Линии связи в компьютерных сетях

31.08.2016

Чтобы компьютеры в сети могли взаимодействовать в сети необходима какая-либо **среда**, обеспечивающая возможность передачи сигналов

Среда передачи:

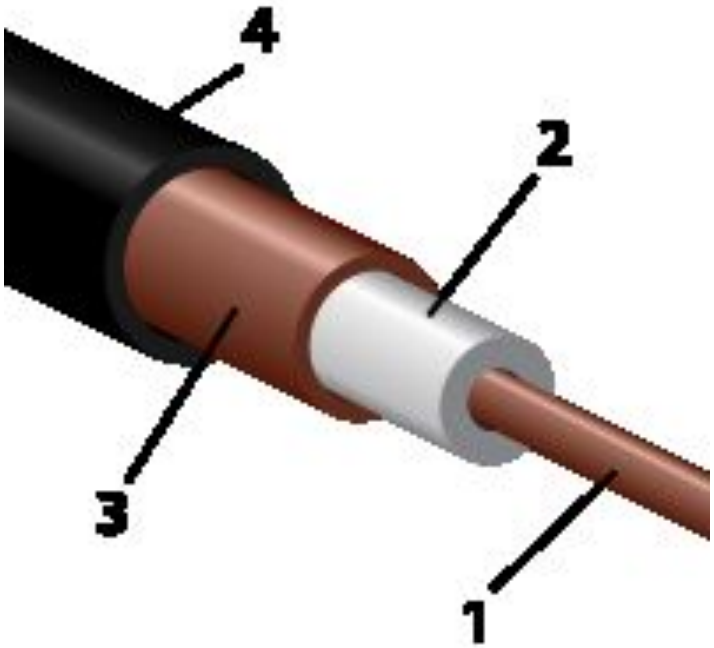
- **Кабельная инфраструктура** (набор проводов, разъемов)
- Атмосфера или безвоздушное пространство

Наиболее часто в компьютерных сетях применяются **кабельные соединения** в качестве среды передачи электрических или оптических сигналов

Типы кабеля:

- **Коаксиальный кабель**
- **Витая пара**
- **Волоконно-оптический или оптоволоконный кабель**

Коаксиальный кабель



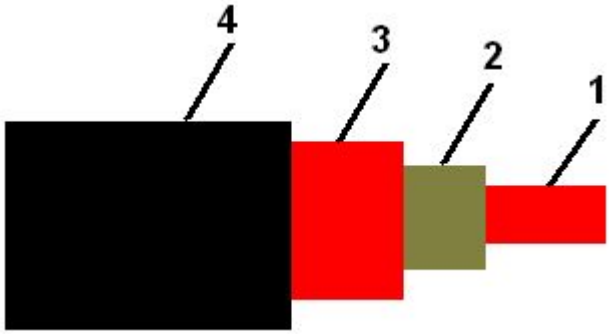
Устройство

1 — внутренний проводник (медная или алюминиевая проволока)

2 — изоляция (полиэтилен)

3 — внешний проводник (оплётка из меди или алюминиевой фольги)

4 — защитная оболочка (полиэтилен)



1929 г. — Ллойд Эспеншид и Герман Эффель запатентовали первый современный коаксиальный кабель

Коаксиальный кабель:

- **Толстый** (диаметр = 0,5 см, передача данных на расстояние до 300 м)
- **Тонкий** (диаметр = 1 см, передача данных на расстояние до 500 м)

Для соединения **тонкого** коаксиального кабеля с сетевыми устройствами и сращивания кабеля используются специальные разъемы типа BNC или **BNC - коннекторы**

Простой коннектор

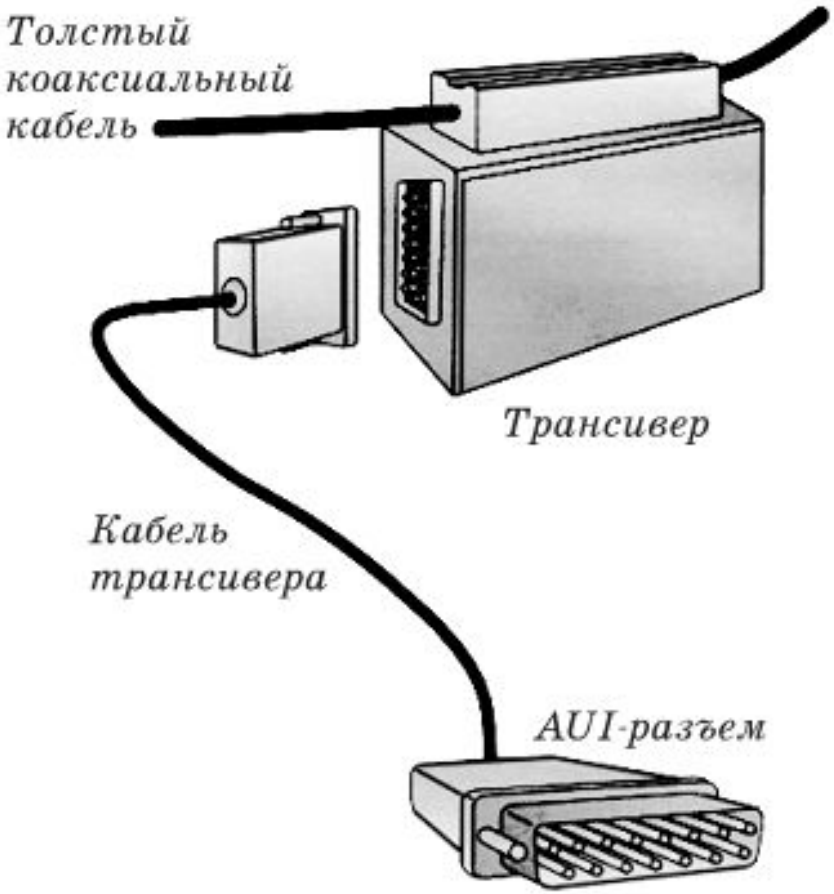
«Баррел»

Т-коннектор

Терминатор

Терминатор с заземлением

Для подключения к **толстому** коаксиальному кабелю применяются коннекторы типа AUI и DIX и специальные устройства - **трансиверы**



Коаксиальный кабель применяется в различных областях техники:

- компьютерные сети;
- системы связи;
- вещательные сети;
- антенные системы;
- системы сигнализации и автоматики;
- системы контроля и видеонаблюдения;
- каналы связи в бытовой технике и мн. др.;

! В компьютерных сетях коаксиальный кабель широко применялся лет 15-20 назад, а сегодня, практически вытеснен витой парой и оптическими кабелями

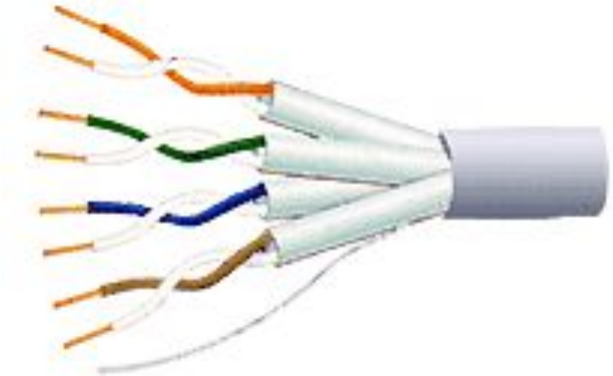
Витая пара

Витая пара –два скрученных между собой изолированных медных провода.
Большинство кабелей на основе витой пары состоят из **2 или 4 пар**, перевитых с разным шагом

Витая пара

- **Неэкранированная**

- **Экранированная** (имеет оплетку из алюминиевой или медной фольги, существенно повышающих <u>помехозащищенность</u> кабеля



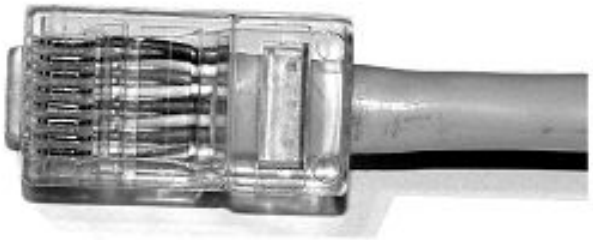
Витая пара

- Кабели типа «витая пара» подразделяется на **категории (1,2,3,4,5,6,7)**
- Категории различаются количеством пар, шагом скрутки, частотой пропускания
- Чем меньше шаг, тем выше категория и больше скорость передачи по нему

Витая пара подключается к компьютерам и другим сетевым устройствам с помощью коннектора **RG – 45**

Заделывается кабель в коннекторы с помощью специального обжимного инструмента

<u>На сегодняшний день витая пара самый распространенный сетевой кабель</u>



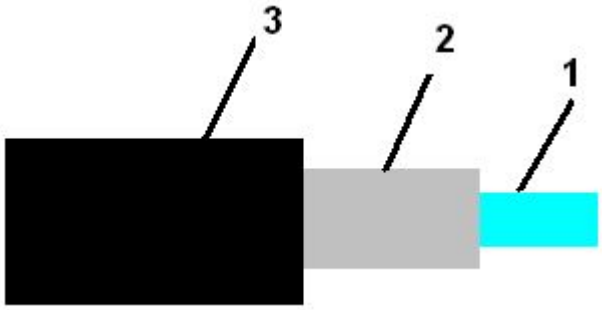
Коннекторы RG – 45

Обжимной инструмент (кримпер)

Оптоволоконный кабель

- Отличается от других видов сетевой проводки тем, что передает не электрические, а **световые** сигналы

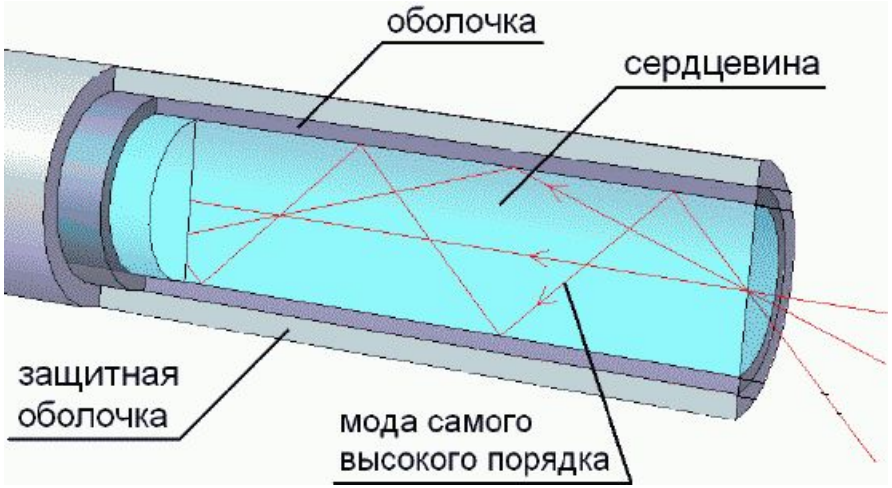
Устройство:
1 –стекловолокно
2 – защитная оболочка (стекло)
3 – пластиковое покрытие



Оптоволоконный кабель

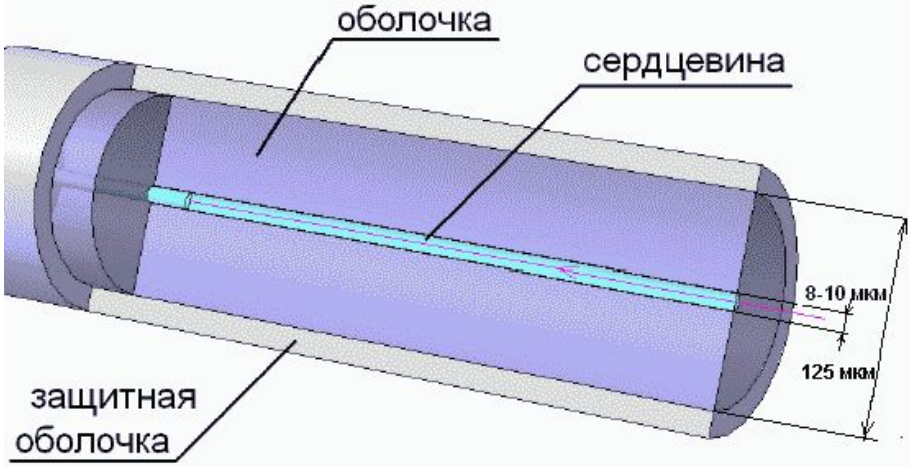
- **Многомодовый**

(диаметр стекловолокна - 50 или 62,5 мкм)

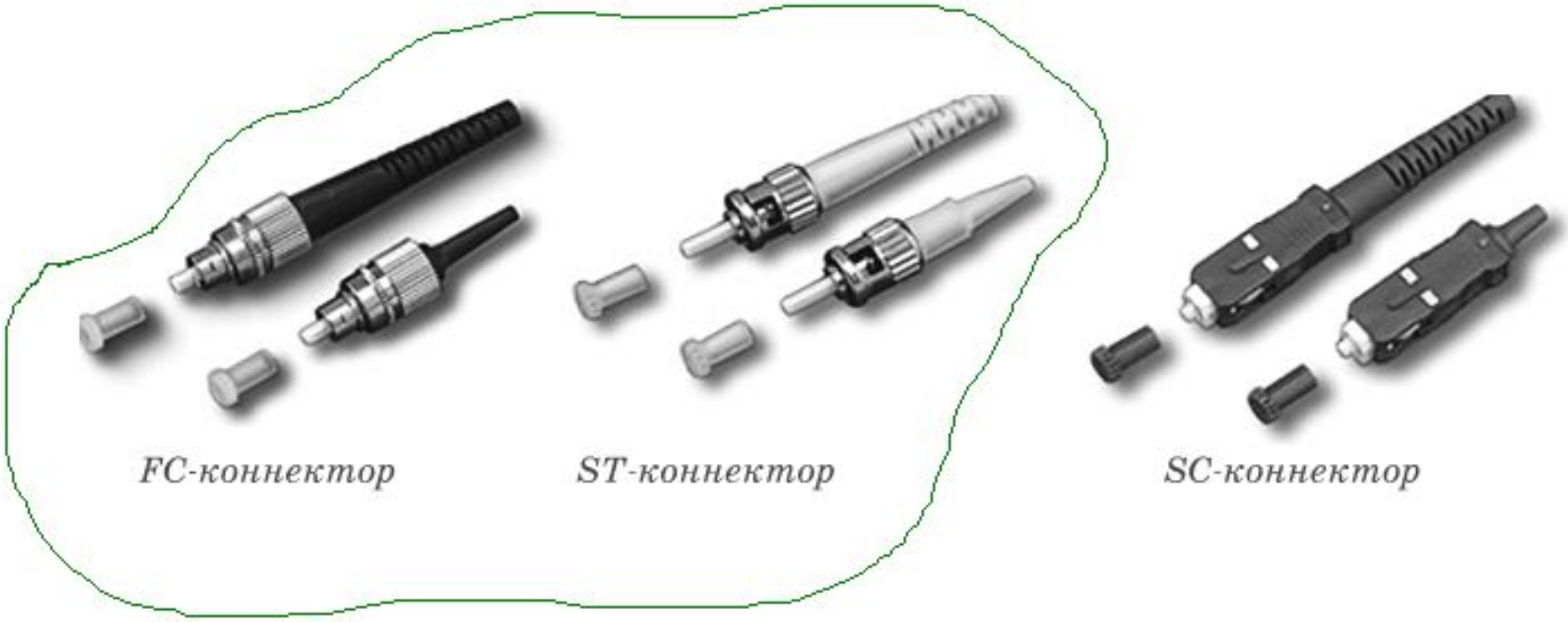


- **Одномодовый**

(диаметр стекловолокна - 8 или 10 мкм)

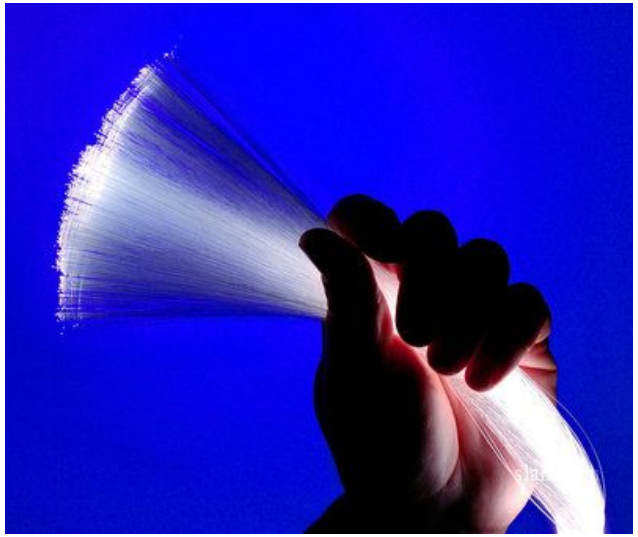


Для подключения оптоволоконного кабеля используют специальные коннекторы

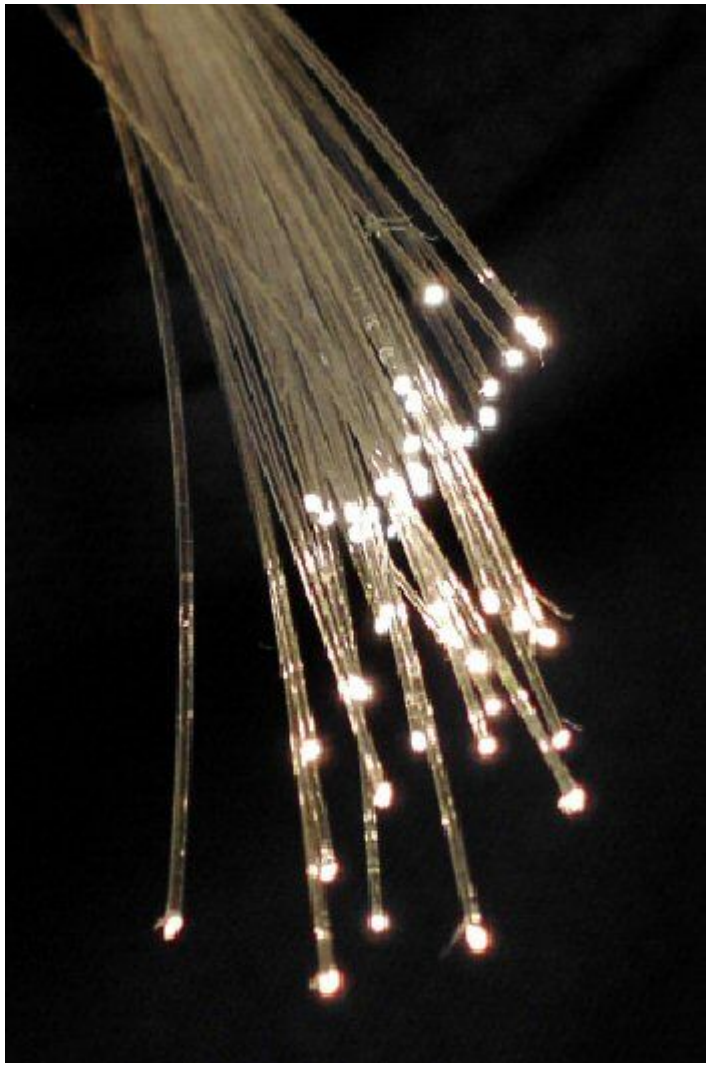


Устаревшие

Оптоволоконные кабели превосходят по своим характеристикам все традиционные проводные средства связи



Пучок оптических волокон



Развитие волоконной технологии началось в 1950-х годах

В заключении…

- Преимущества и недостатки всех рассмотренных типов кабелей, категории, а также способы монтажа и многое другое узнаем на следующих уроках

Вопросы:

1. Что может быть средой для передачи сигналов от одного компьютера другому?
2. Какие основные типы кабелей используются для соединения компьютеров и других устройств в сети?
3. Что выступает в роли внутреннего и внешнего проводника электрического сигнала в коаксиальном кабеле?
4. Чем отличается экранированная витая пара от неэкранированной?
5. Чем отличается оптоволоконный кабель от других типов кабелей?
6. Какой тип кабеля на сегодняшний день самый распространенный в компьютерных сетях?

Домашнее задание

- Конспект
- История развития оптоволоконной технологии (мини доклад)

Дополнительно*

1. Зачем в кабеле типа «витая пара» используют несколько пар?
2. Бывает ли экранированный коаксиальный кабель?

Список использованных источников:

- Основы компьютерных сетей: Методическое пособие для учителя. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2006. – 55 с.: ил.
- Основы компьютерных сетей: Учебное пособие. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2006. – 167 с.: ил.
- Комплект электронных материалов для поддержки курса «Основы компьютерных сетей». Папка Учебное пособие для ученика – (файлы в формате PDF) (рисунки)
- http://upload.wikimedia.org/wikipedia/ru/b/b8/UTP_Cat_6.jpg
- http://do.gendocs.ru/pars_docs/tw_refs/215/214822/214822_html_41f53a14.png
- http://www.antennasystems.com/images/connectors/rj45-8p8c.jpg

Список использованных источников:

- http://myhdplayer.ru/wp-content/uploads/2010/02/krimper.jpg
- http://izmer-ls.ru/odnomod.gif
- http://izmer-ls.ru/mnogomod.gif
- http://www.dmitrysmor.ru/upload/images/big/100_izobreteniy-98.jpg