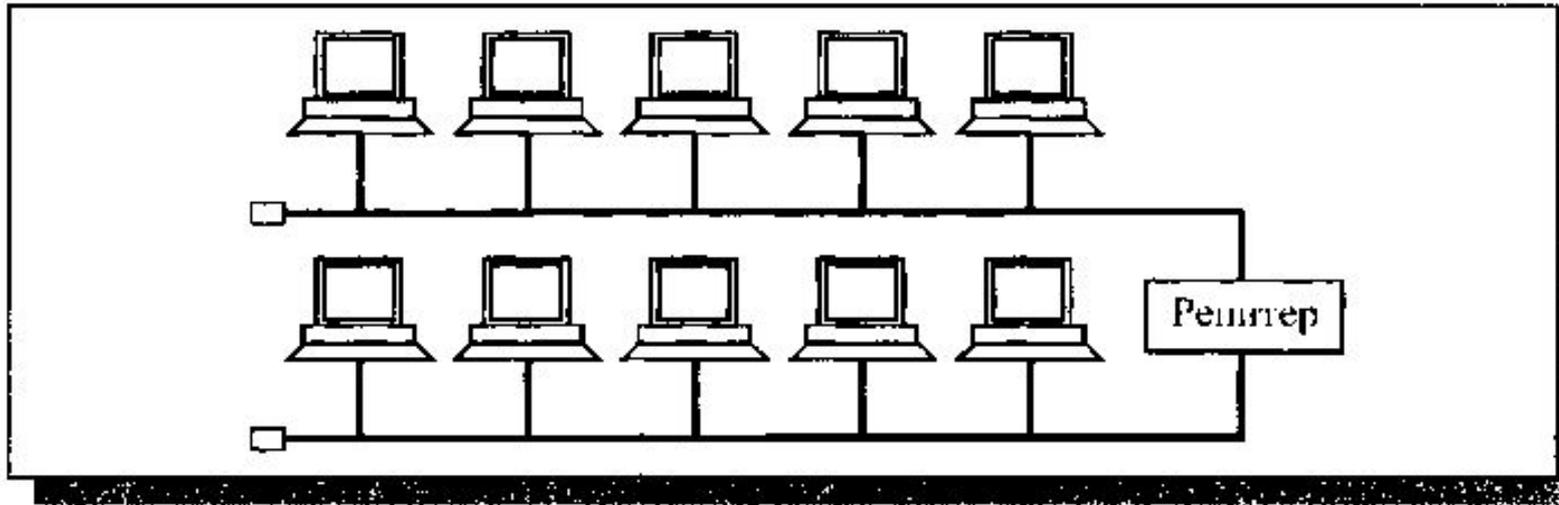
- Исправность сетевого оборудования, то есть технических средств, непосредственно подключенных к сети (адаптеры, трансиверы, разъемы и т.д.). Выход из строя сетевого оборудования одного из абонентов может сказаться на всей сети, но может нарушить обмен только с одним абонентом.

- 
- Целостность кабеля сети. При обрыве кабеля сети (например, из-за механических воздействий) может нарушиться обмен информацией во всей сети или в одной из ее частей. Для электрических кабелей столь же критично короткое замыкание в кабеле.
 - Ограничение длины кабеля, связанное с затуханием распространяющегося по нему сигнала.

Топология шина

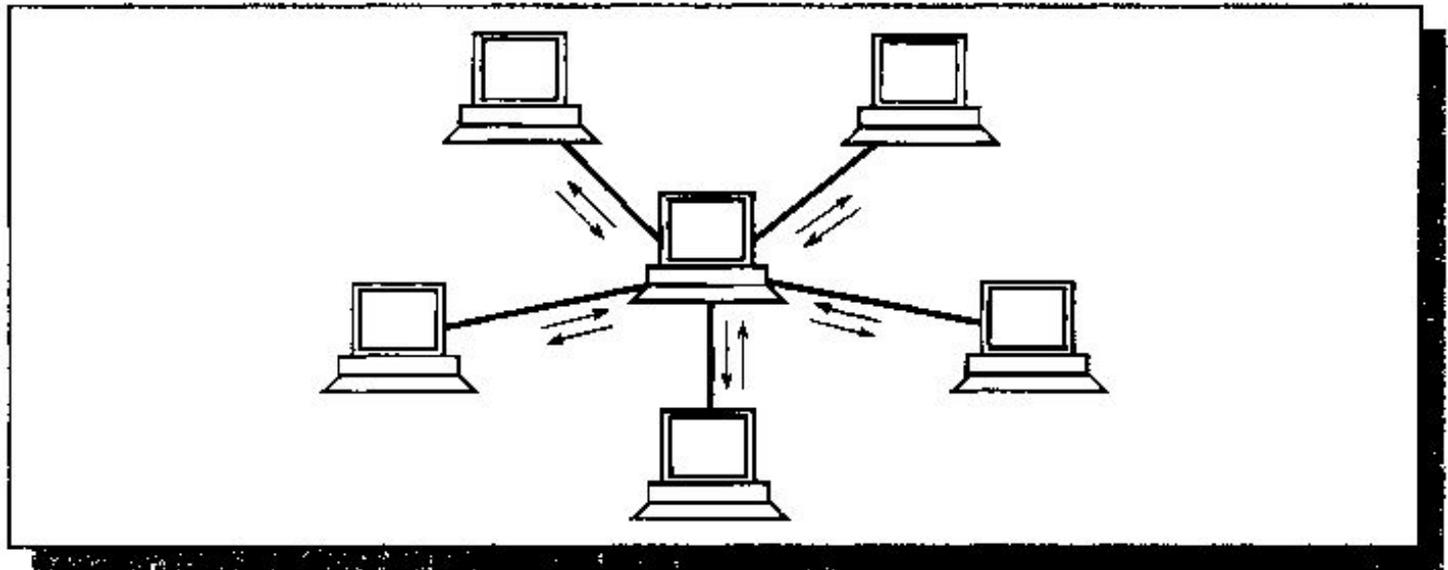
- *Шина* (bus) — все компьютеры параллельно подключаются к одной линии связи.





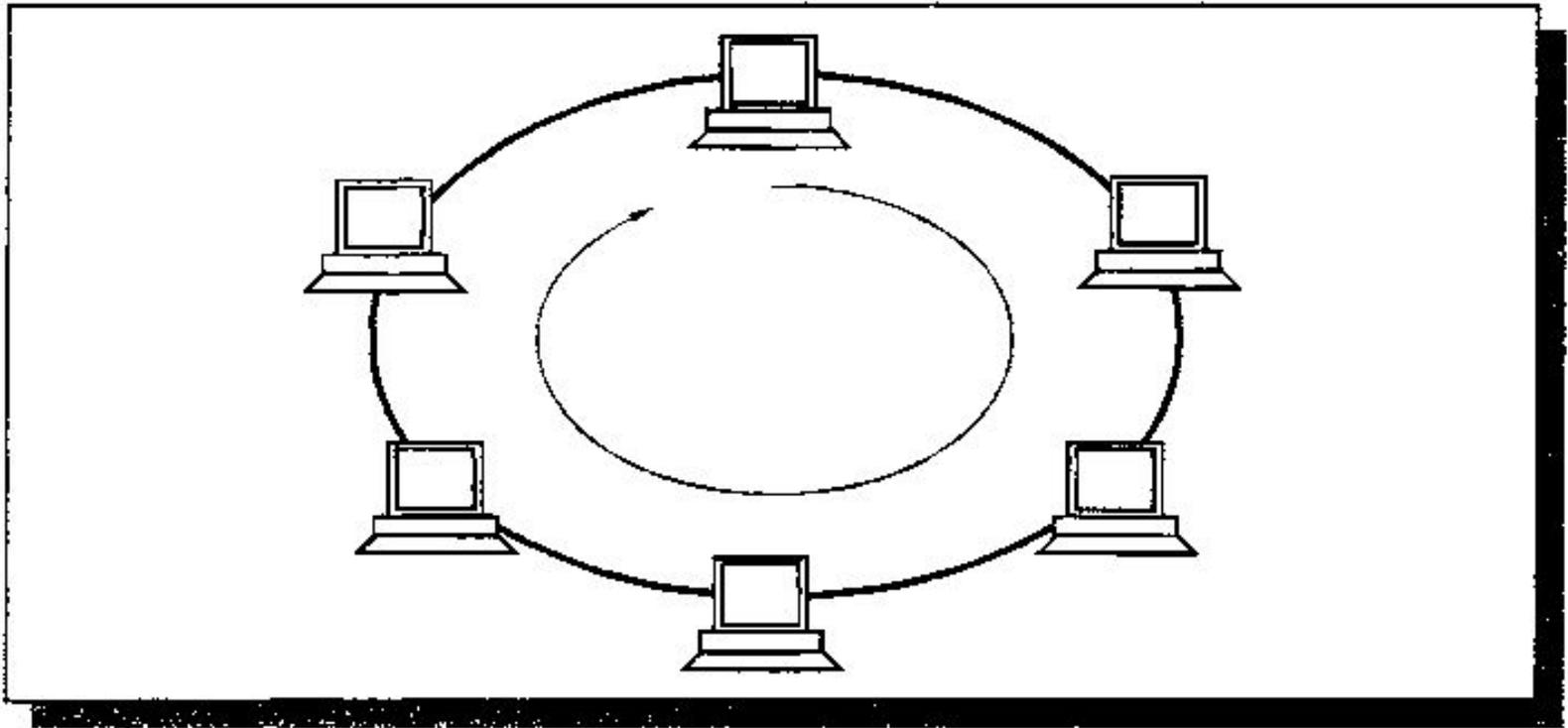
Топология звезда

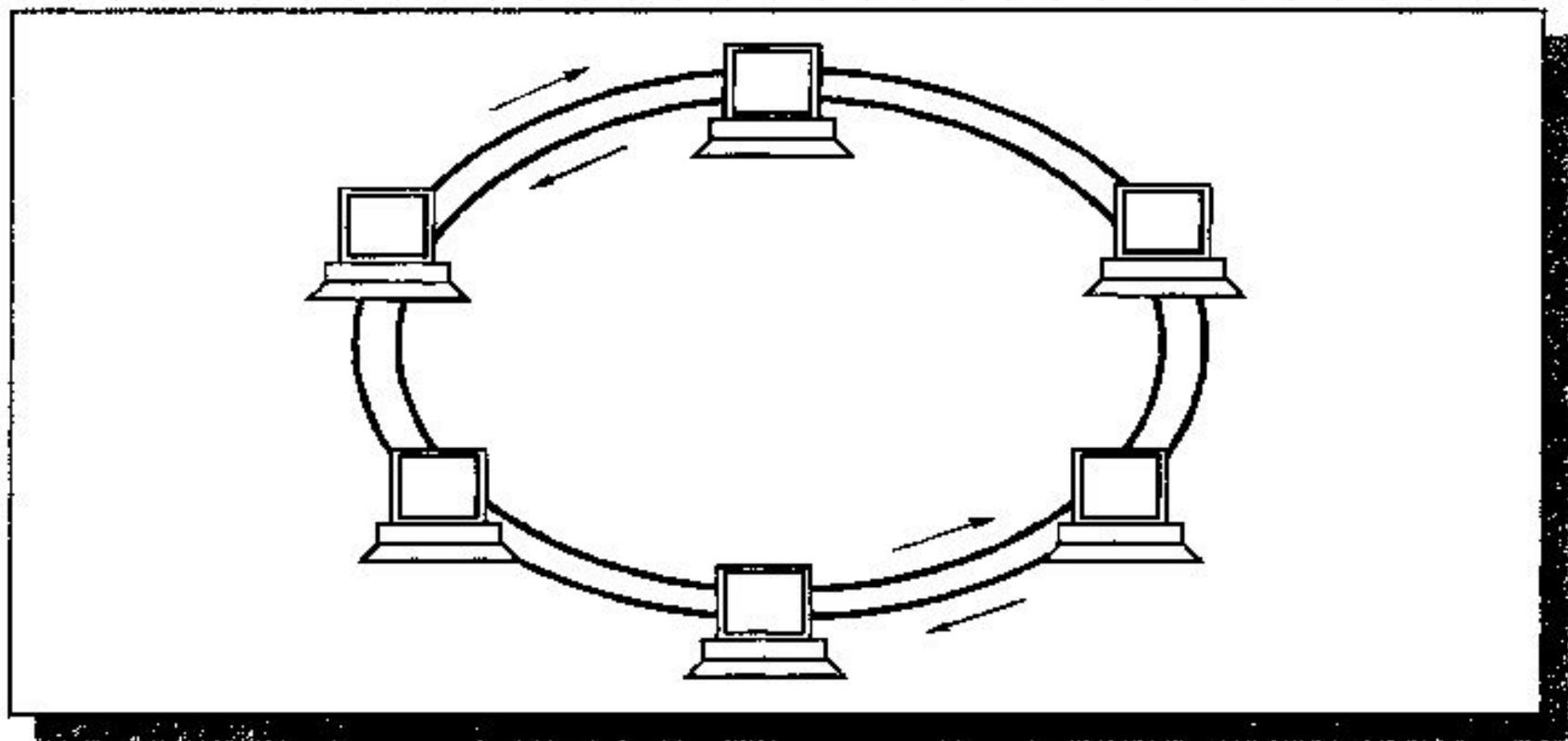
- Звезда (star) — к одному центральному компьютеру присоединяются остальные периферийные компьютеры, причем каждый из них использует отдельную линию связи



Топология кольцо

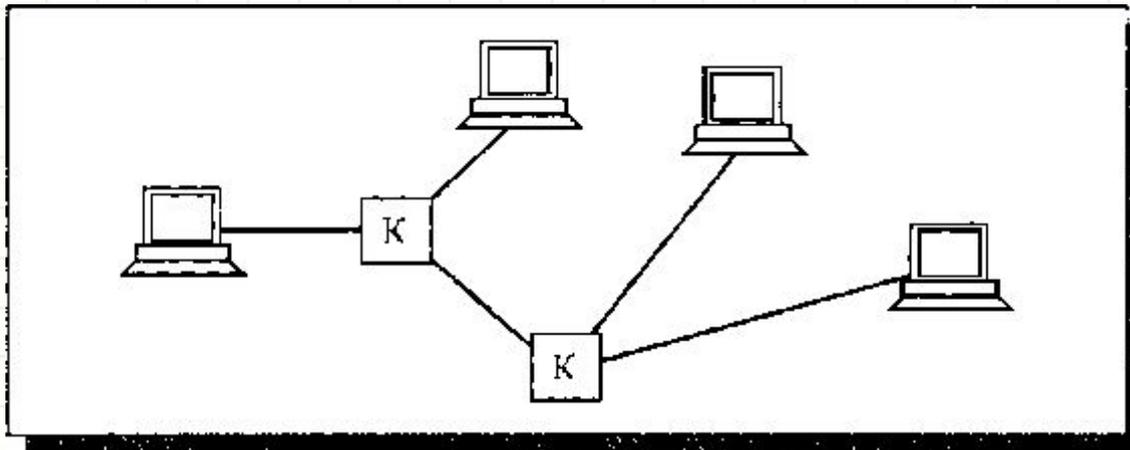
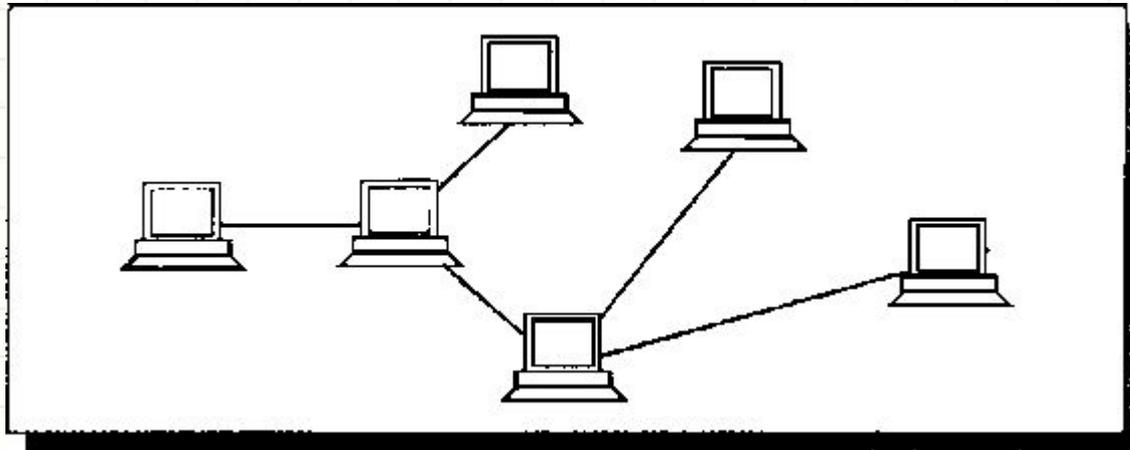
- *Кольцо* (ring) — компьютеры последовательно объединены в кольцо.



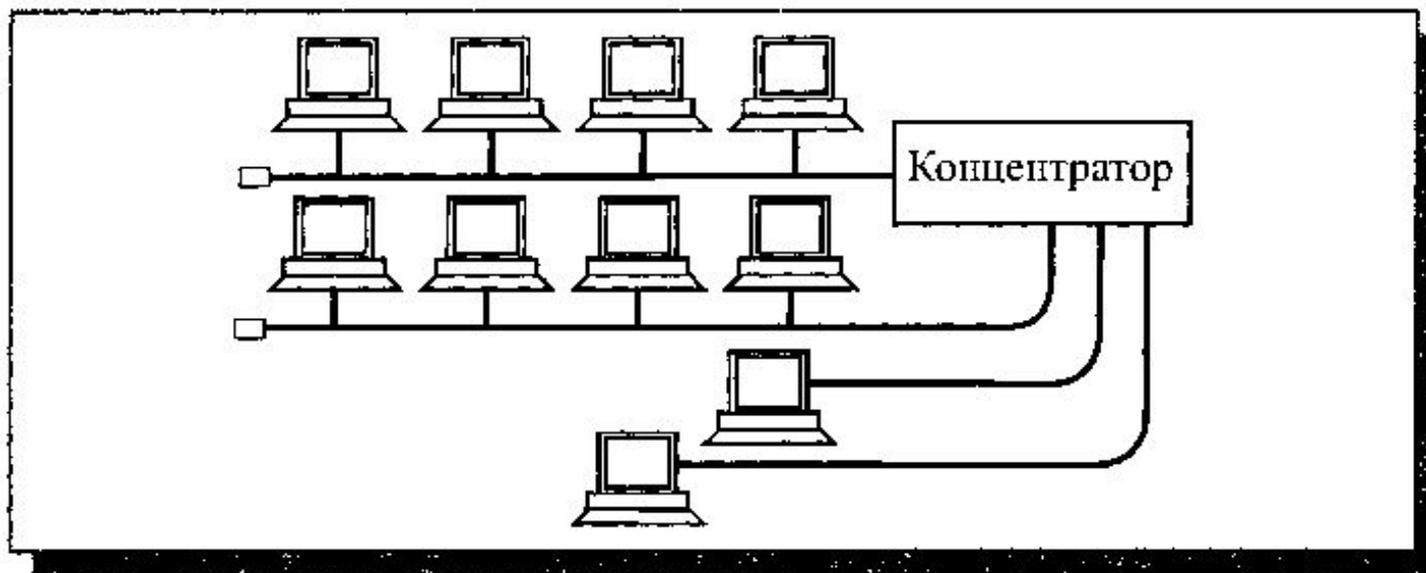


Другие топологии

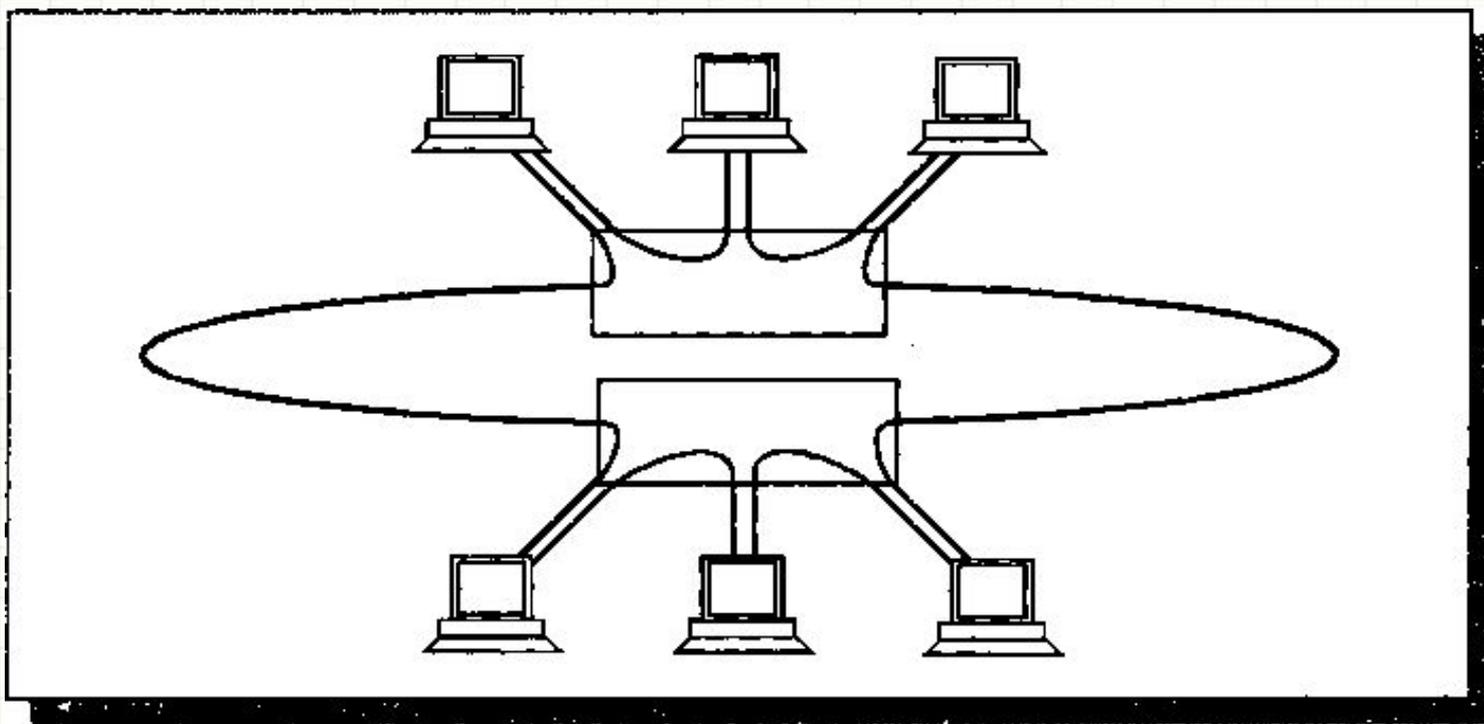
- топология дерево



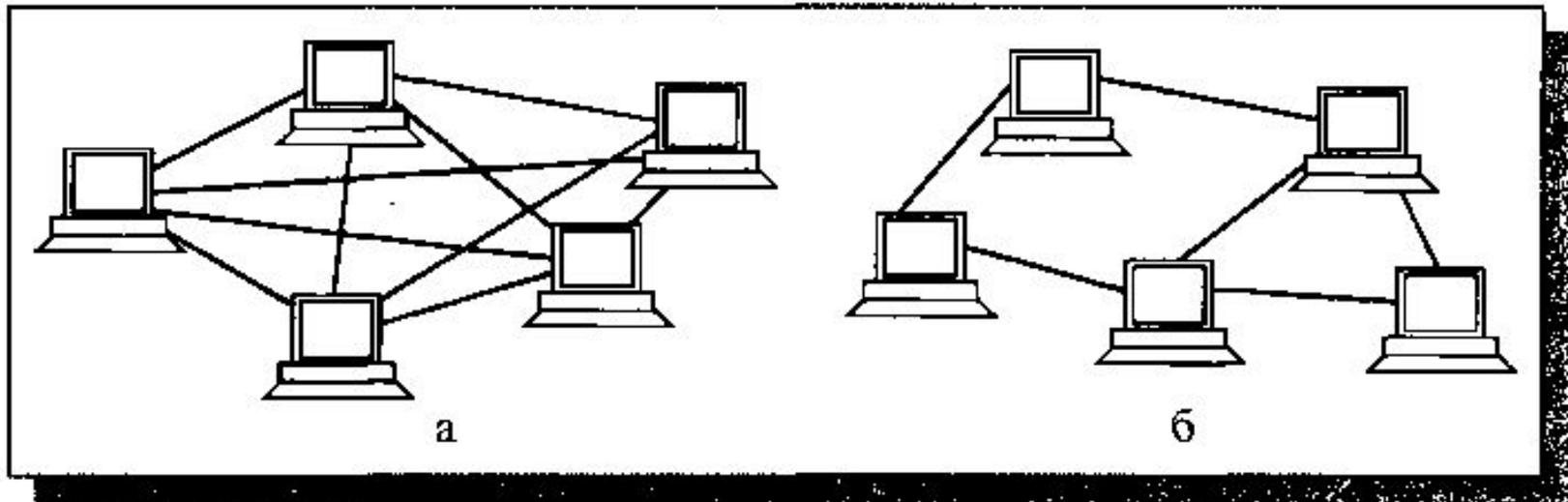
• Звездно-шинная топология



- Звездно-кольцевая топология

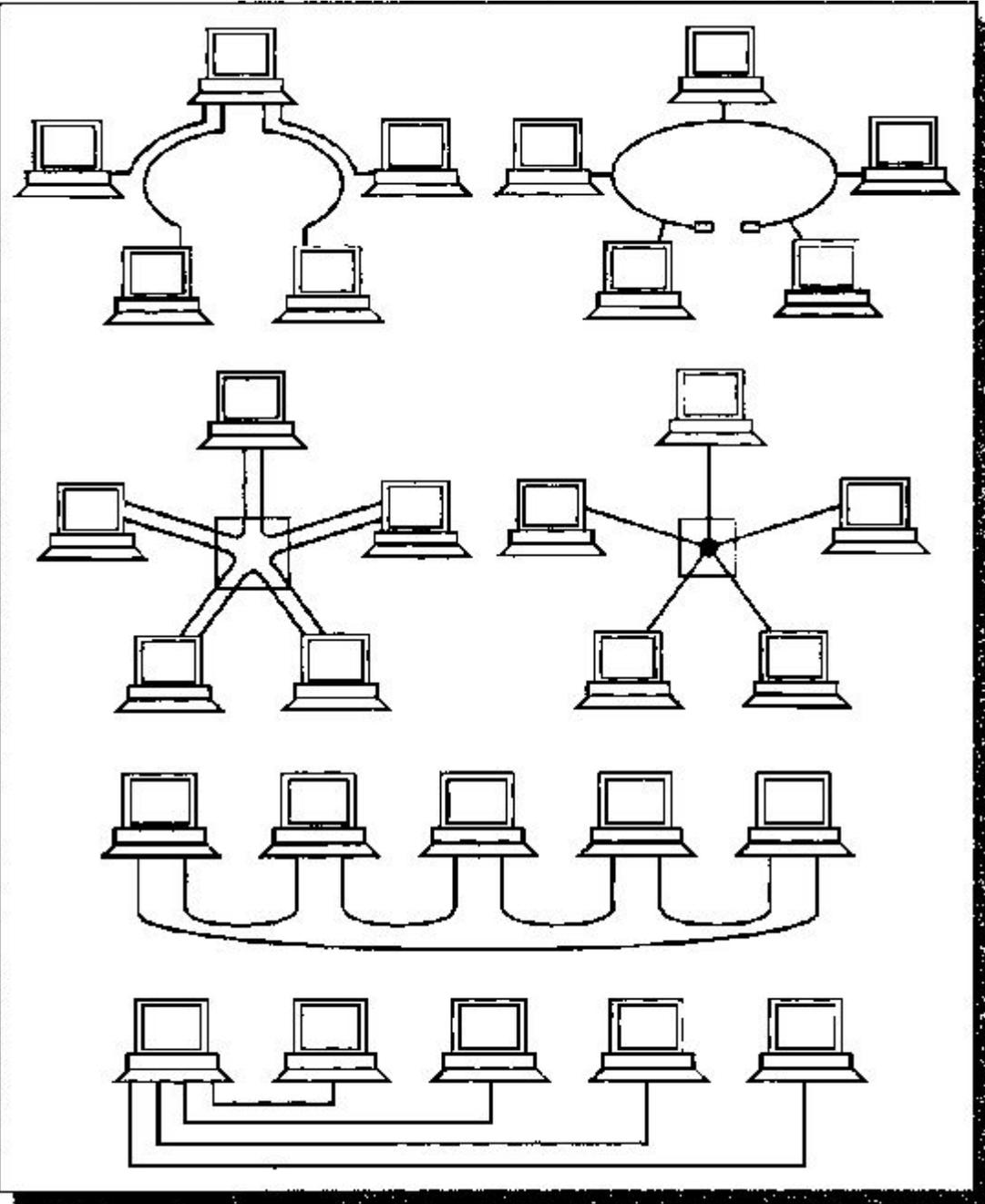


- сеточная топология (полная и частичная)



Многозначность понятия ТОПОЛОГИИ

- физическое расположение компьютеров, соединяемых сетью, почти не влияет на выбор топологии. Как бы ни были расположены компьютеры, их можно соединить с помощью любой заранее выбранной топологии



Разные понятия топологии

- Физическая топология (географическая схема расположения компьютеров и прокладки кабелей). В этом смысле, например, пассивная звезда ничем не отличается от активной, поэтому ее нередко называют просто звездой.
- Логическая топология (структура связей, характер распространения сигналов по сети). Это наиболее правильное определение топологии.
- Топология управления обменом (принцип и последовательность передачи права на захват сети между отдельными компьютерами).
- Информационная топология (направление потоков информации, передаваемой по сети).