

3.5. Internet- utilizare, servicii

Conf. Dr. Carmen Timofte

1. Definitii
2. Istoric
3. Dezvoltare
4. Arhitectura
5. Componente
6. Servicii

3.5.1. Definitii

- Internet-ul poate fi definit ca o rețea de rețele bazată pe protocoalele TCP/IP (Transmission Control Protocol, Internetworking Protocol), pe care o folosește și dezvoltă o comunitate eterogenă și extinsă de oameni, care au acces la o mulțime vastă de resurse puse la dispoziție prin intermediul ei .
- Internet-ul poate fi considerat un set de protocoale de comunicație, de modalități de utilizare și funcții executate, o bibliotecă imensă de informații disponibile sau o modalitate de a "lega" oamenii din întreaga lume, reprezentând o "rețea a rețelelor", care "acoperă" zone întinse ale planetei.
- Internet-ul este alcătuit dintr-un număr mare de rețele interconectate care au în comun utilizarea unor protocoale specifice. Transferul de informații (text, grafică, audio) se face folosind diverse legături între rețele și diferite protocoale.
- Internet-ul reprezintă o rețea globală de calculatoare.

3.5.2. Istoric

- a apărut în Statele Unite, în anul 1958, când departamentul de apărare a fondat ARPA (Advanced Research Project Agency), o agenție ale cărei cercetări se axau pe tehnologiile de rețea și telecomunicații.
- În 1962 conducătorul agenției, Dr. J.C.R. Licklider, a inițiat o serie de măsuri care au trecut treptat ARPA în sectorul civil, în special în mediul universitar
- În anul 1969 s-a creat prima rețea (ARPANET) formată din noduri plasate în patru mari universități americane.
- în 1972 avut loc prima demonstrație publică ARPANET, la Conferința Internațională de Calculatoare și Telecomunicații.
- în 1983 CERN (actualul Laborator European pentru Fizica Particulelor) introduce conceptului WWW (World Wide Web);
- În anul 1992, CERN a pus la dispoziția publicului primul browser (Mosaic), cu surse facute publice;
- Anul 1994 s-a remarcat prin apariția produsului Netscape, primul browser comercial
- în iulie 1994, Institutul de Tehnologie Massachusetts (MIT) și CERN au anunțat, crearea World Wide Web Organization – cunoscută ulterior sub denumirea de World Wide Web Consortium, sau W3C.

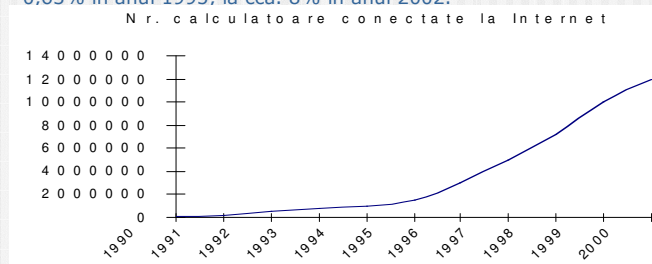
Carmen Timofte

Cap. 3

3

3.5.3. Dezvoltare

- Creșterea exponențială a numărului calculatoarelor conectate scoate în evidență evoluția deosebit de rapidă a Internet-ului, remarcându-se, prin analogie, o creștere importantă și în ce privește numărul de utilizatori.
- În anul 2000 existau în jur de 12 milioane de calculatoare conectate la el și peste 600 milioane de utilizatori.
- Ca pondere în populația totală, utilizatorii Internet înregistrează o creștere de la 0,63% în anul 1995, la cca. 8% în anul 2002.



Carmen Timofte

Cap. 3

4

(*)

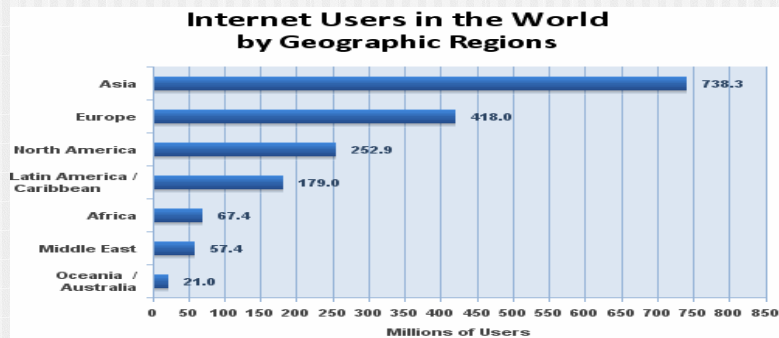
WORLD INTERNET USAGE AND POPULATION STATISTICS

World Regions	Population (2009 Est.)	Internet Users Dec. 31, 2000	Internet Users Latest Data	Penetration (% Population)	Growth 2000-2009	Users % of Table
Africa	991,002,342	4,514,400	67,371,700	6.8 %	1,392.4 %	3.9 %
Asia	3,808,070,503	114,304,000	738,257,230	19.4 %	545.9 %	42.6 %
Europe	803,850,858	105,096,093	418,029,796	52.0 %	297.8 %	24.1 %
Middle East	202,687,005	3,284,800	57,425,046	28.3 %	1,648.2 %	3.3 %
North America	340,831,831	108,096,800	252,908,000	74.2 %	134.0 %	14.6 %
Latin America/Caribbean	586,662,468	18,068,919	179,031,479	30.5 %	890.8 %	10.3 %
Oceania / Australia	34,700,201	7,620,480	20,970,490	60.4 %	175.2 %	1.2 %
WORLD TOTAL	6,767,805,208	360,985,492	1,733,993,741	25.6 %	380.3 %	100.0 %

NOTES: (1) Internet Usage and World Population Statistics are for September 30, 2009.
Sursa: www.internetworldstats.com/stats.htm

3.5.3. Dezvoltare (*)

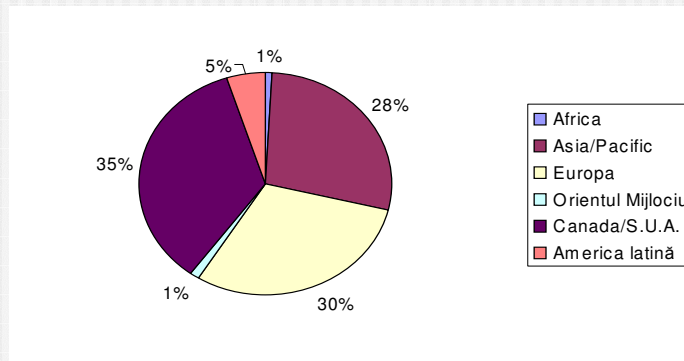
- Din punct de vedere al repartizării utilizatorilor conectați la Internet, pe zone geografice, pe primul loc este Asia/Pacific, urmată de Europa, America de Nord, America Latină (2009)



Source: Internet World Stats - www.internetworldstats.com/stats.htm
Estimated Internet users are 1,733,993,741 for September 30, 2009
Copyright © 2009, Miniwatts Marketing Group

3.5.3. Dezvoltare (*)

- Din punct de vedere al repartizării utilizatorilor conectați la Internet, pe zone geografice, pe primul loc era America de Nord, urmată de Europa, Asia/Pacific, America Latină (2002)



Carmen Timofte

Cap. 3

7

Internet-ul in Romania

- în 1993, evoluția sa fiind legată, corespunzător datelor prezentate de ICI (Institutul de Cercetări în Informatică), de următoarele evenimente principale:
- 1991 - la inițiativa Academiei Române, a Ministerului Învățământului și a Comisiei Naționale de Informatică, a fost aprobată finanțarea, din bugetul statului alocat cercetării, unui proiect de conectare la subrețeaua EARN (European Academic Research Network), având ca prime noduri ICI, Institutul de Fizică Atomică și Universitatea Politehnică București;
- 1992 - primul nod românesc, care a realizat legătura internațională cu EARN prin Universitatea din Viena, a devenit operațional la ICI (ROEARN.BITNET); s-au conectat Institutul de Fizică Atomică, Universitatea Politehnică București, Academia de Studii Economice București, Universitatea Tehnică Timișoara etc.; în martie 1993, nodul asigura conectivitate completă la Internet;
- 1992 - s-a proiectat prima concepție cadru a unei rețele pentru cercetare și învățământ superior, denumită RNC;
- 1993 - în februarie, s-a înregistrat domeniul **.ro**;
- 1993 - în luna iunie, infrastructura de comunicații a Universității Politehnica București a devenit operațională (RoEduNet);
- 1993 - a apărut SC EUNET SRL, primul operator comercial Internet din România;
- 1995 - s-au stabilit prioritățile importante pentru Societatea informațională în România, în cadrul Strategiei de aderare la Uniunea Europeană;
- 1998 - 20.000 de utilizatori au fost înregistrați în domeniul **.ro**.

Carmen Timofte

Cap. 3

8

Internet-ul in Romania (*)

- penetrarea Internet-ului în România a atins 16% în anul 2003, înregistrându-se o creștere de 8 ori față de anul 1998, datorita creșterii numărului de utilizatori și a vitezei conexiunilor.
- In 2003 sunt înregistrate peste 50.000 de domenii Internet cu terminația **.ro**, rata anuală de creștere a acestora fiind de minim 35%. => vezi www.ici.ro

3.5.3.Dezvoltare (*)

- Actuala rețea Internet este construită pe o tehnologie "învechită": lărgimea benzii de transport a devenit insuficientă, sistemul de adresare IPv4 nu mai acoperă cerințele de conectare în continuă creștere;
- Evoluția tehnologiilor de comunicație va crea posibilitatea de a utiliza intensiv Internet-ul pe fibră optică, bandă largă, "fără fir" (wireless), implicând structuri diferite, aplicații diferite, protocoale pentru telefoane fără fir, protocoale optimizate (MPLS Multi-Protocol Label Switching), PDA-uri (Personal Digital Assistant) sau terminale dedicate accesului la Internet, precum și alte tipuri de instrumente specifice.
- Internet-uri zonale
- Internet-ul regional va fi efectul manifestării puterilor zonale și a marilor corporații.
- Se prefigurează, ca Internet-ul "global", al viitorului, să fie o rețea de Internet-uri, formată din regiuni/continente, țări, limbi, tehnologii de comunicații.
- Mulți specialiști consideră că tehnologiile Internet vor conduce lumea într-o epocă a comunicațiilor, și nu a informațiilor, așa cum se credea.

3.5.4. Arhitectura Internetului

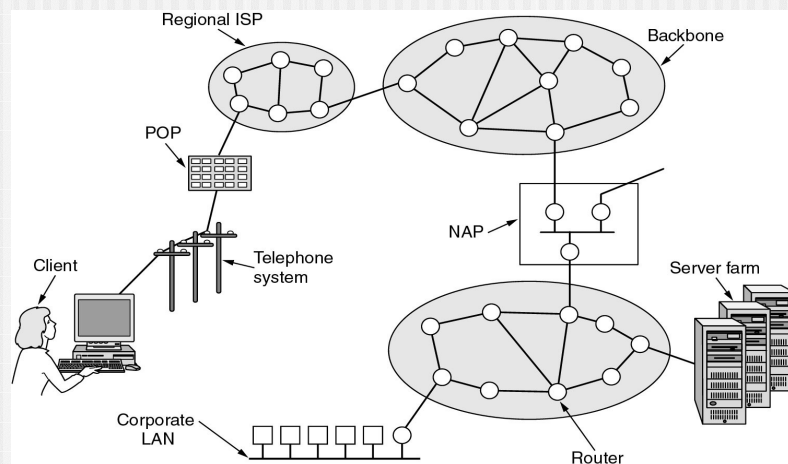
Are o structura ierarhica:

- *Nivel I*- cativa ISP, care ofera servicii de interconectare la nivelul unei tari (furnizori nationali) sau la nivel mondial; exp: mari companiile de telecomunicatii specializate in WAN;
- *Nivel II* – cativa **IAP** (Internet Acces Providers) – furnizori regionali de acces sau servicii Internet
- *Nivelul III*- clientii retelei (PC-uri, servere), conectati printr-un ISP la un NAP, de unde se face legatura cu restul Internet-ului

Unde:

- **ISP** (Internet Service Provider) – furnizori de servicii Internet, care asigura clientilor acces la Internet
- **NSP** (Network Service Provider) – furnizori de servicii de retea, care asigura conexiunile intre ISPs din lumea intrega; se mai numesc si *Backbone Provider*;
- **NAP** (Network Access Point) –puncte de acces in retea; se bazeaza pe tehnologii ATM si FDDI; exp. De companii in USA: PacBell, Sprint, MAE-East, MAE-West.

3.5.4. Arhitectura Internetului (*)



3.5.5. Componentele Internetului

Calculatoarele se numesc:

- Hosts – calculatoare-gazda -gazduieste programe de nivel aplicatie: e-mail, navigator
- end-systems (sisteme terminale)- se gasesc la marginea Internetului

Sunt de 2 tipuri:

- Client – PC-uri, statii de lucru, camere digitale, sisteme WebTV.
- Server – calculatoare puternice cu functii specifice (server de baze de date, de Web, de mail etc.)

Folosesc modelul client/server

Conectarea

- Prin modem: SLIP (Serial Line Internet Protocol), PPP

3.5.6. Servicii Internet

- serviciul de nume (DNS),
- serviciul WWW (World Wide Web),
- serviciul de poștă electronică (e-mail),
- serviciul de transfer de fișiere (FTP – File Transfer Protocol),
- serviciul de știri (NEWS)

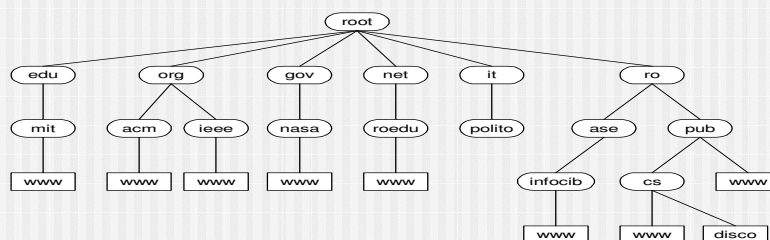
Fisiere: /etc/services
/etc/protocols

Porturi: 80 (http), 25 (smtp), 21 (ftp), 20, 22 (ssh)

Comanda: **netstat -a -n**

Serviciul de nume - DNS (Domain Name System)

- asigură corespondența între adresele IP și numele simbolice ale calculatoarelor din rețea
- Exp.: este mai ușor de gestionat numele server-ului Web al Academiei de Studii Economice București, România (www.ase.ro) decât adresa sa numerică IP (82.208.184.12).
- sistemul numelor de domenii este organizat ierarhic
- Comanda **nslookup** – interoghează serverul de nume



Carmen Timofte

Cap. 3

15

Serviciul WWW

- **clientul** - programul de navigare) -oferă o interfață de utilizator simplă, motiv pentru care este ușor de utilizat.
 - **server-ul WWW** (sau Web) – un program care tratează cereri de documente și întoarce clientului conținutul documentului solicitat. Cererile pot avea și forme speciale, caz în care server-ul WWW lansează în execuție anumite programe (sau componente software) care generează dinamic conținutul unui document.
 - Documentele Web sunt descrise într-un limbaj cu marcate, numit HTML (Hyper Text Markup Language), standardizat de World Wide Web Consortium (W3C vezi www.w3c.org). Tipul MIME asociat documentelor Web este text/html, iar extensiile preferate sunt .htm sau .html.
 - Fiecare document Web are ca identificator o adresă, codificată sub forma unui **URL** (Uniform Resource Locator).
 - O adresă simplă este <http://www.roedu.net/index.html> și permite introducerea următoarelor componente ale unui URL:
 - protocolul de transmisie a documentelor (implicit HTTP), urmat de separatorul //;
 - numele server-ului pe care este stocat documentul;
 - numărul portului TCP pe care este disponibil server-ul Web (implicit portul 80);
 - calea care trebuie urmată din rădăcina sistemului de documente a server-ului Web pentru a ajunge la document.
- Protocolul HTTP (Hypertext Transfer Protocol) a fost definit inițial pentru transferul documentelor de la server-ul Web la client, dar flexibilitatea lui îi permite utilizarea și în alte situații: transferul de fișiere binare, accesul la baze de date, comunicarea între diferite entități ale rețelei.

Carmen Timofte

Cap. 3

16

Posta electronica

Componente:

- agentul utilizator (UA - User Agent) - de obicei, un program prin care utilizatorul își citește și trimite poșta electronică;
- server-ul de poștă electronică (cutia poștală), care constituie locul în care ajunge poșta electronică și din care agentul utilizator preia poșta;
- agenții de transfer poștal (MTA - Mail Transfer Agent), care preiau mesajele de la UA și le retransmit prin rețea către cutia poștală a destinatarului.

Mesajele de poștă electronică sunt compuse din trei părți:

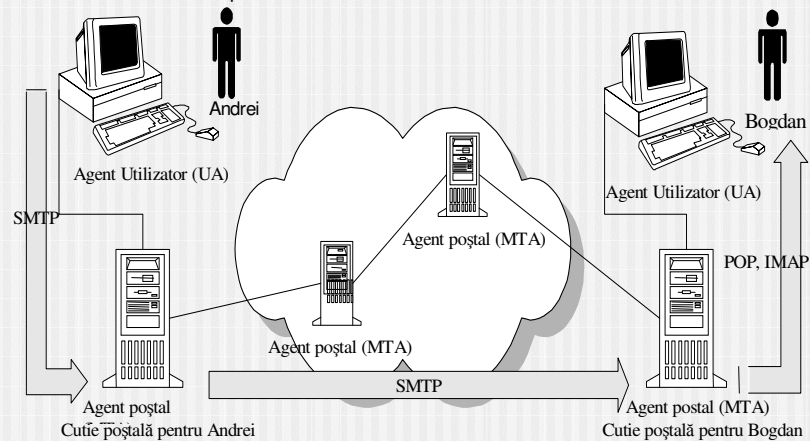
- antetul este zona care cuprinde informațiile de control al mesajului (adresele emițătorului și receptorilor, data expedierii, traseul mesajului etc.);
- mesajul propriu-zis;
- fișierele atașate sunt, de regulă, binare și însoțesc mesajul principal.

Comanda **mail**

Tipul documentului => standardizat de **MIME** (Multipurpose Internet Mail Extension)

Posta electronica

Modelul de transmisie si protocoalele utilizate



Serviciul de transfer de fișiere - FTP

- asigură transferul fișierelor de orice tip (binare sau text) între două calculatoare din Internet/Intranet
- bazează pe protocolul FTP (File Transfer Protocol).
- există client și server FTP, transferul poate fi făcut în orice sens, cu condiția existenței drepturilor de scriere pe sistemul în care se dorește aducerea de documente
- este bazat pe un sistem de autentificare a utilizatorilor: pentru a accesa documentele de pe un server FTP, un utilizator trebuie să dețină un nume de cont și o parolă validă pentru server-ul respectiv
- O categorie aparte de server-e FTP o constituie cele publice (care oferă FTP anonim). Există un cont special, numit *anonymous* (sau *ftp*), care nu este protejat prin parolă și pentru care majoritatea server-elor cer introducerea ca parolă a adresei de poștă electronică a utilizatorului client.

Transferul fișierelor pe/de pe server-ul de Unix

- se realizează cu FTP (File Transfer Protocol);
- este un model client-server;
 - o *clientul* – pe stația utilizatorului, poate fi:
 - comanda **ftp** - de al prompt-ul DOS
 - un program sub Windows (exp: WinFTP)
 - browser-ului, folosind schema URL:
`ftp://user@infocib.ase.ro/cale_HOME/`
 - o *server-ul* FTP – rulează sub server-ul de Unix și se numește `ftpd` (daemon ftp); permite conexiune pentru utilizator *anonymous* sau pe conturile existente
- există mai multe modalități de transfer; vom exemplifica modul din prompt MS-DOS
- din prompt-ul MS-DOS lanșați comanda:

```
c:\>ftp
>?                - vă arată toate subcomenzile ftp
>o infocib.ase.ro - deschide conexiunea cu server-ul de ftp de pe infocib
user: contul_vostru
password: parola_voastra
>lcd c:\dir_local - schimbă directorul de pe mașina locală, acolo unde se
                  găesc fișierele voastra/ sau unde doriți să le puneți pe
                  cele aduse
                  - trecerea modului de transfer din ASCII în binar; se
                  recomandă pt.fișiere ZIP, EXE, imagini etc.
                  - vizualizarea transferului fiecărui 2048 B
                  - schimbă directorul din home directory-ul user-ului
                  - pune fișierul din directorul local curent pe server-ul
                  infocib, în directorul din home-ul utilizatorului
                  - multiple put - pune toate fișierele cu extensia .ext,
                  cerând confirmare la fiecare
                  - ia de pe server și pune pe local
                  - multiple get
                  - închidere sesiune
```