

# Тема: Стандарты технологии Ethernet, TokenRing, FDD.



# Технология Ethernet

*Ethernet* - это самый распространенный на сегодняшний день стандарт локальных сетей. Общее количество сетей, работающих по протоколу Ethernet в настоящее время, оценивается в 5 миллионов, а количество компьютеров с установленными сетевыми адаптерами Ethernet - в 50 миллионов.

Когда говорят Ethernet, то под этим обычно понимают любой из вариантов этой технологии. В более узком смысле *Ethernet* - это сетевой стандарт, основанный на экспериментальной сети Ethernet Network, которую фирма Xerox разработала и реализовала в 1975 году

# **Технология Ethernet DIX и стандарт IEEE 802.3 и их отличия**

На основе стандарта *Ethernet* был разработан **стандарт IEEE 802.3**, который во многом совпадает со своим предшественником, но некоторые различия все же имеются.

В то время как в стандарте IEEE 802.3 различаются уровни MAC и LLC, в оригинальном Ethernet оба эти уровня объединены в единый канальный уровень.

В Ethernet определяется протокол тестирования конфигурации (Ethernet Configuration Test Protocol), который отсутствует в IEEE 802.3.

Несколько отличается и формат кадра, хотя минимальные и максимальные размеры кадров в этих стандартах совпадают. Часто для того, чтобы отличить Ethernet, определенный стандартом IEEE, и фирменный Ethernet, первый называют технологией 802.3, а за фирменным оставляют название Ethernet без дополнительных обозначений,.

*10Base-5,*  
*10Base-2,*  
*10Base-T,*  
*10Base-FL,*  
*10Base-FB*

Сети Token Ring, так же как и сети Ethernet, характеризует разделяемая среда передачи данных, которая в данном случае состоит из отрезков кабеля, соединяющих все станции сети в кольцо.

Кольцо рассматривается как общий разделяемый ресурс, и для доступа к нему требуется не случайный алгоритм, как в сетях Ethernet, а детерминированный, основанный на передаче станциям права на использование кольца в определенном порядке. Это право передается с помощью кадра специального

## История Token Ring

Технология Token Ring была разработана компанией IBM в 1984 году, а затем передана в качестве проекта стандарта в комитет IEEE 802, который на ее основе принял в 1985 году стандарт 802.5.

Компания IBM использует технологию Token Ring в качестве своей основной сетевой технологии для построения локальных сетей на основе компьютеров различных классов - мэйнфреймов, мини-компьютеров и персональных компьютеров.

В настоящее время именно компания IBM является основным законодателем моды технологии Token Ring, производя около 60 % сетевых адаптеров этой технологии.

В Token Ring существуют три различных формата кадров:

1. маркер;
2. кадр данных;
3. прерывающая последовательность.

Кадр маркера состоит из трех полей, каждое длиной в один байт.

1. **Начальный ограничитель (Start Delimiter, SD)**
2. **Управление доступом (Access Control)**
3. **Конечный ограничитель (End Delimiter, ED)**

## Кадр данных и прерывающая последовательность

Кадр данных включает те же три поля, что и маркер, и имеет кроме них еще несколько дополнительных полей. Таким образом, кадр данных состоит из следующих полей:

1. **начальный ограничитель (Start Delimiter, SD);**
2. **управление кадром (Frame Control, FC);**
3. **адрес назначения (Destination Address, DA);**
4. **адрес источника (Source Address, SA);**
5. **данные (INFO);**
6. **контрольная сумма (Frame Check Sequence, FCS);**
7. **конечный ограничитель (End Delimiter, ED);**



**Технология *FDDI* (*Fiber Distributed Data Interface*)-** оптоволоконный интерфейс распределенных данных - это первая технология локальных сетей, в которой средой передачи данных является волоконно-оптический кабель. Работы по созданию технологий и устройств для использования волоконно-оптических каналов в локальных сетях начались в 80-е годы, вскоре после начала промышленной эксплуатации подобных каналов в территориальных сетях.

# Основные характеристики технологии

Технология FDDI во многом основывается на технологии Token Ring, развивая и совершенствуя ее основные идеи. Разработчики технологии FDDI ставили перед собой в качестве наиболее приоритетных следующие цели:

- повысить битовую скорость передачи данных до 100 Мбит/с;

- повысить отказоустойчивость сети за счет стандартных процедур восстановления ее после отказов различного рода - повреждения кабеля, некорректной работы узла, концентратора, возникновения высокого уровня помех на линии и т. п.;

- максимально эффективно использовать потенциальную пропускную способность сети как для

# Выводы

Технология FDDI первой использовала волоконно-оптический кабель в локальных сетях, а также работу на скорости 100 Мбит/с.

Существует значительная преимущество между технологиями Token Ring и FDDI: для обеих характерны кольцевая топология и маркерный метод доступа.

Технология FDDI является наиболее отказоустойчивой технологией локальных сетей. При однократных отказах кабельной системы или станции сеть, за счет «сворачивания» двойного кольца в одинарное, остается вполне работоспособной.

# Выводы

Маркерный метод доступа FDDI работает по-разному для синхронных и асинхронных кадров (тип кадра определяет станция). Для передачи синхронного кадра станция всегда может захватить пришедший маркер на фиксированное время. Для передачи асинхронного кадра станция может захватить маркер только в том случае, когда маркер выполнил оборот по кольцу достаточно быстро, что говорит об отсутствии перегрузок кольца. Такой метод доступа, во-первых, отдает предпочтение синхронным кадрам, а во-вторых, регулирует загрузку кольца, притормаживая передачу несрочных асинхронных кадров.

В качестве физической среды технология FDDI использует волоконно-оптические кабели и UTP категории