Скоростные сети Gigabit Ethernet.

Сеть Gigabit Ethernet представляет собой LAN-сеть, в которой применяется многомодовый оптоволоконный кабель, но IEEE изучает методы ее применения на сетях с кабелем DTP категории 5.

В большинстве LAN при использовании данного высокоскоростного варианта Ethernet придется применять сетевую технологию 100BaseSX, реализующую сеть Gigabit Ethernet на базе широкополосных магистральных линий передачи данных, длина которых не может превышать 250 м.

Длина каналов CAN или MAN, в которых используется одномодовый оптоволоконный кабель, может достигать 3 км.

Вообще, **главное различие между сетями Ethernet разных типов заключается в используемых физических средах передачи данных (т.е. в типах кабелей) и зависящих от них скоростях работы.** В сетях Ethernet всех типов используется метод CSMA/CD и однотипные кадры, структура которых была показана на рис. 8.8. **Более высокая скорость работы Fast Ethernet и Gigabit Ethernet обусловлена быстрыми средами передачи данных, а не значительными изменениями в стандартах кадров или методах передачи**. Таким образом сети Ethernet с разной скоростью работы могут быть соединены вместе, и при этом не придется изменять структуру пакетов. Фактически, в сетях Ethernet нередко встречаются сочетания различных скоростей, например, поддержка соединений 10 Мбит/с и 100 Мбит/с или поддержка соединения 100 Мбит/с для настольных систем и 1 Гбит/с для магистрали. Поэтому достаточно иметь всего одну сетевую плату для поддержки сети Ethernet 10 Мбит/с и сети Fast Ethernet — и все с помощью одного соединения. **Сети Ethernet разного типа на физическом уровне работают с небольшими отличиями, но все они используют одинаковые стандарты канального уровня и поэтому могут взаимодействовать друг с другом.**

В сети Gigabit Ethernet обеспечивается как полудуплексная передача данных для разделяемых областей сети (тех областей, в которых узлы "борются" за использование полосы пропускания сети), **так и дуплексная, применяемая для неразделяемых областей, построенных по принципу "коммутатор к коммутатору"**. Разделяемые области, в которых для устранения конфликтов пакетов используется метод CSMA/CD, взаимодействуют несколько иначе, чем разделяемые области, содержащие более медленные сети Ethernet. Это обусловлено повышенными скоростями линии связи. **Поскольку скорость сети высока, в применяемые способы синхронизации должны быть внесены изменения, иначе узлы не смогут "услышать" друг друга перед началом своей передачи.** Поэтому **в сетях Gigabit Ethernet для устройств, работающих в полудуплексном режиме (узлы сети), *минимальный квант времени, предоставляемый каждому пакету, увеличивается от 64 до 512 байтов*, т.е. каждому узлу предоставляется окно, достаточное для передачи 512 байтов вместо 64.** В пакетах с размерами менее 512 байтов свободные места будут заполнены незначащей информацией, чтобы их размеры соответствовали увеличившимся квантам времени. Поскольку **укрупнение квантов времени замедляет передачу пакетов из-за более редких импульсов временных сигналов, в сети Gigabit Ethernet поддерживается групповая передача пакетов, при которой в течение одного временного кванта посылается целая группа маленьких пакетов**. Однако такое изменение метода синхронизации не способствует совместимости с медленными сетями Ethernet, в частности, потому, что в дуплексных областях сети Gigabit Ethernet используется такой же 64-битовый квант времени, что и в медленных разновидностях сетей, определенных стандартом 802.3л.

Описанное выше **изменение способа синхронизации сети приводит к появлению и другого усовершенствования, применимого, главным образом, для сетей Gigabit Ethernet, используемых на магистральных участках — *использовании устройства, называемого буферизованным распределителем (buffered distributor).*** Буферизованный распределитель аналогичен концентратору, соединяющему два и более сегмента сети Gigabit Ethernet, подобно повторителю. ***Главное отличие между буферизованным распределителем и повторителем состоит в том, что повторитель адресует пакеты во внешние сегменты сразу после их получения, в то время как распределитель может помещать полученные кадры в буфер, что позволяет эффективнее использовать имеющуюся полосу пропускания.***