

12. Локальная сеть Ethernet, основные технологии

Ethernet - это сетевой стандарт, основанный на технологиях экспериментальной сети Ethernet Network, которую фирма Xerox разработала и реализовала в 1975 году. В 1980 году фирмы DEC, Intel и Xerox совместно разработали и опубликовали стандарт Ethernet версии II для сети (Ethernet DIX), построенной на основе коаксиального кабеля. Для передачи двоичной инфы по кабелю для всех вариантов физического уровня технологии Ethernet используется манчестерский код. Все виды стандартов Ethernet используют один и тот же метод разделения среды передачи данных - метод CSMA/CD (см. вопр.12). Наличие коллизии – неотъемлемое св-ство сетей Ethernet, являющегося следствием принятого случайного метода доступа. Возможность распознавания коллизий обусловлена правильным выбором параметров сети (соотношением миним-ой длиной кадра и макси-но возможным диаметром сети). Технология Ethernet поддерживает 4 типа кадров, имеющие общий формат адресов (см.вопр.17). В зависимости от типа физической среды стандарт IEEE 802.3 имеет различные модификации:

10Base-5 - коаксиальный кабель диаметром 0.5 дюйма, называемый "толстым" коаксиалом. Имеет волновое сопротивление 50 Ом. Максимальная длина сегмента - 500 метров (без повторителей).

10Base-2 - коаксиальный кабель диаметром 0.25 дюйма, называемый "тонким" коаксиалом. Имеет волновое сопротивление 50 Ом. Максимальная длина сегмента - 185 метров (без повторителей).

10Base-T - кабель на основе неэкранированной витой пары (Unshielded Twisted Pair, UTP). Образует звездообразную топологию с концентратором. Расстояние м/д концентратором и конечным узлом - не более 100 м.

10Base-F - оптоволоконный кабель. Топология аналогична стандарту на витой паре. Имеется несколько вариантов этой спецификации - FOIRL, 10Base-FL, 10Base-FB. Число 10 обозначает битовую скорость передачи данных этих стандартов - 10 Мб/с, а слово Base - метод передачи на одной базовой частоте 10 МГц.

Основные топологии сетей:

1* Кольцо – данные передаются от одного компа другому. Достоинства: 1) обладает св-ством резервирования связей, т.е любая пара узлов соединена двумя путями по часовой стрелке и против нее; 2) обратная связь – данные сделав полный оборот возвращаются к узлу источника. Поэтому отправитель может контролировать процесс доставки данных адресату. Это сво-во используют для поиска узла, работающего некорректно. Недостатки: выход из строя одного узла в сети нарушают работу всех сети.

2* Звезда – каждый комп подключен к концентратору (направление передаваемой инфы компом другому или остальным узлам сети). В качестве концентратора м. б как комп., так и коммутатор или маршрутизатор). Недостатки: высокая стоимость сетевого оборудования, возможности по наращиванию узлов сети зависит от количества портов концентратора.

3* Общая шина – кабель, к кот. подключается несколько компов. Передавая инфа распространяется по кабелю и доступна всем компам, подключ. к кабелю. дешевизна и простота наращивания, низкая надежность и производительность (т.к. пропускная способность делится м\у всеми узлами сети).