

UNIVERSITAT DE VALÈNCIA

ESCOLA UNIVERSITÀRIA D'ESTUDIS
EMPRESARIALS

DEPARTAMENT DE DIRECCIÓ D'EMPRESES

INFORMACIÓ APLICADA A LA GESTIÓ D'EMPRESES

Curs 1998-1999

Internet, la xarxa de xarxes

Salvador Climent Serrano

Internet, la xarxa de xarxes

Salvador Climent Serrano

- 1 Breu història
- 2 Descripció i transmissió de la informació a internet
- 3 El protocol TCP/IP
 - 3.1 El número IP
 - Categoria A
 - Categoria B
 - Categoria C
 - Categoria D
 - 3.2 El número IP versió (IPv6)
 - 3.3 El TCP
- 4 Serveis d'internet
 - 4.1 El correu electrònic (e-mail)
 - El procés que segueix el missatge
 - 4.2 La transferència de fitxers (ftp)
 - 4.2.1 Requisits
 - 4.2.2 Ftp a través d'un navegador
 - 4.2.3 Formes de transferir fitxers
 - 4.2.4 La transferència ASCII o text
 - 4.2.5 La transferència binària
 - 4.3 L'accés remot (telnet)
 - 4.4 World Wide Web (la teranyina mundial)
 - 4.4.1 L'hipertext
 - 4.4.2 L'hipermèdia
 - 4.4.3 World Wide Web
 - 4.4.4 Home page (pàgina inicial o frontal)
 - 4.4.5 El protocol http
 - 4.4.6 Els navegadors
 - 4.4.7 URL (Uniform Resource Locator)
 - 4.5 Les notícies (news)
 - 4.5.1 Tipus de grups de debat
 - 4.6 Els chats (IRC)

4.7 Webphone

4.9 Gopher

4.10 Wais

4.11 Comerç electrònic

4.11.1 Els components del comerç electrònic

Internet és una xarxa de xarxes en què es troben connectats una multitud de xarxes d'ordinadors d'àmbit local (xarxa LAN) i d'àmbit extern (xarxa WAN).

1 Breu història

Els primers antecedents d'internet se situen el 1968, dins el projecte ARPANET de l'Advanced Research Project Agency, dependent del Departament de Defensa dels Estats Units. L'objectiu era connectar els distints ordinadors militars a fi de possibilitar la investigació remota i el desenvolupament de l'intercanvi d'informació entre ordinadors, de manera que, en el cas de guerra o de catàstrofe nuclear, encara que un o diversos ordinadors quedaren inutilitzats, la xarxa poguera continuar sent activa per a la resta d'ordinadors. D'ací es va extraure la característica més important i apreciada d'internet: la flexibilitat amb què es comparteix i es comunica la informació. La necessitat militar va donar l'autonomia i la robustesa a la xarxa, que ara són els seus principals valors.

El 2 de setembre de 1969 es van fer les primeres connexions entre 4 universitats americanes, en període de proves i com a experiència pilot de gestió i organització de la xarxa. El 1971, Ray Tomlison, fent proves, va crear un programa per a la xarxa i va aconseguir de fer arribar un missatge a un altre ordinador. L'experiment va reeixir i aviat aquest avanç es va universalitzar. El 1973 la xarxa ARPA connectava prop d'un centenar d'ordinadors de centres militars i d'investigació, i permetia connexions remotes i telnet. A poc a poc, s'hi van anar afegint nous serveis, com ara la transferència de fitxers, el correu electrònic, les llistes de correu... Simultàniament, es van desenvolupar altres xarxes i començà el projecte *Internetting project*, que tenia per finalitat l'estudi de la intercomunicació entre les diferents xarxes.

Al gener de 1983, es va adoptar el protocol TCP/IP. Aquesta data es considera com la del naixement de la internet real. ARPANET es va dividir en dues xarxes: una de militar (MILNET) i una altra de civil (ARPA Internet). En acabar el projecte hi havia prop més de 1000 ordinadors connectats; el 1992 ja n'hi havia més de 300.000. En aquesta mateixa data es crea la Internet Society, que és l'organització que coordina les accions per al desenvolupament de la xarxa. Avui en dia (1998), hi ha més de 15 milions d'ordinadors connectats a la xarxa, 4 milions de hosts (ordinadors que subministren serveis), 350 milions de webs, més de 100 països i més de 70 milions d'usuaris. Es calcula que per al 2004 internet serà present en el 95% de les llars del planeta.

2 Descripció i transmissió de la informació a internet

Internet és una xarxa de xarxes, una xarxa d'ordinadors interconnectats entre si, on n'hi ha que contenen informació que subministren a la xarxa, els hosts o servidors, i n'hi ha que serveixen per accedir als recursos de la xarxa, els terminals. A cada servidor, se li assigna un número d'identificació, l'IP. La informació no s'envia en un sol paquet a través de la xarxa, sinó que es fracciona en paquets més petits per impedir que només un usuari monopolitzi els recursos de la xarxa, i l'ocupe durant massa temps, i per motius de seguretat, ja que, en cas de pèrdua o d'avaría, aquest fet només afecta un paquet i el TCP torna a demanar el paquet a l'origen. Aquests petits paquets van passant a través de distints ordinadors fins que arriben a la seua destinació. A aquests ordinadors, se'ls denomina encaminadors (routers). I tot això s'esdevé perquè els ordinadors tenen una adreça, la IP (Internet Protocol).

3 El protocol TCP/IP

El protocol TCP/IP és una descripció formal dels formats de missatges i de les regles que dos ordinadors han de seguir per intercanviar informació. És, doncs, l'idioma que han de parlar els ordinadors per entendre's entre si.

El protocol TCP/IP és el protocol de comunicació a internet. Tots els ordinadors connectats a la xarxa han de posseir aquest llenguatge universal. Els seus creadors van ser Robert Kahn i Vinton G. Cerf.

La complexitat d'aquest protocol fa que s'haja de treballar a distints nivells ordenats jeràrquicament.

3.1 El número IP

El protocol TCP/IP obliga que cada ordinador connectat a internet tinga un número identificador, el qual ha de ser únic. Aquest identificador es coneix com a IP i és compost de quatre sèries de nombres, separades per un punt, de tres xifres com a màxim (per exemple, 255.255.255.255 o 0.0.0.0, que són el major i el menor possibles). El rang de cada sèrie va de 0 a 255 i l'assigna el Centre d'Informació de la Xarxa (NIC). Això fa que el nombre màxim d'adreces IP que es podran assignar siga de 256 elevat a la quarta, és a dir, 4.294.967.296. Aquesta adreça es compon de 32 bits,

quatre grups de 8 bits separats per punts, i s'expressa en sistema decimal, per la qual cosa cada bit pot prendre el valor de 0 (binari 00000000) a 255 (binari 11111111). Així, per exemple, l'adreça 128.10.2.30 correspon als bits 10000000 00001010 00000010 00011110.

Hi ha quatre categories d'adreces IP:

Categoria A. Se sol assignar a organismes i empreses multinacionals. En aquest cas, el NIC només assigna el nombre de sèrie de nivell major, per exemple 89.__.__.__; cada __ queda lliure perquè siga assignat pels responsables informàtics de l'empresa o organisme segons les seues necessitats, que disposen de 256 elevat a la tercera adreces IP per distribuir entre els seus ordinadors. Les adreces d'aquesta categoria són compreses entre el 0.__.__.__ i el 127.__.__.__. Actualment totes les adreces estan assignades.

Categoria B Se sol assignar a universitats i a empreses nacionals. El NIC assigna en aquest cas els nombres dels dos dominis de nivell major, per exemple 158.48.__.__; cada __ queda lliure perquè siga assignat pels responsables informàtics de l'empresa o centre segons les seues necessitats, que disposen de 256 al quadrat adreces IP per distribuir entre els seus ordinadors. Les adreces d'aquesta categoria són compreses entre el 128.__.__.__ i el 191.__.__.__. Actualment gairebé totes aquestes adreces estan assignades.

Categoria C. Se sol assignar a empreses mitjanes. En aquest cas, el NIC assigna els nombres dels tres dominis de nivell major, per exemple 194.179.121.__; cada __ queda lliure perquè siga assignat pels responsables informàtics de l'empresa segons les seues necessitats, que disposen de 256 adreces IP per distribuir entre els seus equips informàtics. Les adreces d'aquesta categoria són compreses entre el 192.__.__.__ i el 254.__.__.__. Encara queden adreces per assignar.

Categoria D. S'assigna a serveis especial i també es reserva per a proves a la xarxa. En aquest cas, el NIC només assigna un nombre de nivell major, per exemple 255.__.__.__; cada __ queda lliure perquè siga assignat pels responsables informàtics segons les seues necessitats.

A més de l'adreça IP, alguns ordinadors posseeixen un o més noms simbòlics, que es denominen noms de domini (per exemple, www.uv.es). L'ús dels noms de domini no és imprescindible, encara que facilitat la comunicació perquè és més fàcil recordar un nom que un numero. Aquests noms s'han de registrar a través de procediments estandarditzats i l'empresa que s'encarrega d'assignar-los és la Network Solutions, que cobra unes 15.000 ptes. per domini. Actualment n'hi ha uns 2 milions.

Tant es pot fer servir un nom de domini com una adreça. La part d'internet que relaciona aquests tipus d'adreces s'anomena sistema de noms per domini o DNS (Domain Name System). El DNS és un servei TCP/IP que transforma els noms de domini en adreces IP i viceversa.

3.2 L'IP versió (IPv6)

La nova versió del protocol internet IPv6 mira de solucionar els problemes que plantejava la versió anterior (IPv4), en concret l'escassetat d'adreces disponibles, la gestió de les adreces, la seguretat de les transaccions d'informació i l'optimització de les comunicacions multimèdia.

És per això que la longitud del direccionament s'ha multiplicat per 4 i ha passat de 32 a 128 bits, amb la qual cosa s'ha augmentat el nombre d'adreces disponibles. És prevista la creació de jerarquies d'adreces que simplifiquen i redueixen les taules d'encaminament (routing) a internet. Les adreces IPv6 es divideixen en 8 grups de 16 bits, expressats en hexadecimal (sistema de base 16 que fa servir deu xifres del 0 al 9 i sis lletres de la A a la F) i separats pel signe ":" (per exemple, A500:0000:0000:0000:83AC:000E:0000:052D). Aquesta notació es pot simplificar eliminant els zeros de major pes en cada paraula (A500:0:0:0:83AC:52D).

S'ha reservat una part de l'espai d'adreces d'IPv6 a les adreces IPv4. A més, hi ha una convenció que permet escriure adreces d'IPv4 com a adreces IPv6, utilitzant les dues últimes paraules (per exemple, 193.146.141.4 quedaria en notació IPv6 com a 0:0:0:0:0:0:193:146:141:4, o de manera abreujada ::193.146.141.4).

Hi ha tres tipus d'adreces IPv6:

- Les que fan referència a un únic host (unicast)
- Les que fan referència a múltiples hosts (multicast)
- Les que fan referència al host més pròxim on acaba l'encaminament (anycast)

Les adreces broadcast d'IPv4 que van dirigides a tota la xarxa són tractades com a multicast en IPv6.

Una de les característiques més importants d'IPv6 és la capacitat per configurar automàticament un lloc amb una adreça IP única o de forma dinàmica, cosa que també implica les adreces amb l'antic format IPv4. Això redueix dràsticament la sobrecàrrega administrativa i de gestió d'adreces que caracteritzava el protocol IPv4.

IPv6 proporciona un suport millorat a les aplicacions multimèdia i de temps real, com ara la videoconferència, l'audioconferència o les aplicacions

de control, gràcies a la incorporació de dues noves característiques: les prioritats i les etiquetes de flux.

La gestió de les prioritats dels paquets es fa en funció de la naturalesa de la informació que transporten. Així, en el cas d'una videoconferència, l'àudio es considera més important que no el vídeo i, pel seu torn, el vídeo de baixa definició tindrà prioritat sobre el vídeo d'alta definició.

Les etiquetes de flux permeten que els paquets que es troben entre dues adreces específiques reben una gestió particular per part de RSVP (Resource Reservation Protocol o protocol de reserva de recursos), que fa que mantinguen una seqüència lògica que garanteix l'encaminament perfecte.

IPv6 integra la seguretat a nivell de nucli sota el terme IP-sec, que introdueix tècniques d'autenticació (ço és, permet al destinatari estar segur de l'origen d'un missatge) i de confidencialitat (ço és, el missatge només pot ser llegit pel destinatari). L'autenticació es basa en MD5 i la codificació en el xifratge DONES (Data Encryption Standard) o norma d'encryptació de dades.

La introducció d'IPv6 ha forçat la revisió de les aplicacions i els protocols actuals, sobretot els serveis de noms DNS, cosa que permetrà la coexistència de les adreces IPv6 i IPv4.

Els protocols d'encaminament (routing) s'hauran d'actualitzar perquè puguin suportar IPv6; mentrestant, caldrà definir mecanismes de perforació (tunneling) que permeten transportar trànsit IPv6 sobre els encaminadors (routers) actuals. Els fabricants de sistemes operatius i d'equips i programari de comunicacions hauran d'actualitzar els seus productes perquè suporten IPv6.

Capçalera de paquet IPv4

0 4 8 12 16 20 24 28 32

Capçalera de paquet IPv6

Versió

Prioritat

Etiqueta de flux

Longitud de càrrega
Capçalera següent
Límits de salts

Adreça d'origen (132 bits)

Adreça de destinació (132 bits)

3.3 El TCP

El protocol TCP (Transmission Control Protocol) s'encarrega de dividir els paquets en la grandària convenient i els numera perquè puguin unir-se de forma correcta quan arriben a l'ordinador de destinació. A més, inclou una informació addicional imprescindible perquè es transmeten de forma correcta, es codifiquen i es detecten possibles errors quan arriben a l'ordinador de destinació. El protocol TCP llegeix la informació addicional i comprova que han arribat tots els paquets, els ordena de manera adequada i els uneix en la seua forma original. Si hi detecta algun error o que en falta alguna fracció, envia un missatge en què demana que els paquets siguin tramesos de nou.

4 Els serveis d'internet

4.1 El correu electrònic (e-mail)

Aquest servei es va desenvolupar per tal d'agilitar les comunicacions dins la comunitat científica, encara que posteriorment se'n va generalitzar l'ús. Gràcies a aquest servei, qualsevol usuari es pot comunicar amb un altre, en qualsevol lloc del món, al preu d'una telefonada local.

Els usuaris d'internet disposen d'una adreça personal, la qual es compon d'un identificador d'usuari, seguit del símbol @ (rova) i del nom de domini a què pertany aquest usuari (per exemple Salvador.Climent@uv.es). Hi ha molts programes de correu electrònic, com ara, per a Windows, Eudora, Pegasus, Microsoft Exchange, Winbox Outlook Express, etc; per a UNIX, Mail, Elm, Pine, etc.

A l'hora de seleccionar un programa de correu electrònic és important considerar-ne les prestacions:

- capacitat d'edició de missatges

- tramesa de missatges a un o més destinataris, tot mantenint-ne una còpia.
- tramesa de missatges a tercers en modalitat "còpia carbó"
- resposta automàtica de missatges
- Reexpedició a tercers de missatges rebuts amb opció de modificar-ne el text
- Lectura i arxiu del correu rebut
- Impressió del correu i esborrament de fitxers de la bústia
- Tramesa de fitxers de text ASCII, de gràfics i fins i tot de programes.

El correu electrònic o e-mail permet als usuaris de la xarxa de trametre cartes electrònicament. Té molts avantatges:

Rapidesa: el lliurament és immediat.

Fiabilitat: els missatges no se solen perdre. Si no arriben a la destinació, els torna a l'emissor.

Economia: té un cost molt reduït, el preu d'una telefonada local.

Comoditat: permet un gran estalvi de temps i d'espai.

Tramesa de comunicacions mitjançant la distribució de missatges a llistes o col·lectius o enviament de publitrameses.

Com a inconvenients:

Falta de seguretat, ja que qualsevol que estiga connectat a la xarxa pot interceptar els missatges i llegir-los, encara que la gran quantitat de trànsit fa que siga gairebé impossible interceptar-ne un en concret.

No tenim la certesa si el missatge que hem tramès ha estat obert o no; potser el destinatari és absent o no connecte amb internet durant un temps.

4.1.1 El procés que segueix el missatge

Quan s'envia un missatge, aquest es transmet a un servidor de correu, que el rep, decideix la ruta millor perquè arribi a la seua destinació i el transfereix a un altre servidor de correu que troba pel camí. Aquest procés és repeteix i el missatge va saltant d'un servidor a un altre fins que arriba a la destinació.

El correu electrònic necessita una adreça de destinació, la qual és, d'altra banda, l'únic paràmetre imprescindible per a l'enviament. Aquesta adreça és única i no pot estar repetida.

4.2 La transferència de fitxers (ftp)

La transferència de fitxers (ftp) va nèixer de la necessitat de difondre o intercanviar programari i documents desenvolupats en un determinat centre d'investigació.

Ftp serveix per transferir arxius entre dos ordinadors connectats a internet o transferir al nostre ordinador arxius i programes que es troben en servidors d'internet. Normalment es tracta de programari de domini públic o de lliure distribució, com ara jocs, programes antivirus d'avaluació de drivers, versions d'avaluació de programes, etc.

Ftp consta de dues parts que col·laboren entre si:

- El client ftp: un programa que s'executa a l'ordinador que demana el servei (ordinador local).
- El servidor ftp: un programa que s'està executant a l'ordinador que proporciona el servei (ordinador remot).

La xarxa és el mitjà que permet la comunicació entre tots dos.

El nom de ftp prové del protocol que s'hi fa servir: File Transports Prol o protocol de transferència de fitxers. No és més que un conjunt de regles que segueixen aquests programes per comunicar-se i transferir-se la informació.

Mitjançant l'ús de ftp ja no cal desplaçar-se on es troba l'ordinador que conté la informació que volem.

4.2.1 Requisits

Per poder-nos connectar amb un sistema remot mitjançant ftp, hem de conèixer-ne l'adreça IP o nom de domini, i disposar de les autoritzacions necessàries per accedir-hi. Aquesta autorització es materialitza en allò que es denomina un compte: una identificació d'usuari i una contrasenya d'accés (login and password)

Hi ha màquines servidores de ftp que permeten l'accés a qualsevol persona sense que calga posseir un compte i una contrasenya. Aquests servidors es coneixen com a servidors ftp anònims, ja que només demanem el nom d'usuari "anonymous" per establir la connexió. No obstant, en aquest cas només serà possible transferir arxius de l'ordinador remot al local, i no al revés.

4.2.2 Ftp a través d'un navegador

La majoria de navegadors permeten iniciar una sessió de ftp amb un ordinador remot que està executant un servidor ftp: només cal escriure la

URL corresponent i utilitzar el mode d'accés adequat com a prefix. L'adreça URL per a ftp té la sintaxi següent:

ftp://username:contrasenya@domini_del_servidor/ruta_d'accés/fitxer
on

username: és l'identificador de l'usuari en l'ordinador remot

contrasenya: és la contrasenya de l'usuari

domini-del-servidor: és el domini o adreça IP de l'ordinador remot on hi ha el servidor ftp

ruta-d'accés: és el directori on hi ha l'arxiu que interessa a l'ordinador remot

fitxer: és el nom de l'arxiu que ens interessa transferir al nostre ordinador local

Quan és una connexió ftp anònima, s'admet:

ftp://domini_del_servidor

Quan s'estableix una sessió ftp mitjançant un navegador, aquest ens mostra una pàgina amb la llista de carpetes i arxius disponibles a l'ordinador remot.

4.2.3 Formes de transferir fitxers

4.2.3.1 Transferència ASCII o text

Mitjançant aquest mode, les transferències són tractades com un conjunt de caràcters. El client i el servidor ftp tracten d'assegurar que els caràcters que es transfereixen tenen el mateix significat tant per a la màquina receptora com per a l'emissora. Per exemple, el caràcter "A" té una representació distinta en bits segons quin siga el sistema; amb aquest tipus de transferència es tracta de traduir la representació de la "A" dels sistema remot a la representació de la "A" del sistema local.

4.2.3.2 Transferència binària

Mitjançant aquest mode, es manté la seqüència en bits de l'arxiu, de manera que l'original i la còpia són idèntics bit per bit. Amb tot, l'arxiu pot tenir una seqüència de bits sense cap significat per a la màquina receptora (per exemple, un arxiu executable en UNIX no té cap significat per a un sistema MS-DOS i viceversa).

La forma de transferència més habitual és la binària. En la majoria dels casos el navegador ho detecta automàticament.

També es poden transferir fitxers sense el navegador, mitjançant un programa per a Windows que es denomina WS_FTP (es pot aconseguir descarregant-lo d'internet en l'adreça <http://www.ipswitch.com>)

En executar WS_FTP apareix el quadre de diàleg de propietats de la sessió, que cal definir si no es fa automàticament, i llavors hem de pitjar el botó "Connect"; si volem afegir a la llista un nou lloc ftp, hem de fer clic sobre el botó "New" (per exemple, l'adreça de la Universitat de València és <ftp.uv.es>); per acabar, hem de seleccionar accés "anonymous". Normalment, els fitxers estan comprimits per tal que ocupen menys lloc.

4.3 L'accés remot (telnet)

Telnet va sorgir per donar resposta a la necessitat dels usuaris d'utilitzar programes i/o serveis que, per les seues característiques, només són disponibles en determinades màquines.

Telnet permet la connexió remota entre dos ordinadors connectats a internet. Es fa servir per accedir a ordinadors en què tenim definit un compte. Per poder accedir a un ordinador remot, ens en cal l'adreça o nom de domini i disposar d'un compte (login and password) en aquest ordinador. Una vegada connectats, podem executar aplicacions que es troben a l'ordinador remot com si fóra el nostre, d'una manera totalment transparent per a nosaltres. És a dir que, si fem des de casa nostra un telnet a l'ordinador que tenim a l'oficina, podem treballar amb els fitxers i els programes que hi ha al disc dur d'aquest ordinador com si els tinguérem al de casa.

El servei telnet consta de dues parts que col·laboren entre si: un programa telnet client, que s'executa en un ordinador local, i un servei telnet, que s'executa en un ordinador remot.

En general, una connexió telnet consisteix a:

- Executar un programa telnet client a l'ordinador local.
- Connectar, mitjançant el programa telnet, amb el servei telnet de l'ordinador remot. Ens cal, per a aquest pas, l'adreça IP de la màquina remota.
- Identificar-se en el sistema remot. Per accedir al compte d'aquest ordinador, hem d'escriure el seu nom d'usuari i la contrasenya (login and password).
- Sessió remota d'execució de comandaments i aplicacions. L'ordinador local visualitza en pantalla els resultats de les aplicacions i els comandaments

executats a l'ordinador remot. Diem que aquesta connexió és transparent perquè l'usuari no percep l'entramat que hi ha entre ambdós ordinadors.

- Finalitzar la connexió remota: consisteix a executar un comandament que ens desconnecta de la màquina remota.

Inici d'una sessió

Per treballar en un ordinador remot, cal iniciar-hi una sessió de treball. En primer lloc, hem d'escriure una identificació o nom de compte i una contrasenya. Hem definit compte com l'espai que l'usuari disposa en un ordinador i el dret d'utilitzar els seus recursos. A més, hem de conèixer l'adreça IP de l'ordinador remot, i en alguns casos també el número de port. Hem de tenir en compte que l'aplicació telnet fa una emulació del terminal en el mode de text i que les instruccions s'envien a l'ordinador remot a través del teclat. No tenen efecte, per tant, les operacions realitzades amb el ratolí.

De vegades, necessitem conèixer el tipus de terminal que s'està emulant –si no disposem d'aquesta informació, se sol fer servir l'opció vt100– perquè el que escrivim al nostre ordinador ho interprete correctament la màquina remota.

Telnet des d'un navegador

Els navegadors www han de recórrer a una aplicació externa per iniciar una sessió telnet en un ordinador remot. Quan en un document d'hipertext hi ha un enllaç i el seu URL fa referència al protocol telnet, llavors s'executa aquesta aplicació i passa com a paràmetre l'adreça del servidor corresponent. Generalment apareix una finestra en què s'ha d'escriure la identificació de l'usuari.

Una vegada iniciada una sessió telnet, aquesta connexió és totalment independent del navegador. Això vol dir que l'hem de tancar després de fer-la servir.

4.4 World wide web (la teranyina mundial)

Tim Bernerslee va desenvolupar la www al Laboratori Europeu de Física de Partícules (CREN). Pel seu torn, l'hipertext va ser creat per Douglas als anys seixanta.

La www és el servei que més popularitat ha donat a la xarxa internet en els últims anys. Es tracta d'un estàndard per presentar i visualitzar

pàgines d'informació que contenen text, gràfics, sons, vídeos, etc. Aquest estàndard rep el nom de llenguatge html (Hipertext Make-up Language, hipertext sobre el llenguatge) i permet crear documents hipertext o hipermèdia. La característica més important d'aquest servei és que permet d'introduir al document referències a determinades parts de la nostra pàgina, i fins i tot a d'altres pàgines presents a la nostra màquina o a màquines remotes. Aquells enllaços (links, vincles) ens permeten d'anar desplaçant-nos d'un lloc a un altre només fent un clic amb el punter del ratolí sobre un d'aquests vincles. Així, d'una manera molt senzilla ens movem per webs de tot el món sense haver de memoritzar llistes de comandament ni realitzar complicats procediments.

Un servidor www és un servidor electrònic d'informació que com a gran novetat permet incorporar a més de text, imatges i vídeo, sons i gràfics, etc. En resum, és un servidor que incorpora elements multimèdia que, units a una sistematització de la informació i a un accés a aquesta senzill i lògic, han fet de les www un dels recursos més eficaços d'internet.

La popularitat de www és motivada per diversos aspectes. En primer lloc, la facilitat de maneig; en segon lloc, la quantitat d'informació disponible i la facilitat com es localitza i, finalment, la incorporació de serveis comercials. A més, la www ha afegit a la seua interfície altres serveis i possibilitats, com ara el correu electrònic, els cercadors, etc.

L'hipertext és un document format per una combinació de text i imatges gràfiques. El document conté paraules, frases ressaltades o subratllades i fins i tot imatges, les qual, en picar-hi a sobre, ens menen a uns altres documents o recursos d'internet. Són els enllaços.

L'hipermèdia és un document d'hipertext que inclou text, imatges, vídeo, etc.

World wide web (www) és un sistema hipermèdia mundial d'intercanvi d'informació i recursos informàtics, que funciona a través dels enllaços dels documents d'hipertext.

La web es basa en el concepte d'hipertext, però és molt més complex, ja que és constituïda per servidors electrònics d'informació de tot el món. Tots aquests servidors estan connectats per una xarxa de xarxes. Cadascun dels documents d'hipertext que presenten els servidors reben el nom col·loquial de pàgina web.

Home page (pàgina inicial o frontal) és la primera pàgina a què s'accedeix en un servidor. A partir d'aquesta es pot anar "entrant" a totes les altres.

El protocol http (Hiptertext Transport Prol, protocol per al transport d'hipertext) permet intercomunicar tots aquests servidors de www i accedir a la teranyina mundial (www).

Els navegadors (Browsers) són els programes que s'encarreguen de comunicar amb els servidors mitjançant el protocol http. Els més coneguts són Netscape Navigator i Internet Explorer.

L'URL (Uniform Resource Locator, localitzador uniforme de recursos) és la forma mitjançant la qual s'identifiquen els recursos en la www. Hi fa el paper d'adreça dels serveis d'internet, com pot ser ftp, gopher, e-mail... Es compon de tres parts:

Proo://nom_del_servidor/ruta_d'accés

Protocol d'accés: indica el tipus de servei que es vol utilitzar. El de la www és http.

Nom del servidor: és l'adreça del servidor a internet a què es vol accedir.

Ruta d'accés: indica la ruta d'accés completa fins al fitxer a què es vol accedir.

Els protocols d'accés més habituals són

Prefix

Descripció

Exemple:

http (servidor www)	http://www.uv.es
ftp (transferència de fitxers)	ftp://ftp.rediris.es
gopher	gopher://info.brad.ac.uk
Maito (correu electrònic)	Salvador.Climent@uv.es
Telnet	telnet://biblios.des.uchile.cl

4.5 Notícies (news)

Els grups de notícies (grups de discussió o fòrums de debat) són servidors a què es connecten persones que tenen un interès comú per un tema concret i que s'intercanvien missatges entre si. Un usuari interessat en un determinat grup de notícies, només ha de llegir periòdicament els missatges que li arriben dels participants en aquest grup i, si vol, dir-hi la seua. Qualsevol usuari de la xarxa pot participar en els debats del tema que desitge.

Els grups de notícies o de discussió estan organitzats jeràrquicament, amb l'agrupació més àmplia com a nomenclatura inicial, seguida d'una quantitat arbitrària de subgrups. Per exemple, rec.music.folk representa el

grup de recreatius, música i, dins d'aquesta, folk. En cada grup, les contribucions individuals es denominen articles o anuncis.

Els missatges de tots els grups s'emmagatzemen durant un període de temps als ordinadors dels servidors d'internet.

Els grups de notícies es poden comparar a una mena de tauler d'anuncis públic on tots els usuaris hi poden deixar i recollir missatges. Tot hi queda dipositat perquè pugui ser utilitzat per un altre usuari.

Per accedir a un grup de notícies només cal fer servir un programa que s'encarregui de connectar-se amb els servidors de notícies. En podem citar Win, Vn, News (per a Windows) i Nn, Tet o Trn (per a UNIX).

Tipus de grups de debat

La majoria dels servidors de notícies formen part USERNET, un conjunt de grups d'interès generalment considerat d'interès global i d'accés gratuït. USERNET és un conjunt de regles voluntàries per transmetre i mantenir grups d'interès.

En la taula següent es mostra les jerarquies més importants dels grups USERNET:

Nom	Tema
Alt	Grups alternatius, molts temes diferents
Bionet	Biologia
Bit	Molts temes: des de llistes de correu de bitnet
Comp	Computadors
Ddn	Xarxa de dades del Departament de Defensa dels EUA
Gnu	Free Program Foundation i el seu projecte GNU
Ieee	Institut d'Enginyers Elèctrics i Electrònics
Info	Molts temes: des de les llistes de correu de la Universitat d'Illinois
K12	De l'escola bressol a l'escola secundària
Misc	Qualsevol tema que no s'ajusta a cap categoria
News	Grups d'USERNET
Rec	Recreació, passatemps, art
Sci	Ciències de tota mena
Soc	Publicacions socials
Talk	Debats sobre temes polèmics
U3b	Computadors AT&T 3B
Vmsne	Computadors DEC VAX/VMS i xarxes DECNET

Els servidors de notícies també poden contenir grups d'interès de creació local que no pertanyen a les jerarquies àmpliament acceptades. Qualsevol persona encarregada d'administrar un servidor pot crear un grup, sempre que es corresponga als interessos locals dels usuaris d'aquest servidor: grups de debat sobre els esdeveniments de la Universitat, anuncis d'ocupació, etc. El nom dels grups d'interès local són assignats per l'administrador del servidor, que el tria mirant de no entrar en conflicte amb d'altres de ja existents.

Els servidors de notícies poden establir acords amb altres servidors per tal de transferir-se mútuament certs grups de notícies. En aquest cas es diu que alimenta notícies.

Hi ha també servidors de notícies, denominats abastadors de grups d'interès, que actuen com a estacions de pas i que proporcionen articles per a molts altres servidors. Així, els articles passen automàticament d'un servidor de notícies a un altre cada vegada que es fa una connexió.

4.6 Chats (IRC)

El nom IRC prové d'Internet Relay Chat (transmissió de converses per internet). És un servei internet que ens permet de mantenir converses interactives, mitjançant el teclat, amb múltiples usuaris de qualsevol lloc del món, i en temps real, que es troben en aquell moment connectats al mateix canal o sala, de manera semblant als radioaficionats. La comunicació es fa exclusivament en mode text.

Cada contribució va precedida o etiquetada amb l'identificador que l'usuari té en la conversa de grup.

Per accedir al servei IRC cal disposar d'un client IRC per al sistema operatiu del nostre ordinador. L'usuari executa el programa client, que es connecta al servidor n una xarxa d'IRC. Tots els servidor s'interconnecten entre si i passen els missatges d'un usuari a un altre de la xarxa d'IRC. La xarxa actualment més gran és efnet, que sol tenir com a mitjana uns 15.000 usuaris; altres xarxes importants són undernet, amb uns 10.000 usuaris, i dalnet, amb uns 5.000.

Per tal de mantenir una conversa en grup amb una aplicació IRC s'ha d'especificar el nom de domini o adreça IP d'un servidor IRC, el host local (que se sol detectar automàticament), el port d'accés (normalment 6667), l'adreça de correu electrònic, el nom vertader (opcional), el malnom (o nickname) i la contrasenya.

En primer lloc, seleccionem un servidor de les xarxes disponibles. Convé triar-ne el més pròxim geogràficament. Llavors, tenim dues opcions:

unir-nos a un canal o sol·licitar una sessió privada amb algú que es trobe connectat.

En un servidor d'IRC poden haver-hi oberts simultàniament uns pocs canals de conversa i també centenars o milers. Hi ha canals de caire permanent i d'altres que es creen i desapareixen sovint.

Tots els noms de canal comencen per # i un nom que ha de reflectir el tema de la conversa. Si el tema no ens agrada, podem crear el nostre propi canal. Un canal es crea tan bon punt el primer usuari hi entra. Si hi entrem i només apareix el nostre nick, simplement hem creat aquest canal. Quan l'última persona deixa el canal, aquest desapareix.

A la finestra del canal que obrim, hi veurem els nicks dels usuaris ordenats alfabèticament. N'hi ha que tenen el símbol @ davant el seu nick, que els identifica com a amfitrions operadors o moderadors del canal o sala.

A més de conèixer gent nova, IRC és també molt útil per estalviar en telèfon, ja que es pot estar parlant fins i tot amb videoconferència amb qualsevol part del món al preu d'una telefonada local. Les converses privades no estan limitades a treballar sobre un canal i es poden mantenir diverses simultàniament.

Comandaments	Descripció
# _____	Nom del canal o sala
«/help»«/names»	Tots els nicks
«/help»«/list»	Llista de canals públics
«/join#canal»	Entrar en un canal
«/part#canal»	Eixir d'un canal
«/msg<malnom>»	Parlar amb una persona en privat
«/notify»	Ens informa que entra un usuari nou a IRC
«/invite»	Invitar al nou usuari del canal

Normalment gairebé tots aquests comandaments estan incorporats als programes client dels chats.

4.7 Webphone

És un servei semblant a l'anterior, però ara les converses tenen lloc de viva veu, com si es tractara d'una conversa telefònica. Per accedir a aquest servei, l'ordinador necessita una targeta de so, altaveus i un micròfon. També hi ha la possibilitat, si es té el programari adient i una càmera de vídeo, de fer videoconferències.

4.8 Archie

El servei de cerca de fitxers, archie, és una base de dades que conté índexs i catàlegs dels fitxers que podem trobar en servidors de ftp anònim. S'hi pot accedir a través de telnet o d'un navegador. Hi ha diversos servidor archie a internet i els seus noms sempre comencen per archie.

4.9 Gopher

El gopher, que també s'anomena integrador d'informació, és un servei d'informació organitzat en milers de servidors interconnectats entre si. La informació es troba classificada per tipus i hi podem accedir mitjançant menús jeràrquics. L'inconvenient principal d'aquest servei és que no permet d'incloure en les seues pàgines els avanços més moderns multimèdia, com ara el so, la imatge, etc. És per això que ha quedat gairebé obsolet i ha estat substituït en gran mesura per uns altres serveis d'internet, com és ara www.

4.10 Wais

Wais (Wide Area Information Server, servidor ampli d'informació per àrees) és un servei de cerca molt potent que permet de buscar per paraules clau en documents. Permet, doncs, trobar documents segons el nombre de vegades que continguin la paraula buscada.

Wais va ser desenvolupat conjuntament per Thinking Machines, Do Jones News Retrieval i Apple Computer. Hi podem accedir mitjançant telnet, un servidor gopher seleccionant l'aplicació "wais based information" o una passarel·la (wais gateway) des de la www.

5 INTERNET PER A LES EMPRESES

5.1 Comerç electrònic

El comerç electrònic és un servei més que ofereix internet i té lloc a les pàgines de la www. Per bé que el comerç electrònic no és nou, sí que ho és el creixement i les prestacions que hi ofereix la xarxa. Es calcula que l'any 2010 es mouran per internet més de 70 bilions de pessetes.

Entre els atractius que ofereix per al clients aquest servei, destaquem:

- * Disponibilitat per a la compra les 24 hores.

- * Interfície d'usuari gràfica i accés a formularis que permeten dinamitzar l'accés.
- * Nombroses opcions de cerca i informació de detall per facilitar la decisió de compra.
- * Cost mínim.

Entre els atractius per a les empreses, n'hi ha:

- * Baixos costos d'entrada i d'operació de servei.
- * Horari de venda de 24 hores, 7 dies la setmana i arreu del món.
- * Possibilitat d'actualitzar de manera immediata el catàleg de productes o serveis, incloent-hi ofertes, promocions, etc.

Components del comerç electrònic.

Per als clients:

- * Accés a la xarxa (mòdem i programari adient).
- * Contractar el servei amb un ISP (Internet Service Provider) o servidor.

Per a l'empresa:

- * La línia d'accés, que es lloga amb dos circuits virtuals (com a mínim) de Frame Relay, sobre el qual es transmet el TCP/IP que controla el router en què acaba la línia. A Espanya és convenient contractar, a més d'internet, on ens assignaran una IP del mode 194.___.___.___, amb Infovia, on l'assignació serà 10.___.___.___.
- * Un firewall que controle els accessos i el pas d'informació des de la zona pública, on es troba el servidor www, fins a la zona de seguretat interna, on es troben els sistemes corporatius que cal protegir.
- * Un servidor www i un equip on estiga actiu el programari del servidor, que ha de tenir unes eines bàsiques:
 - Editors de pàgines html i d'imatge.
 - Llenguatges de programació que permeten de realitzar les transaccions.
 - Altres eines per al tractament d'objectes multimèdia
 - Servidors de news, e-mail, ftp, DNS, etc.
 - Certificat de la clau pública que acredite que el nom de la URL que respondrà de manera segura és l'empresa que diu ser.

En el sector on més s'ha implantat aquest servei ha estat en la venda d'informació, com ara diaris, revistes, llibres i informes, accés a bases de dades, consultoris, etc. Ha experimentat un gran auge, però, la banca

electrònica, i avui són moltes les entitats financeres que fan possible la realització d'operacions com traspassos, trameses de paper comercial, peticions de talonaris, compra de valors, etc, des d'un terminal d'internet. Es calcula que el cost d'una operació en internet és 50 vegades més baix que a la sucursal.

Intranets i extranets

Les intranets són llocs web a xarxes locals privades que usen els protocols estàndards de la xarxa pública internet. Els llocs web interns, o pàgines web internes, permeten la distribució d'informació entre usuaris de xarxes locals privades. El resultat immediat és la consecució d'una millor i més eficient comunicació a tots els nivells de les organitzacions. Molt sovint, les intranets són mal concebudes per part dels alts directius i esdevenen una simple pàgina amb format html.

Tot i amb això, una xarxa d'aquesta mena té valors afegits molt importants i, malgrat que el servei de web n'és una peça fonamental, n'hi ha d'altres que la forneixen d'una gran funcionalitat. Les intranets són importants perquè les dades d'una empresa es convertesca en informació útil i n'enriquezca els actius.

Serveis

Servidors de dominis

Encara que no es tracta d'una aplicació que els usuaris facen servir de manera directa, és un dels elements principals d'una xarxa interna, ja que tots els serveis que es proporcionen depenen de la manera adequada de resoldre el direccionament IP amb els noms simbòlics dels servidors. Tot i que és molt senzill conformar un servei d'aquesta naturalesa, és normal trobar servidor mal configurats, fins i tot a internet. Per això s'ha de parar atenció en aquest tema, perquè és el punt de partida de la resta d'aplicacions.

Correu electrònic

El correu electrònic és un dels elements més importants de la comunicació en una empresa, ja que permet la interacció entre dues o més persones per tractar assumptes privats o públics i, en el cas de posseir una

interconnexió via internet, compartir informació amb especialistes d'altres llocs.

El correu electrònic no es redueix simplement als missatges de text. Gràcies a estàndards com MIME és possible donar vida a un missatge i trametre fotografies, fulls electrònics, formularis que poden ser emplenats gràfiques, etc. Permet també revisar missatges retardats, fer-ne cerques i catalogar-ne les resultats. És important que aquest servei s'execute amb estàndards oberts, perquè això assegura la permanència de la seua infraestructura i no depèn de proveïdors únics d'un producte. No s'ha d'oblidar que un dels valors afegits d'una intranet és la connexió a internet.

Fòrums de discussió

És un mitjà d'intercanvi d'opinions i consultes sobre temes d'interès per a l'empresa. Amb els fòrums de discussió és senzill moderar la informació, perquè no es desvie de l'objectiu inicial, i resulten molt útils per conformar estàndards i polítiques d'empresa, com també per coordinar projectes els integrants dels quals no són en un mateix lloc. Els usuaris que no hi participen també n'obtenen beneficis, ja que es van assabentant dels avanços en la matèria. Pot esdevenir, a més, un mitjà de comunicació eficaç per als comandaments mitjans i alts.

La seua implementació es pot dur a terme mitjançant protocols NNTP o amb productes que permeten tenir-los en servidors de web, on es facilita la consulta a través de navegadors convencionals, la qual cosa evita a l'usuari els maldecaps addicionals que representa la configuració d'aplicacions específiques.

Transport d'arxius

Si els arxius que s'han de transferir són molts o força grans és millor utilitzar serveis com ara el ftp que no el correu electrònic, ja que el ftp, mitjançant simples comandaments o interfícies gràfiques, permet el moviment de grans volums d'informació entre llocs remots.

Així, a més d'un estalvi per a l'empresa **XXXXXX**

Mitjançant aquest sistema es pot deixar informació o programes perquè tots els membres de l'organització hi tinguin accés.

Compartició de recursos

Permet de compartir recursos entre els membres de l'organització, ja siguin aplicacions, informació o perifèrics. A més, no cal que totes les plataformes siguin idèntiques. Així, és possible tenir un servidor en UNIX i terminals en aquest sistema, en Windows 3X o 95 o en Mac, de manera que cadascun pot connectar-se a un disc remot o a una impressora. N'hi ha prou a posseir serveis LAN Manager, NFS o SAMBA, amb els quals un servidor pot compartir els seus serveis amb la resta d'usuaris, fins i tot en terminals remotes connectades mitjançant xarxes WAN. Tot plegat fa que, a més de reduir costs, aquest servei comporte facilitats addicionals que no es poden assolir d'una altra manera, com ara compartir informació comuna, etc.

Una altra de les aplicacions de la compartició de recursos és que permet fer instal·lacions remotes de programes o sistemes operatius, cosa que facilita el suport tècnic i la disponibilitat d'aplicacions d'ús compartit.

Servidors de web

Una peça fonamental en la intranet són els servidors de web, ja que permeten una difusió massiva de la informació, de manera senzilla i econòmica. Un dels productes més desitjats pels usuaris és un navegador que li permetia viatjar pels serveis que la xarxa li ofereix de manera senzilla i agradable.

Un servidor de web també possibilita la publicació de pàgines amb dades sobre les polítiques, els objectius i l'abast de la companyia, conceptes que no sempre són fàcils de difondre i menys encara d'actualitzar quan les condicions de mercat o econòmiques ho exigeixen. Així, és possible mantenir actualitzats informes d'ús massiu o restringit.

Com a resum dels avantatges de la intranet podem citar:

- * La connectivitat total. Una intranet elimina totes les barreres departamentals i geogràfiques. Qualsevol usuari amb línia telefònica, mòdem i paraula clau pot connectar-se a la intranet.
- * Poderós maneig de dades. Permet l'ús i l'administració d'informació i de complexes aplicacions gràcies al poder i les habilitats de la web, millor que qualsevol altra xarxa.
- * Facilitat d'ús. Totes les persones familiaritzades amb navegadors d'internet poden fer servir immediatament la intranet, ja que la interfície és la mateixa.
- * Economia i facilitat en el manteniment. Les intranets es recolzen en l'arquitectura web existents i el programari necessari és de domini públic.

* No requereix personal especialitzat. A diferència dels sistemes tradicionals, les aplicacions web no requereixen personal altament especialitzat, ja que utilitzen llenguatges i eines fàcils d'aprendre per qualsevol persona.

Extranets

Una extranet és una xarxa privada virtual que utilitza internet com a mitjà de transport d'informació entre dos nodes de la xarxa privada. Gràcies a una extranet es poden unir dues intranets situades a qualsevol lloc del món.

Tradicionalment es fan servir **esbosses** de transport com ara X25, connexions punt a punt o frame-relay per unir les xarxes d'una corporació situades a distintes ciutats, països o continents. Els avantatges que aporta una extranet són, principalment, la reducció de costos i el fet que sempre hi haja un enllaç disponible.

Amb una extranet només cal que cada seu tinga un enllaç a un proveïdor d'accés a internet. Una vegada en internet, les dades són transmeses cap a la seua destinació. Naturalment, el punt feble és l'enllaç amb el proveïdor, però les múltiples rutes que ofereix internet n'asseguren la transmissió. Per tant, cal que cada seu dispose d'un enllaç fiable al seu proveïdor.

Extranet també es caracteritza per la seguretat, ja que els firewalls (tallafocs) i els proxies protegeixen les intranets d'accessos no autoritzats. Per a la seguretat de paquets que creuen internet d'una seu a una altra, se sol utilitzar l'encriptació. Un altre sistema de seguretat és l'autenticació per a serveis, per exemple el correu electrònic.

PPPT (Point-to-point tunneling protocol, protocol que crea un túnel entre punts) és un dels mètodes per crear un "túnel" segur a través d'internet. El PPPT sintonitza el **protocol ,ena** extensió del famós PPP. Els protocols que suporta actualment PPPT són IP, IPX, NetBIOS i NetBEUI, és a dir, la majoria dels protocols utilitzats en xarxes locals point-to-point tunneling protocol.