

3_Сетевые устройства

Сетевые устройства

Виды сетевых устройств

Линии и каналы связи

Кабельные линии связи

Категории витой пары

Обжим витой пары

БЕСПРОВОДНЫЕ ЛИНИИ СВЯЗИ

Сетевые устройства

Устройства подключенные к сети называются сетевыми.

Для подключения необходимо наличие сетевого адаптера.

1. Сетевые адаптеры

1. Плата сетевого интерфейса Network Interface Card

Виды сетевых устройств

▼ **Пассивные сетевые устройства – не анализируют передаваемые данные**

Работают исключительно на физическом уровне.

1. Повторитель repeater
восстанавливает исходные характеристики сигнала, который

▼ **Активные сетевые устройства – анализируют передаваемые данные**

1. **Коммутатор switch** – это устройство которое работает на канальном уровне и предназначена для подключения компьютеров в сеть.

В отличие от концентратора коммутатор старается передать кадр узлу назначения. У коммутатора имеется специальная таблица коммутации. В которой устанавливается соответствие для каждого порта коммутатора адрес сетевого устройства подключенного к

затухает в
процессе передачи.

2. Концентратор hub –
назначение
подключение
компьютеров в
сеть. Практически
не используется.

этом порту. Изначально таблица
коммутации пуста. При получении
кадра коммутатор он анализирует
адрес получателя(назначения) и адрес
отправителя в заголовке кадра. Адрес
отправителя заносится в таблицу
коммутации и ему в соответствие
ставится порт, с которого был получен
данный кадр. Адрес назначения
ищется в таблице коммутации, если
такой адрес найден, то кадр
отправляется через порт
соответствующий указанному адресу.
Если такого адреса нет в таблице
коммутации, кадр отправляется во
все свои активные порты, кроме порта
из которого он был получен.

Не фиксируется при
получении порт. Порт
фиксируется только при
отправке.

2. **Маршрутизатор router** – устройство
сетевого уровня предназначенного для
объединения сетей.
3. **Мост bridge** – это устройство
канального уровня. Которое
предназначено для объединения сетей.
В отличие коммутатора. Позволяет
объединить сети разных сетевых
технологий.

Линии и каналы связи

Линия связи – совокупность физической среды и устройства передачи данных.

1. Кабельная линии связи
2. Беспроводные линии связи

Канал связи – это средство передачи данных по линии связи. Иногда один канал использует одну или несколько линий связи. Но чаще всего одна линия связи используется несколькими каналами связи.

1. Дуплексный (duplex. Full-duplex) – передача в обоих направлениях в любой момент времени
2. Half-duplex – либо туда либо обратно
3. Simplex – однонаправленная передача

Первичная сеть – совокупность каналов связи без разделения их по назначению

- Местная
- Внутрислоновая
- Магистральная

Вторичная сеть – строится на базе первичной сети. Разделяется по назначению.

- Телефонные, телеграфные

Кабельные линии связи

Имеют довольно сложную структуру состоящую из проводников, заключенную в несколько слоев изоляции.

- Витая пара twisted pair – одна или несколько пар изолированных проводов скрученных между собой. Скручивание проводов позволяет уменьшить влияние на них ЭМ-помех. В зависимости от структуры проводов из которых состоит витая пара разделяют:

- ▼ Одножильный

- Состоит из проводов, сечение которого состоит из одного проводника.

▼ Многожильный

- Состоит из проводов, сечение которого состоит из нескольких иногда переплетенных между собой жилами.
- Больше гибкие, но это приводит к большему затуханию сигнала.

Для обеспечения лучшей защиты от ЭМ-помех используют **экранирование**. В зависимости от наличия экрана различают следующие разновидности:

- Незащищенная витая пара UTP, U/UTP unshielded twisted – пара где нет защитного экрана
- Защищенная витая пара STP, U/FTP – имеется индивидуальный защитный экран для каждой пары в виде алюминиевой фольги
- Фольгированная FTP, F/UTP– имеется один общий экран в виде алюминиевой фольги
- Незащищенная экранированная SF/UTP – имеет двойной экран: один экран в виде медной оплетки и второй из алюминиевой фольги
- Защищенная экранированная S/STP– имеется один общий экран и индивидуальный для каждой пары и оба в виде медной оплетки
- Фольгированная экранированная S/FTP– пара в которой один общий экран в виде медной оплетки, а также индивидуальный экран в виде алюминиевой фольги

Категории витой пары

Чем выше категория тем выше входы передачи, а также обычно больше пар и больше витков на единицу длины.

Cat.1 1 пара. Скорость до 1 Мб/с. Для построения телефонных и модемных линий связи

Cat.2. 2 пары скорость до 4 мбит\с. Не используется

Cat.3. 4 пары. Скорость до 100 мбит\с. Используется только 2 пары. Для телефонов

Cat.4. 4 пары не используется.

Cat 5. – 4 пары

Cat 5.e. – 2/4 пары для построения компьютерных сетей

Cat.6. – 4 пары до 1 гби/с. Для построения компьютерных сетей.

Cat.6.a – 4 пары до 10 гбит\с. При построении ком. Сетей.

Cat.7. – 4 пары, до 10 гбит.S/FTP

Обжим витой пары

Витая пара подключается к оборудованию с помощью стандарта RJ. Для фиксации разъема в ответной части используется защелка.

RJ -11 6 позиций, 4 контакта.

RJ-12. 6 контакта. 6 позиций.

RJ-45 8 позиций, 8 контактов

RJ-50 – 10 позиций, 10 контактов

Бывает исполнение с металлическим кожухом и без.

Монтировать с помощью клещей. Контакты позиций вдавливаются в провода.



Цветовые схемы по обжиму Eia/tia-568a , eia/tia - 5688

- Коаксиальный coaxial pair – для передачи высокоскоростных сигналов
 - Оболочка изоляционного материала защищает кабель от внешних воздействий
 - Экран в виде медной оплетки, алюминиевой фольги, их комбинации
 - Слой диэлектрического материала, который обеспечивает постоянство расположения центрального проводника и экрана.
 - Центральный проводник в виде одножильного или многожильного.

Типы:

- Толстый коаксиальный кабель RG-8, RG-11 волновое сопротивление 50 Ом, внешний диаметр – 12 мм. Достаточно толстый 2,7 мм центральный проводник. Высокие ЭМ-характеристики. Сложно монтировать.
- Тонкий коаксиальный кабель. Волновое сопротивление 50 Ом, внешний диаметр – 6 мм, цп – 0,89 мм
- Телевизионный . Волновое сопрт – 75 Ом, внешний диаметр –
- Твинаксиальный кабель – кабель с 2-мя переплетёнными между собой изолированными проводниками. Волновое сопрт 150 Ом. Для монтирования высокого оборудования в стойке

▼ Монтаж: для соединения существует 3 вида:

- Под пайку
 - Навинчивание
 - Под обжим – используется BNC BNC4.
- **Оптоволоконный кабель** – это кабель из тонких, гибких и стеклянных проводник. Не подвержен ЭМ-помеха. Волокно состоит из стеклянного сердечника, по которому распространяются световые лучи, стеклянная оболочка. Оболочка имеет меньший показатель преломления чем сердечник, благодаря этому оболочка не дает свету выходить за пределы оболочки. В зависимости от **параметра сердечника** может быть: работает быстрее. Существует:
 - **Одномодовое** окно имеет тонкий сердечник и световой луч лучше распространяются, практически не преломляясь. Позволяет передавать на дальние расстояния
 - **Многомодовые** со ступенчатым показателем преломления.
 - **Многомодовые** с плавным показателем преломления. Используются для передачи данных до 1 мб/с/

В качестве источника: лазер (в одномодовых) и светоизлучатели(многомодовые)

Монтаж через ST,SC,FC. Монтируются в паре. Для соединения концов используется стиппер, которое обеспечивает...?

Процесс сварки включает плавление и соединение

БЕСПРОВОДНЫЕ ЛИНИИ СВЯЗИ

Каждый узел оснащается антенной, которая одновременно является приемником и передатчиком электро-магнитных волн. Могут распространяться во всех направлениях или в пределах определенного сектора.

Делят:

- Параболическая – направленная.
- Изотропная – ненаправленная

РАДИОСВЯЗЬ – волны излучаются и распространяются в виде ЭМ-поля.

- Длинные волны - $1-10$ км $300-30$ кГц – могут огибать земную поверхность распространяются на большие расстояния.
- Средний волны 100 м – 1 км 3 МГц – 300 кГц – небольшие, так как отражаться способны только от ионосферы.
- Короткие от 10 – 100 м $30-3$ МГц, могут многократно отражаются от земли и от ионосферы поэтому на большие расстояния
- Ультраволны $0,1$ – 10 м, 3 ГГц – 30 МГц

СПУТНИКОВАЯ СВЯЗЬ – основана на использовании в качестве ретранслятора искусственных спутников Земли. Спутники включают в себя транспондер – устройство принимает сигнал с земли, и передает уже другой. Связь осуществляется с земными станциями, которые могут быть стационарными и подвижными. Зона, в которой принимается сигнал со спутника называется зоной

покрытия. Зона покрытия определяется положением спутника на орбите, его ориентацией и характеристиками.