

Топологии сетей

Сетевая топология — способ описания конфигурации сети, схема расположения и соединения сетевых устройств.

Выделяют 3 базовых топологии:

Шина

Кольцо

Звезда

И дополнительные (производные):

Двойное кольцо

Ячеистая топология

Решётка

Дерево

Fat Tree

Сеть Клоза

Снежинка

Полносвязная

Дополнительные способы являются комбинациями базовых. В общем случае такие топологии называются смешанными или гибридными, но некоторые из них имеют собственные названия, например «Дерево».

Топологии сетей

Активная звезда

Достоинства



- единый центр управления, конфликты невозможны
- высокий уровень безопасности (всё идет через сервер)
- обрыв кабеля и выход из строя ПК не влияет на работу сети
- лёгкий поиск неисправностей и обрывов в сети

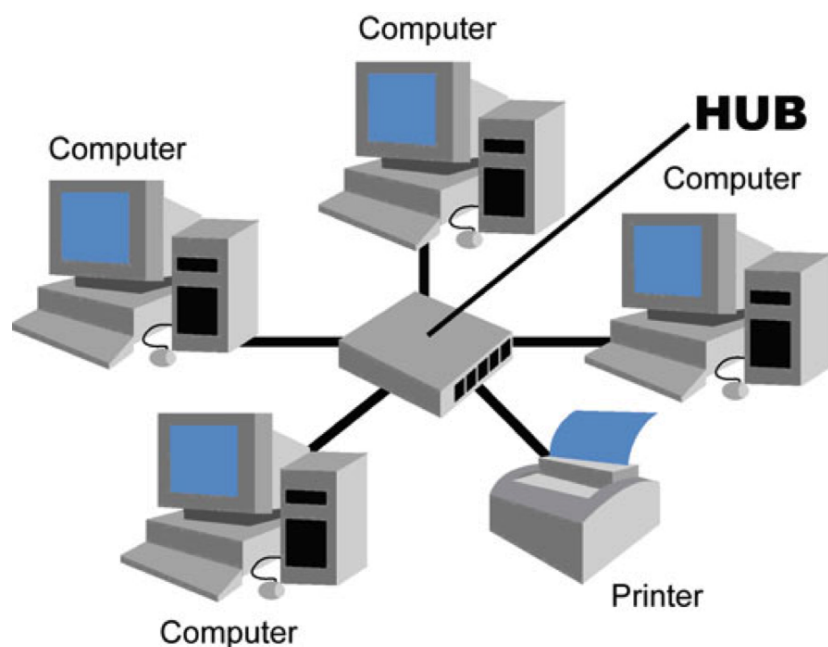
Недостатки

- если сервер вышел из строя, сеть не работает
- большой расход кабеля
- ограничение количества клиентов (8 или 16), но можно объединять ХАБы
- размер ограничен (100 метров)

Топологии сетей

Пассивная звезда

Достоинства



- обрыв кабеля и выход из строя ПК не влияет на работу сети
- все точки подключения собраны в одном месте (проще ремонт)
- лёгкий поиск неисправностей и обрывов в сети

Недостатки

- нет центрального компьютера
- если хаб вышел из строя, сеть не работает
- большой расход кабеля
- ограничение количества клиентов (8 или 16), но можно объединять ХАБы
- размер ограничен (100 метров)

Топологии сетей

Линейная шина



Достоинства

- Небольшое время установки сети;
- Дешевизна (требуется кабель меньшей длины и меньше сетевых устройств);
- Простота настройки;
- Выход из ПК не отражается на работе всей сети;

Недостатки

- неполадки в сети, такие как обрыв кабеля или выход из строя терминатора, полностью блокируют работу всей сети;
- Затрудненность выявления неисправностей;
- С добавлением новых рабочих станций падает общая производительность сети.

Топологии сетей

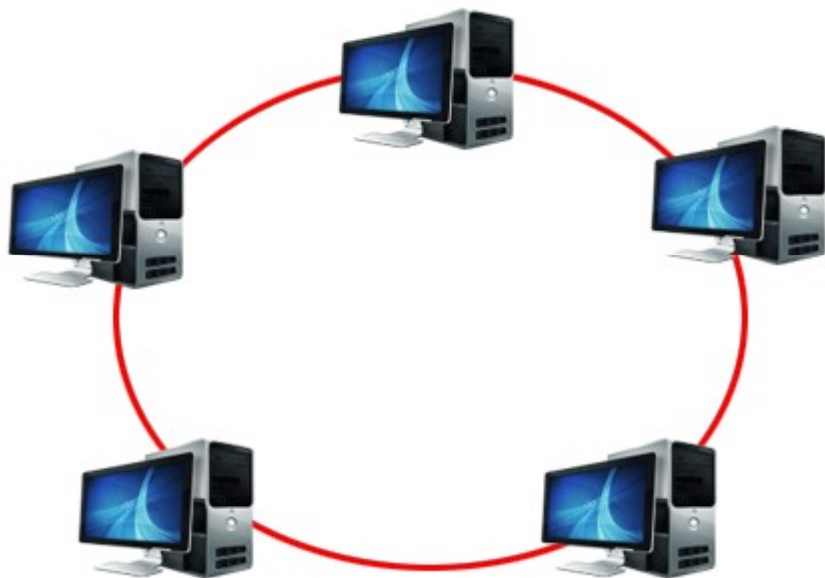
Кольцо

Достоинства

- Простота установки;
- Практически полное отсутствие дополнительного оборудования;
- Возможность устойчивой работы без существенного падения скорости передачи данных при интенсивной загрузке сети

Недостатки

- Выход из строя ПК отражаются на работоспособности всей сети;
- Сложность настройки;
- Сложность поиска неисправностей;
- Необходимость иметь две сетевые платы, на каждой рабочей станции;
- Добавление/удаление станции требует временной остановки работы сети.



Беспроводные сети

Беспроводные компьютерные сети — это технология, позволяющая создавать вычислительные сети, полностью соответствующие стандартам для обычных проводных сетей (например, Ethernet), без использования кабельной проводки. В качестве носителя информации в таких сетях выступают радиоволны СВЧ-диапазона.

Достоинства

- не нужно прокладывать кабель
- удобно для пользователей с ноутбуками
- дальняя связь – до нескольких тысяч километров

Недостатки

- проблемы совместимости с другими радиоисточниками
- низкая безопасность обмена данными
- слабая помехозащищенность

Существует два основных направления применения беспроводных компьютерных сетей:

- Работа в замкнутом объеме (офис, выставочный зал и т. п.);
- Соединение удаленных локальных сетей (или удаленных сегментов локальной сети) до 50 км .

Беспроводные сети



Технология WiFi (*Wireless Fidelity*) для организации беспроводной сети в замкнутом пространстве применяются передатчики со всенаправленными антеннами. В режиме клиент-сервер беспроводная сеть состоит, как минимум, из одной точки доступа, подключенной к проводной сети, и некоторого набора беспроводных клиентских станций.

Без подключения дополнительной антенны устойчивая связь для оборудования достигается в среднем на следующих расстояниях: открытое пространство — 500 м, комната, разделенная перегородками из неметаллического материала — 100 м, офис из нескольких комнат — 30 м. Следует иметь в виду, что через стены с большим содержанием металлической арматуры (в железобетонных зданиях таковыми являются несущие стены) радиоволны диапазона 2,4 ГГц иногда вообще не проходят, поэтому в комнатах, разделенных подобной стеной, придется ставить свои точки доступа.

Беспроводные сети

Для соединения удаленных локальных сетей (или удаленных сегментов локальной сети) используется оборудование с направленными антеннами, что позволяет увеличить дальность связи до 20 км (а при использовании специальных усилителей и большой высоте размещения антенн — до 50 км). Комплексы для объединения локальных сетей по топологии делятся на «точку-точку» и «звезду». При топологии «точка-точка» организуется радиомост между двумя удаленными сегментами сети. При топологии «звезда» одна из станций является центральной и взаимодействует с другими удаленными станциями. При этом центральная станция имеет всенаправленную антенну, а другие удаленные станции — однонаправленные антенны. Применение всенаправленной антенны в центральной станции ограничивает дальность связи дистанцией примерно 7 км. Поэтому, если требуется соединить между собой сегменты локальной сети, удаленные друг от друга на расстояние более 7 км, приходится соединять их по принципу «точка-точка». При этом организуется беспроводная сеть с кольцевой или иной, более сложной топологией.

Если беспроводная сеть используется для объединения сегментов локальной сети, удаленных на большие расстояния, антенны, как правило, размещаются за пределами помещения и на большой высоте.

Беспроводные сети

Точка-точка – объединение двух сегментов сети с помощью радиосвязи (направленные антенны).



Звезда – объединение нескольких сегментов сети

