

Семейство сетевых
технологий Ethernet.
Принцип работы Ethernet.

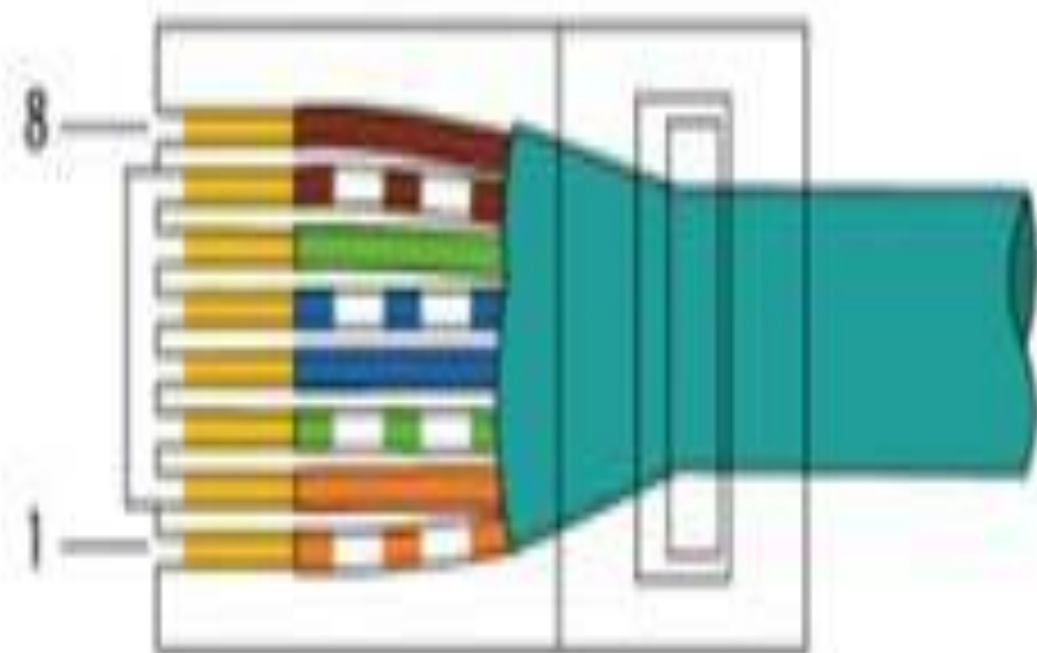
Что такое Ethernet

- **Ethernet – это набор протоколов и сетевых инструментов, которые позволяют создавать локально разнородные локальные сети (от нескольких узлов до нескольких десятков).**

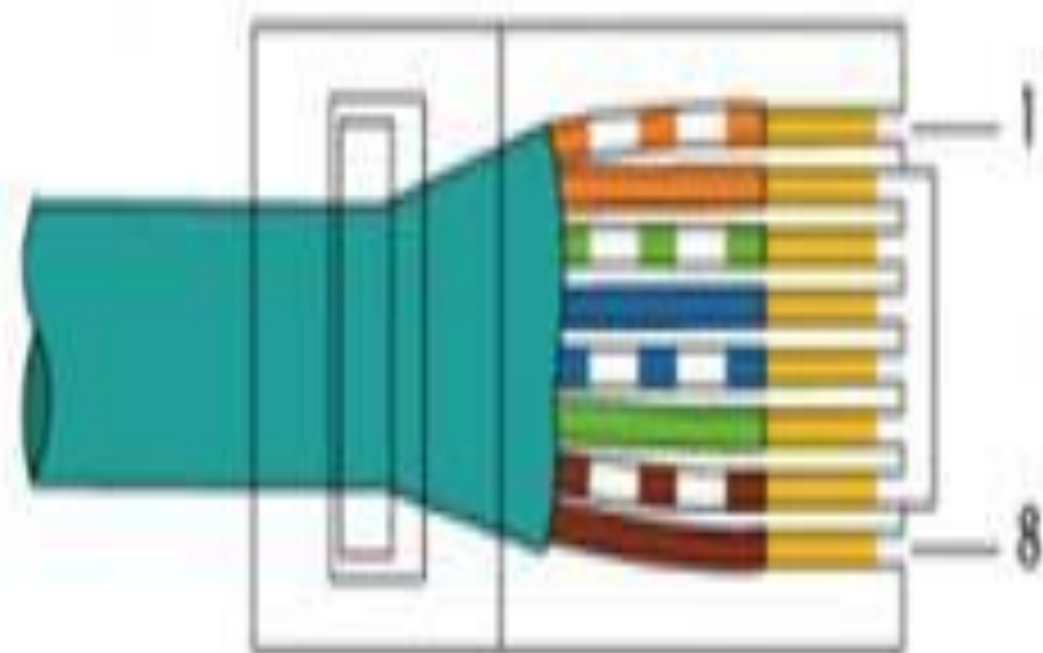
Как сделан кабель Ethernet

- Внешне кабель Ethernet выглядит как **длинный провод, покрытый пластиковой оболочкой** с двумя разъемами RJ45 (также изготовленными из пластика).
- Кабели Ethernet могут быть прямыми или скрещенными.

- **В прямых кабелях Ethernet схема витой пары одинакова**
- **В скрещенных кабелях Ethernet положение восьми кабелей «меняется», как если бы они были отражены в зеркале**



EIA/TIA-568B



EIA/TIA-568B

элементов кадра Ethernet

- Первый элемент, состоящий из 7 байт, называется «преамбула» (*preamble*) и используется для синхронизации процесса связи между двумя узлами сети, то есть между отправителем и получателем
- Вторым элементом является **SFD** (*Start Frame Delimiter*) размером в 1 байт, который используется для определения границы преамбулы и начала пакета данных.

- Третий и четвертый элемент *кадра* Ethernet, каждый длиной 6 байтов, соответствует MAC-адресам получателя и отправителя, они представляют собой физические идентификационные адреса, однозначно присвоенные производителем каждой сетевой карты и, следовательно, однозначно связанные с каждым узлом локальной сети.
- **Ethertype**, размером 2 байта, указывает тип протокола, используемого для связи. В зависимости от случая, может быть использован, IPv4 или IPv6, PPPoE и ARP.

- **Payload** или «поле данных» – от 46 до 1500 байт – содержит реальную информацию в сообщении.
- Чтобы закрыть кадр используется **FCS** (*Frame Check Sequence*) из 4 байт, содержащих управляющее значение типа CRC (*Cyclic Redundancy Check*) и позволяющих обнаруживать ошибки в процессе обмена данными.

История кабеля Ethernet

- Самостоятельно

Модели Ethernet

- **10BASE-T**

Спецификация базового уровня протокола IEEE 802.3 характеризуется скоростью передачи 10 мегабит (10 миллионов бит) в секунду.

Fast Ethernet

- Стандарты передачи данных для сетей LAN, теоретическая максимальная скорость которых составляет 100 мегабит в секунду.

Гигабитный Ethernet

- Gigabit Ethernet характеризуется скоростью передачи 1 гигабит (1 миллиард бит) в секунду, используя конфигурацию 1000BASE-T, медные пары.

**2.5GBASE-T, 5GBASE-T и 10GBASE-T с
кабелями категории Cat5e, Cat6 и Cat7**

Домашняя работа

- **Взаимодействие на подуровнях LLC и MAC.**