Reţea locală (LAN - Local Area Network) permite unui număr de sisteme independente, dispuse într-o arie geografică relativ restrânsă, săcomunice direct unul cu altul folosind un mediu de comunicaţe fizic. Într-o reţea locală, de regulă, mediul de comunicaţie este utilizat în comun de către mai multe sisteme pentru comunicaţia directă între ele, spre deosebire de reţelele ierarhice, controlate central, în care comunicaţiile au loc prin intermediul unei unităţi centrale. Debitul datelor este mare, de la 1 Mb/s la 1 Gb/s. Deoarece distanţele de transmisiune sunt mici procentul de erori este mic.

Dată fiind diversitatea reţelelor locale puse în funcţiune, în 1980 s-a constituit comitetul 802 al IEEE având ca sarcină elaborarea standardelor pentru aceste tipuri de reţele. De atunci comitetul a elaborat şi continua să elaboreze o familie de standarde, cunoscute sub denumirea “Standardele IEEE 802”.

Standardele IEEE 802 corespund unei implementări particulare a nivelelor 1 şi 2 ale modelului OSI, celelalte nivele rămânând la fel cu cele din modelul OSI. Aceste douănivele au fost restructurate ţinând seama de specificul reţ

elelor locale. În fapt, nivelele inferioare trebuie săasigure următoarele funcţiuni şi deziderate:

- interfaţa cu suportul fizic de transmisiune, care poate permite debite mari (1 – 100Mb/s) şi care necesită măsuri corespunzătoare;

- nivelul legătură de date, prin protocolul său, să nu reducă debitul efectiv şi să fie adaptat conexiunilor multipunct;

- metoda de acces la suportul de transmisiune;

- interfaţa cu utilizatorul sau cu alte reţele.

Nivelul legătură de date din modelul de referinţă a fost divizat în două subnivele, aşa cum arată standardul IEEE 802, anterior notat IEEE 802.1:

- un subnivel relativ la controlul accesului la mediu (MAC - Medium Acces

Control);

- un subnivel independent de metoda de acces, cu rolul de a controla legătura de date, numit controlul legăturii logice (LLC - Logical Link Control).

Topologii utilizate în reţelele locale

În reţelele locale, dată fiind distanţa relativ mică între utilizatori, se folosesc topologii mai simple decât cea de tip plasă din reţelele de arie extinsă. Topologiile frecvent utilizate sunt cele în stea, liniare şi în inel.

- Toplogia stea-

În aceastăconfiguraţie sistemele sunt conectate la un nod central care joacăun rol particular în funcţionarea reţelei. Orice comunicaţie între douăsisteme trece prin nodul central, care se comportăca un comutator faţă de ansamblul reţelei.

Dintre inconveniente pot fi menţionate:

-fiabilitatea reţelei depinde foarte mult de nodul central, o defectare a acestuia conducând la căderea reţelei;

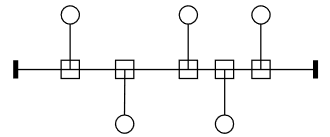
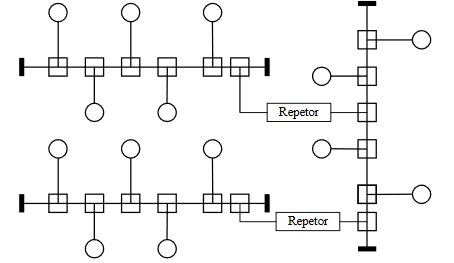
-este necesar un suport fizic de comunicaţie individualpentru fiecare sistem;

-extensia reţelei este limitatăla capacitatea nodului central.

-Topologia liniară(bus) –

Reţelele locale cu topologie liniară funcţionează ca o linie de comunicaţie multipunct, pentru care fiecare racord corespunde unui sistem care reprezintăfie o resursă comună partajabilă de către alte sisteme, fie un utilizator al reţelei

Unele configuraţii magistrala este divizatăîn segmente, urmând o structură în arbore.

Topologia liniară reprezintă o conexiune multipunct, informaţiile emise de un sistem fiind recepţionate de toate celelalte sisteme, dar aceste informaţii sunt copiate şi transmise către un nivel superior numai de acele sisteme care recunosc în câmpul adresei destinaţiei propria lor adresă.

- Topologia inel -

Într-o configuraţie de tip inel toate sistemele sunt legate succesiv între ele, douăcâte două, ultimul sistem fiind conectat la primul sistem.

Fiecare sistem recepţioneazăsemnalul transmis pe buclăşi-l retransmite mai departe, copiind mesajul dacăîi este destinat. Mesajul emis de un sistem (sursă) va fi retras din buclăde către acelaşi sistem atunci când îi va reveni după parcurgerea buclei.

Pentru ca defectarea unui sistem să nu provoace întreruperea buclei, fiecare sistem este prevăzut cu un mecanism pasiv de şuntare. În general bucla este unidirecţională. Există şi bucle duble, a doua cale servind pentru a creşte fiabilitatea buclei. Frecvent, în cazul buclelor duble, semnalele circulă în sensuri contrare pe cele două căi .

-Hub-uri(Host Unit Broadcast)-

Reţelele LAN cu o topologie logică liniară sau arbore folosesc adesea dispozitive, numite HUB (Host Unit Broadcast), care permit conectarea unor sisteme individuale la puncte situate central.

-Mediul de transmisie-

Suportul cel mai folosit în prezent este cablul cu fire metalice, coaxial sau cu perechi răsucite, dar, într-o măsură din ce în ce mai mare, este folosită şi fibra optică.

- Cablul cu perechi torsadate (răsucite) -

O pereche de fire torsadate constădin două fire de cupru izolate, rasucite în spirală, unul în jurul celuilalt. Un număr de astfel de perechi grupate şi protejate într-un învelişformeazăun cablu de perechi torsadate. Pentru o protecţie bună faţă de perturbaţiile electromagnetice se poate utiliza un ecran metalic. Cablurile ecranate (STP - shielded twisted pair) permit debite mai mari decât cele neecranate (UTP -

unshielded twisted pair). Diametrul firelor este, depinzând de tipul cablului, între 0,2 mm şi 1 mm. După lărgimea benzii de trecere sunt clasificate în mai multe categorii.

- Cablul coaxial -

Cablul coaxial permite debite mai mari şi pe distanţe mai mari decât cablul cu perechi torsadate, fiind mai puţin afectat de interferenţe şi diafonie. Conectarea sistemelor la cablul coaxial se realizează relativ simplu. Un parametru important al cablurilor coaxiale este impedanţa caracteristică. Din acest punct de vedere sunt doua tipuri de cabluri frecvent utilizate: cablul de tip Ethernet, cu impedanţa de 50 ohmi şi cablul CATV (Community Antenna Television), conceput şi realizat pentru difuziunea televiziunii pe cablu, cu impedanţa caracteristicăde 75 ohmi. Cablul coaxial este recomandabil pentru topologiile liniară şi inel.

- Fibra optică-

Are o bandă de frecvenţe utilizabilă foarte largă, produsul bandă-distanţă luând valori de la 1 GHz.Km, pentru fibre multimod, la 100 GHz.Km, pentru fibrele monomod. Asigură o bună calitate a transmisiunii, atenuare mică, protecţie foarte bună faţă de perturbaţiile electromagnetice. În schimb conexiunile (racordurile) la fibră sunt foarte dificile şi prezintăo atenuare mare. Din aceste motive se recomandă a fi folosită în reţelele cu topologie inel, deci pentru legături punct la punct.

- Legături radio –

În locul unui cablu fizic pot fi utilizate legăturile radio. Aceste legături radio pot fi folosite pentru interconectarea segmentelor de cablu ale reţelelor locale sau pentru conectarea sistemelor individuale la LAN. Realizarea unei reţele locale prin intermediul legăturilor radio permite deplasarea sistemelor de calcul şi a altor echipamente ale reţelei, dintr-un loc în altul, fărăa fi nevoie de modificarea unui

cablaj fizic. În schimb transmisiunile radio sunt afectate de interferenţe, ceea ce conduce la procente mai mari de erori.

Bibliografie

<http://etti.poly.ro/cursuri/anul%20IV/cd/Capitolul_5._Retele_locale_de_calculatoare.pdf>

<https://ro.wikipedia.org/wiki/Re%C8%9Bea_local%C4%83>

<https://ro.wikipedia.org/wiki/Topologie_de_re%C8%9Bea>