

ПРИНЦИПИ НА РАБОТА НА ETHERNET

Комуналната Ethernet е на кадри (пакети информация). Формат на кадъра:

64bits Пром.д/на	86 bits 32 bits	48 bits	48 bits	16 bits
предва- контрол-	маркер адрес на	адрес на	дължина	данни
рителен за нас-	получа-	източни-	на данни-	на сума
сигнал	тройка	тел	ка (пре- те	
на кадър		давателя)		

Кадър с дължина по-малка от 64 bits се смята за грешен. Всяка станция включена към Ethernet може да функционира едновременно и като приемаща и като предаваща.

1) Предаване - кадърът за предаване се сглобява от модула за опаковане при предаване, който добавя и полето контролна сума. След това кадърът се подава на модула за управление на достъпа при предаване, където се буферира до момента на освобождаване на канала. След освобождаването данните се предават към физическия слой (с някакво евентуално закъснение). Модула за кодиране на физическия слой формира предварително синхронизиран сигнал, кодита двоичните данни и ги изпраща в комуникационната среда.

2) Приемане - кадърът се предава към всички станции. При получаването му физическия слой на всяка станция осъществява синхронизация и съобщава на модула за достъп при приемане, че е открита носеща честота. Данните се декодират от модула за декодиране - в поредица от битове, модула за управление на достъпа при приемане ги буферира, докато е налице носеща честота. Липсата ѝ означава, че целия кадър е приет. След това се предава към модула за разопаковане при приемане. Този модул анализира кадъра за грешки, след което проверява полето "адрес на получателя". Ако кадърът е адресиран за неговата станция - предава се към потребителския слой. В противен случай се игнорира.

Конфликти - при едновременно предаване от няколко станции сигнала се изкривява. Максималното време за откриване на конфликти е два пъти по-голямо от времето за разпространение на сигнала по канала. Това е за да може сигнала да се получи обратно от всички предаващи станции. За да се намали продължителността на конфликта, предаването на кадъра се спира веднага при откриване на конфликта.

Сигнала за открит конфликт се издава от модула за управление при предаване, който след смущенията по канала извършва следните действия:

1) започва предаване на поредица от битове наречено формализиране на конфликта (jam), с цел да се осигури достатъчна продължителност на конфликта и той да бъде открит от всички станции. Jam е с продължителност повече от 32bits, но по-малко от 48bits.

2) предаването на информация се подновява и се прави втори опит за предаване на кадъра. Получаващата станция приема и декодира битовете получени при конфликта. В резултат на това се получават фрагментирани кадри. Модула за приемане при получаване ги различава от валидните кадри и ги отхвърля.

Ethernet използва т.н. "Настойчив метод" за откриване на конфликта. След 16 неуспешни опита за предаване, то се прекратява и се съобщава на горните слоеве, като те вземат решение дали да се повтори.

21.10.99г

През 79г се създава първата глобална мрежа - ARPANET за изследователски цели. Обединява 4 различни компютъра от различни щати в САЩ. Първата ориентирана за предаване на пакети мрежа, но е имало и чести срывове.

С цел да се повиши бързодействието и надеждността, се използва TCP/IP. Разработени 1974г.: IP - Internet Protokol и TCP - Transmition Control Protokol.

В началото на 80-те години ARPANET е мощна мрежа, която обхваща както институти в САЩ, така и Европа. Тези протоколи дават възможност за включване и на спътници (връзка между САЩ и Европа). ARPANET става като гръбнак за включване и на други мрежи към нея.

Възлите в мрежата са отделни компютри - host-ове. Другите малки мрежи се наричат локални или подмрежи. Загубва се институтското значение и придобива комерсиално. В края на 90-те години - нова концепция - Internet. Преставата да съществува ARPANET.

Основна характеристика на TCP/IP:

1) обикновено сървър на LAN става host за интернет.

Потребителя, работещ на един host не усеща разбиването на мрежата на отделни host-ове.

2) тази фамилия протоколи са независими от апаратурата и ОС на отделните host-ове и от комуникационната среда. Спазен е принципа за хетерогенност.

3) надеждно предаване на пакетите от данни с високо бързодействие.

4) невидим за потребителя процес на маршрутизиране. Рутер - маршрутизатор. При отпадане на хост автоматично се избира друг маршрут.

5) следва се политиката на отворената врата - мрежата е отворена за нови потребители.

IP - протокол

1) определя базовата единица за предаване на информация, която е пакет наречен дейта грама(datagram) - най-малката единица данни.

2) определя методите (схемата) за адресация в Internet - адресацията е 32 битово число, което уникално да идентифицира host-а.

3) извършва маршрутизацията към отдалечените host-ове.

TCP - протокол

Доставя данните на съответната приложна програма. Приложната програма се задава чрез 16 битово число, което се нарича "номер на порт".

Комбинацията TCP/IP се нарича "гнездо" (socket). Две гнезда уникално идентифицират връзката между две приложни програми, работещи на два различни host-а.

Има два стила на комуникация между приложните програми:

1) чрез създаване на връзка (connection - oriented) - установява се връзка по някакъв маршрут и приложенията обменят информация по нея (метод точка - точка). Когато престанат да комуникират връзката се разрушава. Приложния интерфейс е на база TCP/IP (например TelNet, FTP) -> конкретна реализация от TCP.

2) без установяване на връзка (connectionless) - комуникацията е на база съобщения. Клиента изпраща съобщение - заявка, а сървъра връща съобщение - отговор. Реализира се от UDP.

UDP - User Datagram Protokol

Програмния интерфейс се нарича RPC (Remote Procedure Call) - отдалечено извикване на процедура.