

Internet și W.W.W.

Scurt istoric

Internetul a apărut ca o necesitate a oamenilor de a comunica la distanțe mari.

Printre primele încercări ale oamenilor de a comunica cu ajutorul aparatelor ar putea fi considerat telegraful, inventat în 1840. Telegraful a fost primul instrument care a utilizat cablul pentru a transmite semnale pe distanțe mari.

În 1962 au apărut primele discuții despre conceptul de “Rețea galactică” în care se imagina un set de computere interconectate prin intermediul cărora oricine putea avea acces rapid la datele și programele celorlalți. În esență, acest concept este foarte asemănător cu Internetul de astăzi.

Pentru a explora acest concept, în 1965 a fost creată experimental, prima rețea prin linie telefonică de viteză mică (dial-up), creând astfel prima rețea de computere, dispusă pe o suprafață întinsă.

În 1968 DARPA (Defense Advanced Research Projects Agency) împreună cu BBN (Bolt, Beranek & Newman) au dezvoltat conceptul, realizând prima rețea de computere, numită ARPANet. ARPANet a fost o rețea națională, construită la nivelul Statelor Unite ce se baza pe schimbul de pachete de date.

IMPs (Interface Message Processors) reprezintă interfața unui sistem independent care poate fi utilizată de orice computer din rețeaua ARPANet. O parte din software-ul pentru rețeaua ARPANet se află în IMPs și o parte în host. La început, în rețea, mesajele se transmiteau de la host la host, host-urile având drepturi egale și se utiliza o linie telefonică de 56 kbps.

Dezvoltând teoria schimbului de pachete între două host-uri, ARPA (Advanced Research Projects Agency - Agenția pentru Proiecte de Cercetare Avansată) a decis ca în 1969 U.C.L.A. (University of California Los Angeles) să devină primul nod de rețea. De acum se puteau conecta cercetătorii și centrele de cercetare implicate, utilizând IMPs.

Al doilea nod a fost creat la Stanford Research Institute (S.R.I.) și includea funcții cum ar fi menținerea unor tabele cu numele host-urilor pentru a realiza o mai bună adresare. Prima legătură ARPANet a fost stabilită pe 21.11.1969 între U.C.L.A. și S.R.I.

În 1970, au urmat încă două noduri la University of California Santa Barbara și University of Utah. Aceste noduri au declanșat de fapt apariția Internetului.

În 1971 programatorul Raymond Samuel Tomilison a implementat primul sistem de email în rețeaua ARPANet.

Ce este Internetul?

Definiție

O rețea de calculatoare reprezintă un ansamblu de calculatoare autonome, interconectate, ce folosesc o singură tehnologie pentru a putea realiza un schimb de date și a folosi în comun resursele.

Într-o rețea, calculatoarele pot fi conectate prin cablu de cupru, fibră optică, radiații infraroșii, microunde sau sateliți de comunicații. Datorită distanței dintre două sau mai multe computere conectate, rețelele au fost clasificate inițial în: rețele locale și rețele extinse.

Progresul tehnologiei și al echipamentelor de rețea, a dus ulterior, la o clasificare mai detaliată a rețelelor în funcție de dimensiunile sale și anume:

- **rețea de birou** – Desk Area Network – **DAN** în care fiecare componentă a computerului aflat pe birou, cum ar fi: ecranul monitorului, unitățile de CD-ROM, CD-

Writer, DVD-ROM, DVD-Writer, Combo Drive, dispozitivele periferice precum: WebCam, imprimanta, scanner-ul, pot fi accesibile din rețea. O rețea de felul acesta se realizează pentru a avea acces la toate resursele ce pot fi solicitate de o aplicație de rețea.

- **rețea personală** – Home Phoneline Networking Alliance – **HPNA** utilizează o tehnologie relativ nouă ce permite construirea unei rețele private, utilizând firul de telefon existent. Accesul la Internet se realizează printr-un singur computer, ce permite conectarea la Internet și a altor computere fără a fi necesar un router.
- **rețea locală** – Local Area Network – **LAN** se extinde pe o suprafață mai mică de 1 Kilometru și poate fi compusă din: computere, plăci de rețea, dispozitive periferice, dispozitive de rețea, dispozitive media. Rețelele locale permit partajarea eficientă atât a resurselor software cât și a celor hardware.
- **rețea metropolitană** – Metropolitan Area Network – **MAN** se poate întinde pe suprafața unui oraș, putându-se extinde pe o suprafață de zeci de kilometri.
- **rețea extinsă** – Wide Area Network – **WAN** se extinde pe o suprafață geografică mare (mai mare decât MAN) și realizează interconectarea LAN-urilor. WAN-urile permit partajarea resurselor pe distanțe foarte mari, stabilirea comunicațiilor în timp real, permit servicii de poștă electronică (e-mail), comerț electronic (e-commerce), transfer de fișiere (file transfer).
- **Internetul** nu reprezintă o singură rețea de calculatoare, ci o rețea de rețele răspândite pe tot globul.

Știm că într-o rețea, calculatoarele folosesc o singură tehnologie pentru a comunica între ele. Dacă însă avem de-a face cu două sau mai multe rețele care utilizează tehnologii diferite, de cele mai multe ori incompatibile, atunci comunicarea între calculatoarele acestor rețele se poate realiza cu ajutorul așa numitor gateways (porți).

Un gateway (poartă) este un calculator cu ajutorul căruia se poate realiza conectarea între două sau mai multe rețele de calculatoare și asigură conversiile necesare atât în termeni de hardware cât și de software.

Astfel de rețele interconectate formează o inter-rețea sau internet.

O altă tehnologie realizată în scopul conectării computerelor într-o rețea de mare viteză, poartă numele de **ATM** – Asynchronous Transfer Mode – Mod de Transfer Asincron. ATM este o rețea cu comutație de pachete orientată pe conexiune ce permite o rată de transfer a datelor mai mare decât tehnologia Internet și poate funcționa indiferent de mediul fizic. Dezavantajul acestei tehnologii este costul mai mare decât al tehnologiei Internet.

Definiție

***Internet-ul** este o rețea de rețele extinsă pe tot globul, alăturând multe guverne, universități, calculatoare personale și furnizând o infrastructură pentru utilizarea documentelor de tip hipertext, serviciilor de e-mail, transfer de fișiere și alte resurse computaționale. Această vastă rețea de rețele de computere, acționează ca o singură și uriașă rețea pentru a transporta date și mesaje din orice colț al lumii, de-a lungul unor distanțe mari.*

Internetul a revoluționat lumea prin posibilitățile de comunicare și diseminare a informațiilor, ca mediu pentru colaborare și interacțiune între computere individuale indiferent de poziția geografică.

Caracteristici:

- Cea mai mare rețea din lume;
- Utilizează protocoalele TCP/IP și schimbul de pachete;
- Rulează în orice substrat de comunicare.

Cum ne putem conecta la Internet?

Pentru a avea acces la această vastă rețea de rețele și la resursele de care dispune, utilizatorii trebuie să apeleze la un furnizor de servicii Internet (Internet Service Provider ISP), numit și provider Internet. Un ISP este o organizație sau o firmă ce poate oferi utilizatorilor acces la Internet și la alte servicii înrudite cum ar fi: Internet transit, înregistrare pentru nume de domeniu, Web hosting, conexiune prin dial-up, acces prin linie închiriată (leased line) și colocație.

Internet transit furnizează o conexiune dedicată la Internet ce permite o rată foarte mare de transfer a datelor. Acest tip de conexiune se utilizează atunci când se crează o rețea privată ce conține mai multe computere și toată rețeaua utilizează aceeași conexiune la Internet.

Nume de domeniu sau Domain Name System (DNS) permite clienților și gazdelor Internet să se adreseze unii celorlalți utilizând nume în loc de adresă IP. Exemple de nume de domeniu: www.yahoo.com, www.einformatica.ro. Exemple de adrese IP: 193.226.18.252, 68.142.226.32.

O **adresă IP** reprezintă adresa de identificare în rețeaua Internet, a unui computer sau dispozitiv. Protocolul de bază din Internet care stabilește modalitatea în care se realizează transferul datelor între două sau mai multe computere este IP sau Internet Protocol. În momentul de față se utilizează versiunea 4 pentru protocolul Internet, numită și IPv4. O adresă IPv4 o putem scrie ca patru grupe de numere în baza 10 între 0 și 255 despărțite prin puncte sau patru grupe de numere în baza 2, de la 0.0.0.0 până la 11111111.11111111.11111111.11111111. Numărul total de adrese IPv4 diferite este de 2^{32} .

Datorită dezvoltării rapide a Internetului, cererea de adrese IP unice este deosebit de mare, fapt ce poate duce la epuizarea adreselor IP unice existente. Pentru a rezolva diferența dintre cererea și oferta de adrese IP, în prezent se dezvoltă și se îmbunătățește o nouă versiune a protocolului Internet, numită IPv6. IPv6 permite o adresare pe 128 biți față de 32 de biți la IPv4 și poate furniza un număr de cel puțin $3,4 \cdot 10^{38}$ adrese IP unice.

Web hosting sau găzduire Web presupune furnizarea de către un ISP a tuturor resurselor hardware și software de care este nevoie pentru oferirea serviciului de găzduire a unui site Web sau a unor informații în format electronic și asigurarea conexiunii acestuia la Internet. Web hosts pot furniza spațiu pe server-ul sau server-ele sale și conexiune la Internet pentru servere. Odată găzduite, fișierele vor putea fi accesate prin Web.

Conexiunea prin dial-up reprezintă conexiunea la Internet printr-o linie telefonică existentă.

Modem-ul este un dispozitiv ce realizează **modelarea** și **demodelarea** semnalului, adică transformarea semnalului digital utilizat de către computer în semnal analog ce se transmite prin linia telefonică și invers. Sistemul de telefonie lucrează cu impulsuri de curent continuu care variază în frecvență și putere, iar computerul lucrează cu date în format digital adică 0 sau 1.

Linie închiriată sau dedicată - leased line - reprezintă o linie telefonică ce asigură o conexiune permanentă între două locații. Plata pentru linia închiriată se face în rate lunare fixe, nu în funcție de apelurile efectuate, ca în cazul conexiunii prin dial-up.

Dial-up creează o conexiune **Point-to-Point Protocol (PPP)** între două calculatoare folosind o linie telefonică.

Colocație reprezintă închirierea unui spațiu special amenajat, pentru funcționarea în condiții optime a propriului echipament (server Web...) care este conectat la Internet.

Cine influențează Internetul?

Multe grupuri influențează dezvoltarea Internetului, ajutând la stabilirea unor standarde și educând oamenii să-l utilizeze cât mai corect. Printre cele mai importante grupări se numără:

- **Internet Society (ISOC)** – o societate internațională non-profit ce se ocupă cu promovarea și dezvoltarea Internetului. Pentru mai multe informații, puteți apela la varianta electronică: <http://www.isoc.org>
- **Internet Engineering Task Force (IETF)** – o comunitate internațională deschisă de operatori, proiectanți de rețele, cercetători preocupați de evoluția arhitecturii și protocoalele TCP/IP ale Internetului (<http://www.ietf.org>). În concluzie, sunt interesați ca Internetul să funcționeze mai bine.
- **World Wide Web Consortium (W3C)** – consorțiu internațional ce perfecționează standardele Web pentru evoluția părții Internetului care se dezvoltă cel mai rapid: World Wide Web (<http://www.w3.org>). W3C este interesat ca Web să funcționeze la întregul potențial.

World Wide Web

Dezvoltarea rapidă a Internetului duce la dezvoltarea celei mai utilizate laturi ale ei și anume: World Wide Web-ul.

Definiție

***WWW** (World Wide Web) reprezintă o rețea care utilizează protocolul HTTP în scopul de a stabili legături între documente aflate în diverse puncte din Internet. În același timp este utilizat ca resursă pentru servicii, informații, publicații electronice.*

Web-ul funcționează după modelul client-server. Pe server rulează o aplicație ce conține site-uri Web și permite utilizatorilor client să le acceseze cu ajutorul unor aplicații, numite browser-e ce se află pe computerul client. Legătura dintre aplicația client și aplicația server se poate realiza numai după ce pe ambele computere se realizează o conexiune la Internet. Server-ul ce are ca rol posibilitatea de accesare on-line a site-urilor Web este cunoscut sub numele de server Web.

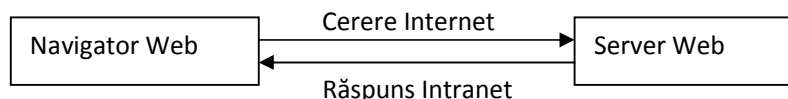


Figura 1. Conexiune Internet

În Figura 1. putem vedea care sunt pașii ce se fac pentru a fi afișată o pagină Web și anume:

- utilizatorul scrie în bara de adrese a navigatorului (browser Web) numele site-ului, de exemplu: <http://www.yahoo.com>
- navigatorul Web face o cerere către Internet
- ruterele Internetului examinează cererea pentru a determina cărui server să-i fie transmisă
- ruterele transmit cererea către server-ul Web al cărui nume se află imediat în dreapta expresiei http://
- server-ul Web acceptă URL-ul și decide dacă și ce anume va returna ca răspuns către browser
- server-ul interpretează, execută fișierul cerut și îl trimite către browser-ul Web, posibil modificat sau generat.
- browser-ul Web primește fișierul și îl afișează pentru a putea fi văzut de către utilizator

Actualul președinte al World Wide Web Consortium, **Tim Berners-Lee**, a inventat WWW în 1989, iar în 1990 a scris primul browser.

Ce este URL?

U.R.L. sau Uniform Resource Locator este o adresă Web. Ea este compusă din patru părți: numele protocolului (Ex: HTTP, scriem http://), locația site-ului (Ex: WWW),

numele organizației care ține site-ul (Ex: yahoo), sufixul care identifică tipul organizației (Ex: .com). Pentru exemplul dat, introducem adresa: <http://www.yahoo.com>

Dar HTTP?

H.T.T.P. sau Hypertext Transfer Protocol (Protocol de Transfer Hipertext) este un protocol Internet care definește modul în care comunică browser-ele Web și serverele și modalitatea de transferare a documentelor HTML.

Tehnologii utilizate în dezvoltarea paginilor Web

Un site Web simplu presupune cunoașterea și utilizarea instrucțiunilor HTML. Trecerea de la un site simplu la unul dinamic și interactiv se poate realiza cu ajutorul unor limbaje de programare specializate, cum ar fi:

- Microsoft.NET: Visual Basic, Active Server Pages (ASP), MS SQL
- RedHat / Mandrake Linux: CGI-Perl, PHP, MySQL

Datorită faptului că tehnologiile bazate pe Linux sunt Open Source, tot mai mulți designeri Web preferă utilizarea limbajului de programare PHP pentru Web, în combinație cu MySQL pentru baze de date, pe un server Apache aflat pe o platformă Linux.

Tehnologiile cele mai utilizate în dezvoltarea paginilor Web sunt: HTML, CSS, JavaScript, PHP, MySQL. Aceste tehnologii vin în sprijinul dezvoltării unui anumit gen de aplicații ce permite interactivitate, acces rapid la informații, o mai bună comunicare între cadrele didactice și cursanți, utilizarea eficientă a timpului.

În această lucrare vor fi prezentate toate aceste tehnologii utilizate în proiectarea și dezvoltarea paginilor Web, cu scopul de a sprijini cadrele didactice în dezvoltarea unor aplicații utile în procesul educațional.

În cele ce urmează voi realiza o scurtă prezentare a acestor tehnologii.:

HTML – *HyperText Markup Language* este un limbaj de marcare utilizat pentru crearea documentelor care conțin text, grafică, tabele, liste, imagini, sunete, secvențe video și legături către alte documente prin World Wide Web.

CSS – *Cascading Style Sheet* reprezintă un ansamblu de elemente ce permit îmbunătățirea în bloc a afișării conținutului elementelor HTML, furnizând flexibilitate și control, reducând complexitatea, prin crearea unor stiluri specifice.

JavaScript – reprezintă un limbaj de scriptare simplu, bazat pe obiecte, interpretat de către browser ce poate funcționa indiferent de platformă. Sistemele de operare pe care poate fi interpretat un script JavaScript sunt: Windows, UNIX, Macintosh.

PHP - *Hypertext Preprocessor* – reprezintă un limbaj de redactare a scripturilor înglobat în HTML ce permite dezvoltatorilor web să realizeze pagini web dinamice. Printre avantajele putem enumera: suportă multe baze de date (MySQL, Informix, Oracle, Sybase, Solid, PostgreSQL, Generic ODBC), este open source, gratuit de descărcat și utilizat. Ca dezavantaje putem enunța: nu poate fi folosit pentru caracteristicile pe parte de client așa cum este folosit JavaScript, poate fi folosit numai de pe un server care poate citi codul PHP.

MySQL - este un sistem de gestiune a bazelor de date. O bază de date este un set de date centralizat și structurat, stocat într-un computer și furnizează facilități de adăugare, modificare și ștergere a datelor la cerere, permite transformarea datelor în informații și este adesea condusă de un Administrator al Bazei de date. Serverul MySQL controlează accesul la date, pentru a garanta faptul că mai mulți utilizatori pot lucra simultan cu acestea. MySQL este un server multi-user și multi-thread (mai multe fire de execuție). Principalul avantaj al MySQL este faptul că este open-source și poate fi utilizat împreună cu limbajul de programare PHP.