

Задание №1

Изучите базовые технологии сетей (шина, звезда, кольцо). Составьте сводный отчет

Существует три основных вида топологии сети: шина, звезда и кольцо.

1) Шина (bus), при которой все компьютеры параллельно подключаются к одной линии связи, и информация от каждого компьютера одновременно передается ко всем остальным компьютерам. Согласно этой топологии создается одноранговая сеть. При таком соединении компьютеры могут передавать информацию только по очереди, так как линия связи единственная.

Достоинства:

- простота добавления новых узлов в сеть (это возможно даже во время работы сети);
- сеть продолжает функционировать, даже если отдельные компьютеры вышли из строя;
- недорогое сетевое оборудование за счет широкого распространения такой топологии.

Недостатки:

- сложность сетевого оборудования;
- сложность диагностики неисправности сетевого оборудования из-за того, что все адаптеры включены параллельно;
- обрыв кабеля влечет за собой выход из строя всей сети;
- ограничение на максимальную длину линий связи из-за того, что сигналы при передаче ослабляются и никак не восстанавливаются.



2) Звезда (star), при которой к одному центральному компьютеру присоединяются остальные периферийные компьютеры, причем каждый из них использует свою отдельную линию связи. Весь обмен информацией идет исключительно через центральный компьютер, на который ложится очень большая нагрузка, поэтому он предназначен только для обслуживания сети.

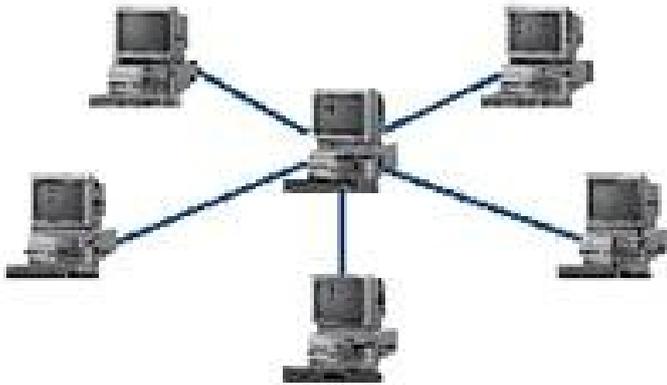
Достоинства:

- выход из строя периферийного компьютера никак не отражается на функционировании оставшейся части сети;
- простота используемого сетевого оборудования;
- все точки подключения собраны в одном месте, что позволяет легко контролировать работу сети, локализовать неисправности сети путем отключения от центра тех или иных периферийных устройств;

и не происходит затухания сигналов.

Недостатки:

- выход из строя центрального компьютера делает сеть полностью неработоспособной;
- жесткое ограничение количества периферийных компьютеров;
- значительный расход кабеля.



3) Кольцо (ring), при котором каждый компьютер передает информацию всегда только одному компьютеру, следующему в цепочке, а получает информацию только от предыдущего в цепочке компьютера, и эта цепочка замкнута. Особенностью кольца является то, что каждый компьютер восстанавливает приходящий к нему сигнал, поэтому затухание сигнала во всем кольце не имеет никакого значения, важно только затухание между соседними компьютерами.

Достоинства:

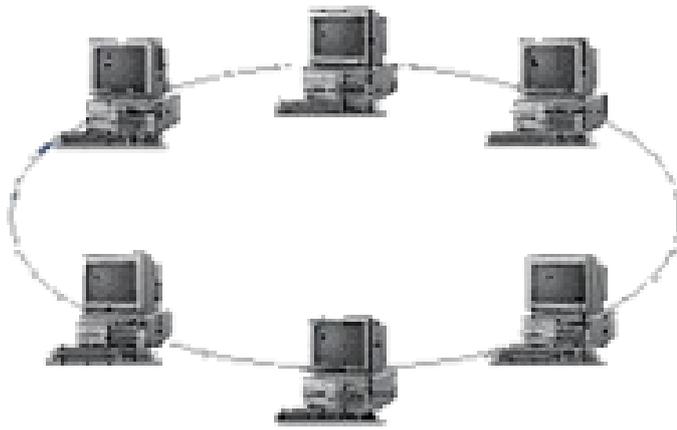
- легко подключить новые узлы, хотя для этого нужно приостановить работу сети;
- большое количество узлов, которое можно подключить к сети (более 1000);
- высокая устойчивость к перегрузкам.

Недостатки:

- выход из строя хотя бы одного компьютера нарушает работу сети;
- обрыв кабеля хотя бы в одном месте нарушает работу сети.

В отдельных случаях при конструировании сети используют **комбинированную топологию**. Например, **дерево (tree)** – комбинация нескольких звезд.

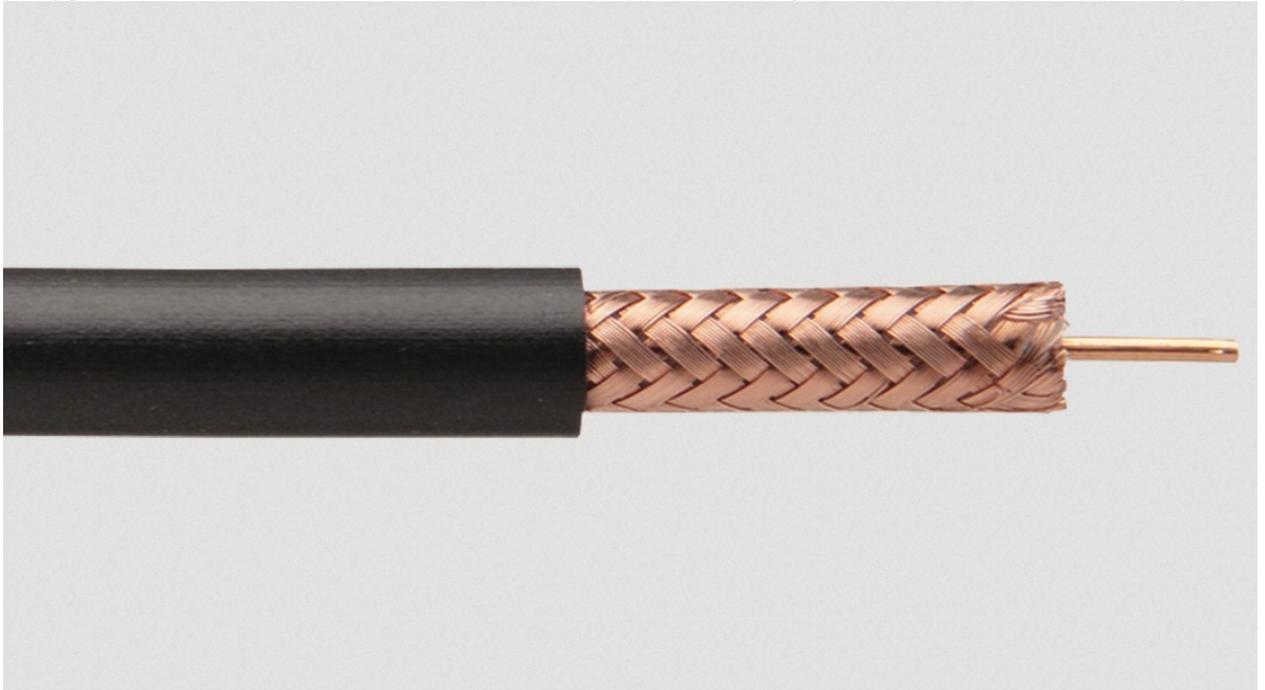
Каждый компьютер, который функционирует в локальной сети, должен иметь **сетевой адаптер (сетевую карту)**. Функцией сетевого адаптера является передача и прием сигналов, распространяемых по кабелям связи. Кроме того, компьютер должен быть оснащен **сетевой операционной системой**.



Задание № 2.

Изучите виды сетевых кабелей и их основные характеристики. Составьте сводный отчет.

Коаксиальный кабель. Сетевой провод данного вида состоит из внутренней монолитной жилы, окружающего ее слоя полиэтиленового изолятора, покрытого плетеной сеткой многопроволочного медного экрана. Защищает экран от механических повреждений внешняя изоляция из стабилизированного устойчивого к разрушению под действием УФ-лучей поливинилхлорида.



Тонкий – толщина такого проводника не превышает 5 мм. Обладает относительно хорошей гибкостью и сравнительно небольшим весом. Используют его при монтаже сетей для подключения непосредственно к сетевым адаптерам рабочих станций (персональных компьютеров, серверов). Способен передавать данные без потери их качества на расстоянии не более 185 метров. Толстый – имеет диаметр 10 и более мм. Достаточно жесткий и тяжелый, он используется для монтажа линий, способных передавать сигналы без искажения на расстояние до 500 метров.

Толстый – имеет диаметр 10 и более мм. Достаточно жесткий и тяжелый, он используется для монтажа линий, способных передавать сигналы без искажения на расстояние до 500 метров.

К преимуществам такого провода относятся:

Универсальность – благодаря широкой полосе пропускания, такой провод может использоваться для передачи голоса, различных по продолжительности видео.

Устойчивость к внешним электромагнитным помехам – толстая изоляция и экран.

Слабое затухание сигнала при небольшой длине – широкополосные разновидности коаксиальных кабелей обеспечивают устойчивую передачу данных в большом диапазоне частот со слабым затуханием сигнала по длине.

Возможность передачи высокочастотного сигнала на расстояние до километра.

Простота монтажа – установка коаксиала требует минимального набора инструментов и навыков;

Небольшая стоимость установки – цена линий из коаксиального кабеля в 2-3 раза ниже, чем у аналогичных из витой пары;

Невозможность скрытного подключения к линии – наличие плотных изоляционных оболочек делает несанкционированный доступ к информации, передаваемой по коаксиалу, практически невозможным.

Основными минусами данного вида сетевого кабеля являются:

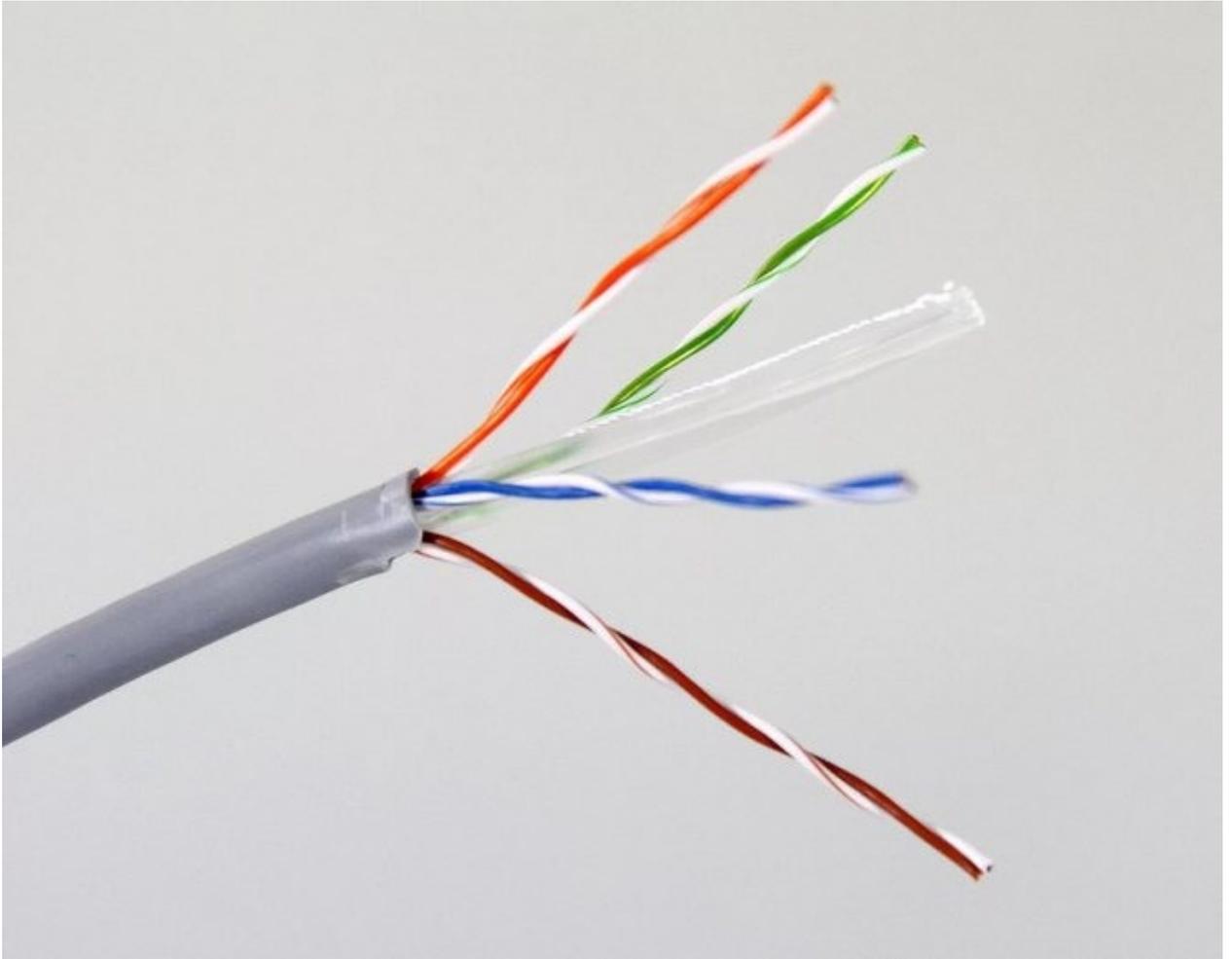
Низкая гибкость – наличие двух плотных изоляционных оболочек делает коаксиал достаточно жестким, из-за чего он плохо изгибается и при приложении слишком большого усилия может быть значительно повреждён.

Значительный вес – из-за плотной изоляции, достаточно толстого центрального проводника и монолитного экрана такие кабели обладают, по сравнению с аналогами, значительно большим весом.

Большая погонная емкость, значительно ухудшающая форму и качество сигнала на больших расстояниях.

ВИТАЯ ПАРА

Это наиболее распространённый на сегодняшний день вид сетевого кабеля, представляет собой состоящие из 2 или 4 пар сплетенные между собой медные или биметаллические проводники, каждый из которых покрыт изоляцией с цветной маркировкой. Для защиты от механических воздействий скрученные в пары проводники покрыты изоляцией из белого поливинилхлорида (для используемых внутри помещений линий) или черного полиэтилена (для наружного применения). Помимо проводников и внешней изоляции, витая пара может содержать расположенный между ними экранирующий слой из алюминиевой фольги.



По наличию данного дополнительного слоя витая пара может быть 3 разновидностей:

Неэкранированная;

С общим экраном;

С экранированием каждой отдельной пары. К основным плюсам подобного кабеля относятся его небольшая стоимость, сравнительно малый вес, высокая гибкость, возможность использования для присоединения к сети различного оборудования (с помощью витой пары можно подключить как простой компьютер, ноутбук, так и роутер, принтер, факс и т.д.).

Недостатками витой пары являются ее невысокая прочность, низкая устойчивость к помехам (в неэкранированных разновидностях), необходимость наличия специального инструмента (инвентаря), знаний и навыков для подключения специальных коннекторов и переходников.

Оптоволоконные кабели

Сегодня разработана технология, которая передаёт интернет-данные на большой скорости. Речь идет про оптоволокно. Многие задаются вопросом, что это означает.

На самом деле через оптоволоконные провода, протянутые по дну океана, происходит передача высокоскоростного Интернета не только через города, но и материки.



Определение оптоволоконных проводов

Достоинства оптоволоконного кабеля:

- хорошие пропускные данные;
- обнаружение несанкционированного доступа максимально эффективным способом для повышения безопасности сети;
- подавление шума, достаточная степень защиты от помех;
- быстрая передача информации;
- дополнительные опции.

Вам это будет интересно Особенности монтажного провода

Оптоволоконные кабели делят на две категории: одномодовые и многомодовые. Их отличительной особенностью является режим продвижения лучей света в проводнике.

Экранированный (STP) или неэкранированный (UTP) сетевой кабель

Сетевые кабели с витой парой широко используются для передачи информации, особенно на большие расстояния. Перекручивание провода устраняет любые магнитные помехи, которые могут возникнуть в проводке. Существует два распространенных типа проводов витой пары: STP и UTP.

К сведению! S обозначает экранированный, U — неэкранированный, а TP — витую пару для обоих.

Экранированная витая пара (STP) тяжелее и сложнее в изготовлении. Скручивание обеспечивает подавление магнитно-индуцированных полей и токов в паре проводников. Доступны различные типы медных проводов, причем 5-й класс является лучшим и самым



дорогим.

С точки зрения использования, UTP является наиболее распространенной и популярной кабельной системой, которая действует в большинстве домов, офисов из-за ее более низкой стоимости. STP обычно применяется крупными компаниями в высокопроизводительных сетях, которым требуется максимальная пропускная способность.

Кабели STP также прокладывают в уличных условиях, где они подвергаются воздействию атмосферных осадкой, конструкций и оборудования, которые могут создавать дополнительные помехи.

Хорошим примером этого могут служить телефонные/интернет-провода, которые идут от дома к распределительной коробке, вплоть до провайдера.