**Programare software pentru retele**

**Conectivitatea cu resursele de comunicare**

**- PROIECT -**

**Profesor indrumator : Stefan Stancescu**

**Student : Lacurezeanu Adrian**

**Grupa : 442 A – diferenta**

**Cuprins :**

**1. Introducere**

**2. Aparitia Ethernet-ului**

**3. Tipuri de retele**

**4. Standarde**

**5. Componentele hardware ale unei retele**

**6. Componentele software ale unei retele**

**7. Intranet**

**8. Bibliografie**

**1. Introducere**

O multitudine de sisteme de calcul ( calculatoare ) interconectate cu ajutorul mediilor de comunicatie ( de ex: fibra optica, cablul coaxial, linia telefonica, etc. ) cu rolul de a utiliza in comun a resurselor fizice ( hardware ), logice ( software ) si informationale ( baze de date ) formeaza o retea de calculatoare. Cu ajutorul acestor retele de calculatoare se poate asigura o inglobare informatica a utilizatorilor.

**2. Aparitia Ethernet-ului**

Ethernet-ul a fost proiectat de catre Robert Metcalfe in 1973, in cadrul centrului de cercetare de la Palo Alto, din cadrul companiei Xerox. Precum standardele care carmuiau comunicatia pe cablu, acesta a reusit sa dezvolte metode fizice de cablare specific dispozitivelor pe Ethernet.

Ethernetul original sau Ethernet I, a fost completat de o versiune cu comportament mai bun. Aceasta solutie,noua dezvoltata prin colaborarea dintre Xerox, Digital si Intel, este cunoscuta ca fiind de DIX Ethernet sau Ethernet II. Aceasta colaborare a dus la punerea bazelor si stabilirea "standardelor" pentru Ethernet II.

**3. Tipuri de retele**

- Retea locala (LAN - Local Area Network)

LAN-urile reprezinta un ansamblu de calculatoare si mijloace de transmisiune folosite pentru a prelucra informatia. Scopul acestor retele este acela de a partaja resursele si de a ajuta schimbul de informatie. Cel mai des intalnite sunt pentru interconectarea calculatoarelor in cadrul unei companii/organizatii si interconectarea calculatoarelor persoanele.

- [Retea](http://ro.wikipedia.org/wiki/Re%C8%9Bea_de_arie_larg%C4%83) de arie larga (WAN - Wide Area Network)

WAN-urile reprezinta acea retea care interconecteaza zone cu intinderi mari cum ar fi orase, regiuni si chiar tari. De obicei retelele de arie larga includ linii de telecomunicatie publice si elementele de legatura si conectare necesare.

**4. Standarde**

Datorita succesului Ethernet-ului prin inovatiile sale tehnice, clientii au inceput sa solicite un mediu deschis de lucru, care sa permita construirea aplicatii cu ajutorul produselor provenite de la mai multi producatori diferiti. Ethernet-ul a incurajat competitia!

Aceasta interoperabilitate intre producatori presupune ca platformele de lucru ( fiecare producator are o alta platform de lucru ) sa se recunoasca intre ele, sa comunice intre ele si sa partajeze datele. Acest lucru a condus catre dezvoltarea unor standarde.

Aceasta nevoie de standardizare a necesitat un effort considerabil.

In zilele noastra, exista o multitudine de organizatii care se ocup de standardizare, acestea colaborand sau cooperand pentru a asigura un set de standarde cat mai universal.

Exemple de standarde :

**ANSI** - American National Standards Institute (ANSI) este o organizatie privata, nonprofit. Scopul sau este sa faciliteze dezvoltarea, coordonarea si publicarea de standarde nationale voluntare.

**IEEE** - Institute of Electric and Electronic Engineers (IEEE) raspunde de definirea si publicarea standardelor pentru telecomunicatii si comunicatii de date.

**ISO** - International Organization for Standardization (ISO) a fost fondata in 1964 si are sediul la Geneva. Este o organizatie bazata pe activitate voluntara, fara contracte, si este autorizata de Natiunile Unite pentru definirea de standarde internationale.

**IEC** - International Electrotechnical Commission (IEC), de asemenea cu sediul la Geneva, a fost fondata in 1909. IEC stabileste standarde internationale pentru tot ce este legat de electronica si electricitate.

**IAB** - Internet Architecture Board, cunoscuta anterior ca Internet Activities Board, guverneaza dezvoltarea tehnica a Internetului. Contine doua comitete de lucru: Internet Engineering Task Force (IETF) si Internet Research Task Force (IRTF).

**5. Componentele hardware ale unei retele**

Retelele de calculatoare au o multitudine de component atat hardware cat si software.

Componentele hardware elementare includ trei tipuri de dispozitive:

* Echipamente de transmisie
* Dispozitive de acces

Aceste componente sunt indispensabile prin faptul ca toate retelele trebuie fie sa le contina, fie cel putin, sa functioneze in preajma lor.

***5.1. Echipamente de transmisie***

Echipamentele de transmisie reprezinta mediul prin care semnalele din cadrul retelelor ajung la destinatie. Aceste tipuri de mediu sunt reprezentate de catre cablurile coaxiale si fibra optica, chiar si prin aer, daca semnalele sunt transmise si cu ajutorul semnalelor luminoase/radio si chiar microunde.

***5.2. Dispozitive de acces***

Un dispozitiv de acces raspunde de:

* Formatarea corecta a datelor, astfel incat sa fie acceptate de retea.
* Plasarea datelor in retea
* Acceptarea datelor care ii sunt adresate

Pentru LAN-uri, dispozitivul de acces este reprezentat de catre placa de interfata cu reteaua adica NIC ( Network Interface Card ). Aceasta este o placa care se conecteaza la placa de baza, aceasta fiind o placa de intrare/iesire, proiectata pentru a permite [calculatoarelor](http://ro.wikipedia.org/wiki/Computer) sa se conecteze la o [retea de calculatoare](http://ro.wikipedia.org/wiki/Re%C8%9Bea_de_calculatoare). In aceasta placa intra cablul de retea si astfel se face conectarea la retea.

Intr-o retea locala, dispozitivul de acces este cunoscut ca placa de interfata cu reteaua (NIC - Network Interface Card). NIC este o placa de circuite instalata intr-un calculator si ocupa un slot de intrare/iesire de pe placa de baza a acestuia. Reteaua este cablata apoi la portul pus la dispozitie de aceasta placa. Fiecare placa de retea poarta un identificator unic propriu, care ii permite sa fie adresata si regasita chiar si in retelele cele mai mari, de intindere globala maxima.

Intr-o retea WAN, dispozitivul de acces este un router. Un router este un dispozitiv [hardware](http://ro.wikipedia.org/wiki/Hardware) sau [software](http://ro.wikipedia.org/wiki/Software) care conecteaza 2 sau mai multe [retele de calculatoare](http://ro.wikipedia.org/wiki/Re%C8%9Bea_de_calculatoare) bazate pe transferul de pachete. Ruterele opereaza la nivelul 3 al [modelului OSI](http://ro.wikipedia.org/wiki/Modelul_OSI). Ele folosesc deci [adresele IP](http://ro.wikipedia.org/wiki/Adres%C4%83_IP) ale [pachetelor](http://ro.wikipedia.org/w/index.php?title=Pachet&action=edit&redlink=1) aflate in tranzit pentru a decide catre care [interfata](http://ro.wikipedia.org/wiki/Interfa%C8%9B%C4%83) anume trebuie sa trimita pachetul respectiv. Decizia este luata comparand adresa calculatorului destinatie cu inregistrarile din [tabela de rutare](http://ro.wikipedia.org/wiki/Tabel%C4%83_de_rutare). Aceasta poate contine atat inregistrari statice (configurate de catre administratorul retelei), dar si dinamice, aflate de la routerele vecine prin intermediul unor [protocoale de rutare](http://ro.wikipedia.org/wiki/Protocol_de_rutare).

**6. Componentele software ale unei retele**

Retelele de calculatoare au o multitudine de component atat hardware cat si software.

Componentele software necesare intr-o retea includ urmatoarele elemente:

* Protocoale
* Software la nivel hardware, cunoscut ca microcod sau drivere, care controleaza modul de functionare al dispozitivelor individuale, precum placile de interfata cu reteaua.

***6.1. Protocoale***

Protocoalele definesc si regleaza modul de comunicare intre 2 sau mai multe dispositive.

Asigurarea conectivitatii fizice in cadrul unei retele reprezinta cea mai usoara parte, complexitatea apare in dezvoltarea mijloacelor de comunicare standard pentru sisteme de calcul si alte dispositive care sunt conectate la retea. Aceste mijloace de comunicare reprezinta protocoalele.

***6.2. Driverele***

Driverele reprezinta software-ul care controleaza modul de functionare al dispozitivelor.

Driverele se comporta ca un translator intre componenta hardware si componenta software. Programatorii de exemplu pot scrie cod de nivel inalt pentru aplicatii indifferent de ce component hardware user-ul foloseste.

De exemplu o aplicatie pentru interactiunea cu un port poate avea 2 functii: de a trimite si de a primi informatii. La un nivel inferior, driverele care implementeaza aceste functii comunica cu un port specific instalat pe calculatorul unui user.

Un driver de dispozitiv poate fi asemanat ca un sistem de operare in miniatura pentru o singura componenta hardware. Fiecare driver contine toata logica si toate datele necesare pentru a asigura functionarea corecta a dispozitivului respectiv. In cazul unei placi de interfata cu reteaua (NIC), driverul include furnizarea unei interfete pentru sistemul de operare al gazdei.

Crearea acestor driverele in general este facuta de ingineri software sau de catre ingineri in calculatoare care lucreaza pentru companii care creaza component hardware, deoarece acestia au o intelegere mai buna a design-ului componentei hardware.

Driverele, in special cele care ruleaza pe platform celor de la Microsoft Windows, pot rula in mod-kernel sau in mod-utilizator. Avantajul major in a rula un driver in mod-utilizator este facult ca acesta este mai stabil, deoarece un program scris prost in mod-utilizator nu poate ruina sistemul suprascriind memoria kernel. Pe de alta parte tranzitiile intre modurile utilizator-kernel impun o performanta mai ridicata, interzicand modului-utilizator o latenta scazuta. Spatiul Kernel poate fi accesat de modul-utilizator doar cu ajutorul apelurilor.

Datorita diversitatii componentelor hardware, driverele pot interactiona cu:

* Imprimanta
* Placi video
* Placi de retea
* Placi de sunet
* Hard disk-uri
* CD-ROM/DVD-ROM/Floppy
* Camera digitale
* Scannere
* Web camuri

Exista si driver virtuale, acestea fiind folosite pentru a emula component hardware spre exemplu masinile virtuale care creaza iluzia accesarii unui hardware real. Un alt exemplu de driver virtual ar fi aplicatia Daemon Tools care creaza un disc virtual.

**7. Intranet**

Intranet-ul a fost realizat precum internetul, din suita de protocoale TCP/IP si conceptual server-client. Alte protocoale de internet ce pot fi intalnite in cadrul Intranet-ului sunt HTTP (Hypertext Transfer Protocol - servicii web), SMTP (Simple Mail Transfer Protocol – serviciu de transmitere al e-mail-urilor) si FTP (File Transfer Protocol – protocol pentru transferul de fisiere).

Intranet-ul poate fi inteles ca fiind o versiune private a Internetului, limitat la o organizatie. Primele aparitii ale intranet-ului a fost in universitati si corporatii in jurul anilor 90.

In contrast cu Intranet-ul, exista Extranet-ul, care pot fi accesate de catre clienti, furnizori etc. Extranet-ul extinde Intranet-ul pentru accesul altor participanti, colaboratori sau clienti ai organizatiilor.

Pentru a accesa o retea de tip Intranet, fara a fi conectat fizic la o astfel de retea, este necesara conectarea cu ajutorul unei porti de acces cu firewall. Aceasta poarta de acces implementeaza datele de autentificare alte utilizatorului, criptarea informatiilor si accesul la o retea privata virtuala ( VPN – Virtual Private Network ).

**8. Bibliografie**

<http://ro.wikipedia.org/wiki/>

<http://ebooks.unibuc.ro/informatica/Birotica/5.1.htm>

<http://www.scritub.com/stiinta/informatica/Retele-de-Calculatoare2241731718.php>

<http://ro.saferpedia.eu/wiki/Intranet>

Tanenbaum – Retele de calculatoare

<http://ro.wikipedia.org/wiki/Router>

<http://en.wikipedia.org/wiki/Device_driver>