

Retele locale de calculatoare

Realizat de : Bordei Dan-Nicolae

Retele locale.

Retelele locale sunt construite in cadrul unitatilor economice, institutiilor sau al unor subdiviziuni ale lor. In prezent, ele sunt cele mai raspindite retele de calculatoare. Unele avantaje ale retelelor locale:

- reducerea costurilor si crestera calitatii (operativitatii, fiabilitatii, securitatii) prelucrarii informatiilor;
- facilitatea comunicatiilor in cadrul unitatii economice, institutiei;
- imbunatatirea integritatii datelor;
- largirea gamei de aplicatii si facilitarea administrarii produselor program;
- cresterea flexibilitatii mijloacelor informatice.

Prima retea locala, de tip Ethernet, a fost realizata de firma Xerox in 1973 in Palo-Alto (SUA). Ea interconecta pina la o suta de calculatoare, asigurind initial o viteza de transmisie a datelor de 2,94 Mbps. Ca mediu de transmisie era folosit cablul coaxial. Apoi au aparut mai multe tipuri de retele locale si standarde in domeniu.

Dinamica dezvoltarii retelelor locale incude trei generatii. **Prima generatie**, aparuta in **1973**, este bazata pe cablul coaxial si firele torsadate ca mediu de transmitere a datelor. Tehnologia Ethernet standard a fost lansata pe piata in 1978 prin efortul comun al firmelor DEC, Intel si Xerox. Standardul prevedea interconectarea calculatoarelor la o magistrala, formata dintr-un cablu coaxial gros Ethernet, operind cu o viteza de transmisie de 10 Mbps. Ulterior tehnologia a fost extinsa la folosirea cablului coaxial subtire si a firelor torsadate cu aceeasi viteza de transmisie a datelor. Tehnica *Full Duplex Ethernet*, implementata in 1997, permite o capacitate de transfer de date de 20 Mbps.

Cea mai robusta si relativ ieftina retea locala este ARCnet, lansata pe piata in 1977 de firma Datapoint Corp. (SUA). Reprezinta o tehnologie tip **magistrala cu jeton** (*token bus*), bazata pe utilizarea cablului gros Ethernet, ce opereaza cu viteza de transmisie de 2,5 Mbps. Extensiile ulterioare prevad si utilizarea ca mediu de transmisie a firelor torsadate si fibrei optice si operarea cu viteza de transmisie de 20 Mbps.

Tehnologia **inel cu jeton** (*token ring*) a fost realizata de catre firma IBM in cadrul retelei Token-Ring, lansate pe piata in 1985. Initial reteaua asigura o viteza de transmisie a datelor 4 Mbps, folosind ca mediu de transmisie firele torsadate, cu ajutorul carora calculatoarele erau conectate intr-un inel fizic. Extensiile ulterioare permit utilizarea, de asemenea, a cablului coaxial si operarea cu viteza de 16 Mbps.

Generatia a doua de retele locale (1988) se caracterizeaza prin asigurarea vitezei de transmisie a datelor de 100 Mbps. Tehnica *Full Duplex Ethernet* permite o capacitate de transfer date de 200 mbps. Ca medii de transmisie sunt folosite fibrele optice si firele torsadate, mai rar – cablurile coaxiale. Pentru generatia a doua sunt catractristice tehnologiile: FDDI (*Fiber Distributed Data Interface*), CDDI (*Cooper Distributed Data Interface*), FastEthernet, TCNS (*Thomas Conrad Networking System*) si DQDB (*Distributed Queue Dual Bus*). Acesta din urma se implementeaza, de regula, in retelele metropolitane. In prezent aceste tehnologii se folosesc mai ales pentru interconectarea retelelor locale mai putin performante prin **subretele-pivot** (*backbone*).

A treia generatie (1992) asigura viteze de transmisie date de la 15 Mbps pana la zeci de Gbps si ofera o interfata cvazitransparenta cu retelele de arie larga publice moderne, in scopul facilitarii integrarii serviciilor. Retelele din generatia a treia sunt orientate la asigurarea de noi aplicatii, inclusiv: videoconferinte statie-la-statie, conferinte multimedia, aplicatii grafice complexe, animatie, accesul la supercalculatoare. Ele sunt reprezentate de retelele de tip Local ATM (Asynchronous Transfer Mode - ATM), FFQL (FDDI Follow-On LAN), FCS (Fibre Cannel Standard), Gigabit Ethernet si Gigabit Token Ring.

La rețelele locale sunt raspindite trei topologii majore: **stea**, **magistrala** si **inel** (fig.2).

Intr-o retea de **topologie stea** (fig.2a) toate calculatoarele se conecteaza la calculatorul central, care indeplineste si functia de control al rețelei. Topologia fizica stea este un caz particular al topologiei fizice arbore (fig.2b) – topologie fizica arbore cu un singur nivel. Schimbul de date dintre toate calculatoarele se efectueaza prin intermediul calculatorului central.

Intr-o retea de **topologie magistrala** (*bus*). denumita si **liniara** , toate calculatoarele sunt conectate la un singur cablu-magistrala (fig.2c). este cea mai raspindita topologie in rețelele locale existente. In asemenea retele toate calculatoarele folosesc un singur mediu de transmisie date. Deci nu este posibil schimbul de date simultan intre mai multe perechi de calculatoare, conectate la magistrala, cu exceptia cazului difuzarii de masaje.

Intr-o **retea inel** fiecare calculator este conectat la doua calculatoare adiacente cu cate un segment de cablu, toate calculatoarele cu legaturile respective formind un cerc fizic (fig.2d). In rețelele de topologie fizica inel, fiecare mesaj este transmis de la o statie la alta pe inel intr-un singur sens, cu regenerarea semnalului la fiecare statie, pana ajunge la destinatie.

Pentru sporirea fiabilitatii, precum si a altor performante, in rețelele de generatia a doua si a treia se utilizeaza topologia **inel dublu** cu transmisia datelor pe fiecare inel aparte in sensuri opuse.

Retelele Ethernet sunt in prezent cele mai raspindite rețele locale. Ethernet este o tehnologie de retea locala de topologie magistrala bazata pe tehnica de acces la mediu CSMA/CD. Ca mediu de transmisie poate fi folosit cablul coaxial gros RG-62 sau subtire RG-58, cablul torsadat neecranat UTP sau ecranat STP si segmente de fibra optica FOIRI. Viteza de transmisie date este de 10 Mbps. Pentru a functiona eficient mediul de transmisie trebuie sa fie ocupat in timp nu mai mult de 30-40%. Lungimea pachetelor ce se transmit trebuie sa fie de cel putin 64 octeti.

Este elaborata si tehnologia **Full Duplex Ethernet**, care prevede folosirea a doua magistrale si permite formarea pana la doua conexiuni dedicate pentru fiecare adaptor de retea. Astfel viteza sumara de transmisie date in mediu se dubleaza, alcatuind 20 Mbps sau 200 Mbps (pentru rețelele Fast Ethernet).

Comutatoarele Ethernet sunt una din solutiile cresterii performantelor rețelelor Ethernet din prima generatie. Ele incorporeaza o magistrala de date ultrarapida (*backplane*) – cu viteza de operare pana la cativa Gbps. La acesta magistrala, prin intermediul porturilor respective ale comutatorului, se conecteaza statiile rețelei. Plachetele de retea sunt cele obisnuite – Ethernet. Schimbul de date intre oricare doua statii, conectate la comutator, se efectueaza cu viteza de 10 Mbps, fie si simultan cu schimbul de date intre alte perechi de statii.

In a doua generatie, continuarea Ethernet este reprezentata de comutatoare Ethernet si rețele **Fast Ethernet** (Ethernet rapid). Primele rețele **Fast Ethernet**, cunoscute si ca 100Base-T sau 100Base-X, au fost create in 1993. Ele sunt o dezvoltare a specificatiei 10base-T Ethernet si asigura o viteza de transfer date de 100 Mbps, iar daca se implimenteaza si tehnologia *Full Duplex Ethernet* – 200 Mbps. Tehnologia 100Base-T poate fi usor implimentata in mediul Ethernet existent. Retelele pivot 100base-T pot fi utilizate pentru integrarea si dezvoltarea rețelelor Ethernet din prima generatie.

Sistemul de cablare 100Base-t poate fi realizat pe baza de cablu torsadat neecranat UTP de Categoria 3,4 sau 5, cablu ecranat STP sau cablu optic (100Base FX).

In statiile rețelei pot fi instalate pachete de interfata autoadaptabile 10/100 Mbps, ce permit operarea cu viteza de 100 Mbps sau 10 mbps, la alegere, folosind cablajul existent. Acest lucru, precum si posibilitatea comutatoarelor 100Base-t de a opera la viteze de 10 si 100 Mbps, faciliteaza esential integrarea in rețelele 100Base-T a mijloacelor de retea 10Base-t, trecerea de la 10Base-T la 100Base-T.

Retelele Gigabit Ethernet se bazeaza pe o tehnologie Ethernet avansata, elaborata incepind cu anul 1996 pentru viteze de transfer date de 1 Gbps. Standardele respective sunt finisate in 1998, desi

in 1997-1998 sunt implementate mai multe retele si diverse echipamente, inclusiv integrind retele locale de generatia 1 si 2.

Retelele gigabit Token Ring se elaboreaza incepand cu 1997. Primele echipamente se livreaza pe piata incepand cu iunie 1998.

Sursă de inspirație: <http://www.referatele.com/referate/informatica/online5/Servicii-in-retele--Retelele-locale-referatele-com.php>