

Канално ниво в локалните мрежи

LAN-мрежи с общодостъпно предаване

Мрежите с общодостъпно предаване се характеризират с общ комуникационен канал, който се споделя от всички машини, включени в мрежата. Всеки изпратен кадър минава през общия канал и достига до всички машини в мрежата. Адресното поле в кадъра посочва за кого е предназначен този кадър. Когато една машина получи кадър, тя проверява дали той е предназначен за нея. Ако това е така, кадърът се приема и обработва, в противен случай се отхвърля. При мрежите с общодостъпно предаване основен проблем е да се определи кой да започне да използва канала, дали да има състезание или поредност. Протоколите, които разрешават този проблем се отнасят към подниво на каналния слой, наречено подниво за достъп до средата (medium access control - MAC). Наричат се още протоколи за множествен достъп (Multiple Access)

Ethernet- family of computer networking protocols commonly used in LAN

hub - a network hardware device for connecting multiple Ethernet devices together and making them act as a single network segment. A hub has no memory to store data and can handle only one transmission at a time.

Ethernet кабели

В началото в Ethernet се използва коаксиален кабел и скоростта на предаването е достигала 1-мб/с. По-нататък се въвежда използването на хъбове. Станциите се свързват към хъба в прав кабел, т.е. предаващата двойка на всяка станция съответства на предаващата двойка на хъба и съответно приемащата двойка на всяка станция съответства на приемащата двойка на хъба. При свързване на два хъба чрез усукана двойка се използва кръстосан (cross) кабел, т.е. предаващата двойка на единия хъб се свързва с приемащата двойка на другия хъб и обратно.

Правият кабел свързва:

- Ø хост към суич;
- Ø маршрутизатор със суич;
- Ø маршрутизатор с хъб.

Кръстосаният кабел свързва:

- Ø хост с хост;
- Ø хост към маршрутизатор;
- Ø маршрутизатор с маршрутизатор;
- Ø суич със суич;
- Ø суич с хъб

Ако хъбът получи кадър по някоя линия, той изпраща този кадър по всички останали линии.

Хъбът не знае адресите на каналните станции. Хъбът е пример за устройство, чрез което се препредават кадри от един кабел към друг. Той работи на физическо ниво. Друго подобно устройство на физическо ниво е повторителят (repeater). Той приема сигнал на единия си порт,

усилва го и предава сигнала на другия си порт.

Мостът (bridge) работи на канално ниво и служи за свързване на две локални мрежи. За разлика от повторителите и хъбовете, мостът анализира получените кадри. Той прочита адреса на получателя и по него определя към коя изходна линия да изпрати кадъра (за целта се поддържа специална таблица). Мостът предава кадъра само към определената от него изходна линия, а не по всички изходни линии.

Подобно устройство е превключвателят (switch) – многопортов мост. Той също прочита адресите на постъпилите в него кадри. Всяка линия (порт) е самостоятелна и представлява отделна област – домейн на колизиите. Това се нарича още **микросегментиране**. При превключване между сегменти кадри не могат да бъдат изгубени поради колизии. За целта превключвателят трябва да има достатъчно буферно пространство за да може да се препращат кадрите.

spanning tree (**разперено дърво**) на граф G: сбор от клони на G, които формират дърво, разперващо се spanning от всеки връх. Т.е. всеки връх е в дървото, но няма зацикляне (no loops).

Spanning Tree Protocol (STP) е протокол на 2 слой по модела на OSI, който гарантира топология без зацикляне в Switched LAN.

VLAN(virtual LAN) е комутирана мрежа, която е логически сегментирана по някакви функции и не се влияе от физическото разположение на потребителите (по етажи, сгради и т.н.). Един VLAN представлява един broadcast domain.