***huburi***

În reţelele Ethernet, un pas important înainte, în ceea ce priveşte simplitatea de implementare şi mentenanţa reţelei, l-a constituit introducerea **huburilor**. Practic, apariţia huburilor este legată de versiunea Ethernet 10BaseT, ce foloseşte drept mediu de transmisie fire torsadate, în locul cablului coaxial. Dacă reţelele Ethernet din anii 90 erau predominant bazate pe o topologie de tip magistrală şi foloseau drept mediu de transmisie cablul coaxial, lucrurile s-au schimbat odată cu introducerea huburilor. Următoarea generaţie Ethernet (anii 2000) a început să folosească din plin huburile, şi cabluri de tip UTP (Unshielded Twisted Pair). Cea mai bună metodă de a descrie modalitatea de funcţionare a unui hub este prin asocierea sa cu un sinonim utilizat uneori pentru acest dispozitiv: repetor multiport.

Aşadar, hubul primeşte un semnal pe la unul dintre porturile sale, îi îmbunătăţeşte calitatea şi îl difuzează pe la toate celelalte porturi. Principala limitare a reţelelor Ethernet o dau coliziunile, care constă în existenţa simultană pe cablu a două semnale electrice corepunzătoare unor transmisii diferite. Din acest punct de vedere, introducerea huburilor nu îmbunătăţeşte foarte mult lucrurile faţă de arhitectura clasică de tip magistrală, deoarece oricare două staţii conectate prin intermediul unuia sau mai multor huburi pot intra în coliziune.

***switch-uri***

Succesul comercial al reţelelor Ethernet îşi are rădăcinile şi în folosirea **switch-urilor (comutatoare de reţea)**. Cronologic, aceste comutatoare de reţea au apărut nu la mult timp după huburi. Faptul că acestea din urmă au fost preferate totuşi pentru un lung interval de timp este pur şi simplu datorat preţului lor mai mic. Odată cu scăderea preţurilor switch-urilor, acestea au început să domine piaţa dispozitivelor de reţea, fiind preferate în majoritatea cazurilor folosirii huburilor.

Marea diferenţă dintre un switch şi un hub este că switchul este capabil să filtreze pachetele. Fiind un dispozitiv de nivel legătură de date, switch-ul este capabil să "analizeze" adresa destinaţie a unui pachet (este vorba despre adresa MAC, şi nu despre adresa IP!), să consulte o tabelă de comutare stocată în memoria sa, şi să comute pachetul doar pe la acel port al switch-ului unde acesta consideră că se găseşte conectat calculatorul destinaţie. Tabela de comutare a switch-ului nu trebuie configurată manual de către un operator, ea fiind dinamică şi auto-configurabilă. Practic,comutatorul "învaţă" cum sunt mapate adresele Ethernet pe porturile sale, pe măsură ce primeşte pachete. Atunci când se foloseşte un switch, coliziunile sunt practic eliminate. Aceasta se întâmplă deoarece utilizarea sa conduce la stabilirea unor legături punct la punct între calculator şi portul switchului la care este conectat.

***routere***

Dispozitivele de reţea despre care s-a discuat până acum pot contribui la construirea unei reţele locale, sau la interconectarea între ele a mai multor reţele locale. Dar integrarea acestora într-o "reţeade reţele" de mult mai mari dimensiuni (de exemplu Internet) poate fi făcută doar prin intermediul unor dispozitive care să dirijeze traficul între aceste reţele. Aceste dispozitive se numesc **routere**.

Routerele pot fi privite ca şi dispozitive de nivel reţea, şi, într-o reţea TCP/IP, ele fac rutarea

traficului folosind adresele IP sursă şi destinaţie ale pachetelor care trec prin ele. Aşadar, routerele reprezintă dispozitive care sunt capabile să „citească” și „interpreteze” informațiile conținute în headerul pachetelor IP, folosind aceste informații, împreună cu tabela de rutare configurată, pentru a efectua dirijarea pachetelor către destinație. Practic, un router nu va cunoaște decât „următorul nod” prin care pachetul trebuie expediat, adică adresa IP a următorului router pe care pachetul trebuie să îl parcurgă pentru a ajunge la destinație.