

El World Wide Web

Gregorio Robles Martínez

PID_00150289



Universitat Oberta
de Catalunya

www.uoc.edu



Els textos i imatges publicats en aquesta obra estan subjectes –llevat que s'indiqui el contrari– a una llicència de Reconeixement-NoComercial-SenseObraDerivada (BY-NC-ND) v.3.0 Espanya de Creative Commons. Podeu copiar-los, distribuir-los i transmetre'ls públicament sempre que en citeu l'autor i la font (FUOC. Fundació per a la Universitat Oberta de Catalunya), no en feu un ús comercial i no en feu obra derivada. La llicència completa es pot consultar a <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/es/legalcode.ca>

Índex

Introducció	5
Objectius	6
1. Història	7
1.1. El Web, el servei estrella d'Internet	7
2. HTTP: client i servidor	9
2.1. El servidor	9
2.2. El client	12
3. El protocol HTTP	16
3.1. Un exemple de comunicació amb l'HTTP	18
4. El llenguatge HTML. Nocions bàsiques	20
4.1. Un exemple de pàgina web	22
5. El web dinàmic o interactiu i aplicacions web	26
5.1. Cercadors	28
6. Web 2.0	31
6.1. Pàgines wiki	32
6.2. Blocs	35
6.3. Paquets ofimàtics en línia	38
6.4. Altres sistemes Web 2.0	39
7. El web multimèdia	41
7.1. Imatges	41
7.2. Àudio	43
7.3. El vídeo digital i la compressió de dades	45
7.4. Sistemes de compartició d'imatges, àudios i vídeos	47
Resum	49
Activitats	51
Exercicis d'autoavaluació	51
Solucionari	52
Glossari	53

Bibliografia..... 56

Introducció

El **World Wide Web** (o WWW, comunament conegut com a **web**) és el servei més utilitzat a Internet, fins al punt que popularment es confon amb tot Internet, encara que solament és un dels serveis existents.

En aquest mòdul ens endinsarem en tot el relacionat amb el web. Començarem amb una perspectiva històrica, des de la concepció fins a la popularització. A continuació, coneixerem el model arquitectònic en què es basa, entenent aquí l'arquitectura des d'un punt de vista informàtic. D'aquesta manera, parlarem dels components que necessitem perquè el web funcioni:

- un client que demani informació,
- un servidor que la proveeixi,
- un protocol de comunicacions (HTTP) per a poder intercanviar aquesta informació, i
- un llenguatge estàndard (HTML) per a enriquir el text i convertir-lo en hipertext.

Però el web modern té molt més, i en aquest mòdul també ho tractarem. En particular, parlarem del web dinàmic o interactiu, les aplicacions web i el Web 2.0. Finalment, es veurà com s'han integrat en el web elements multimèdia com són les imatges, l'àudio i el vídeo.

Objectius

Després de l'estudi d'aquest mòdul, l'estudiant haurà d'haver adquirit les competències següents:

- 1.** Conèixer la història del web. S'estudiarà qui va crear el web i com ha evolucionat des dels seus començaments.
- 2.** Tenir nocions de com funciona el web. Es veurà quins elements intervenen en aquest servei i com es relacionen entre ells.
- 3.** Comprendre els conceptes bàsics del llenguatge HTML. El llenguatge HTML és el llenguatge en què estan escrites les pàgines web. L'estudiant entendrà els mecanismes bàsics i tindrà les nocions suficients per a utilitzar elements d'aquest llenguatge en pàgines web senzilles i en altres llocs en què també poden ser d'utilitat (per exemple, en fòrums).
- 4.** Conèixer els fonaments del web dinàmic i del Web 2.0. El web ha evolucionat des dels seus començaments estàtics, i en l'actualitat interactua amb l'usuari d'una manera més senzilla i rica. Això obre un món de possibilitats, com es veurà en el cas del Web 2.0.
- 5.** Entendre els elements multimèdia i com s'integren en el web. El web no és només text; també hi ha imatges, àudio i vídeo. Veurem com es componen aquests elements multimèdia i com s'inclouen en les pàgines web.

1. Història

Encara que els orígens d'Internet es poden identificar en la dècada dels seixanta del segle passat, el web és un servei més aviat recent.

Un **servei d'Internet** resol una necessitat d'un usuari per mitjà d'Internet.

En els serveis d'Internet intervenen diversos ordinadors, per la qual cosa se sostenen sobre protocols i estàndards. Normalment cada servei té el seu propi protocol per a transmetre la informació durant l'intercanvi de dades.

A part del servei web, hi ha altres serveis d'Internet àmpliament utilitzats:

- Correu electrònic
- Missatgeria instantània
- Accés remot
- Compartició P2P
- Jocs multiusuari
- *Streaming* de vídeo
- Telefonia per Internet
- Videoconferència
- Computació massivament distribuïda

Gran part de l'èxit del web rau en la facilitat d'ús, la qual cosa ha fet que molts dels serveis d'Internet esmentats ofereixin una interfície web. Així, utilitzem aquest servei dins d'un entorn que resulta familiar per a l'usuari: el seu navegador web.

Exemple de servei d'Internet mitjançant un navegador web

El servei de correu electrònic és un exemple de servei d'Internet mitjançant un navegador web. Avui en dia hi ha múltiples plataformes que ofereixen el servei de correu electrònic per web, com poden ser Gmail, Yahoo! Mail, Hotmail o el correu de la UOC. Els usuaris poden obrir un compte i gestionar les seves bústies i missatges de correu electrònic navegant per pàgines web.

1.1. El Web, el servei estrella d'Internet

Com ja hem comentat, el servei web no és un dels primers que hi havia a Internet. El servei web és molt recent, però ha evolucionat molt ràpidament.

Vegeu també

Recordeu que els protocols de comunicacions es van explicar en el mòdul "Aspectes tecnològics de les xarxes i Internet".

La història del Web comença l'any 1989, quan Tim Berners-Lee (conegut popularment com a TBL) proposa un nou projecte per a facilitar l'intercanvi d'informació científica.

Berners-Lee, físic de formació, treballava en l'Organització Europea per a la Investigació Nuclear¹ (CERN són les sigles en francès) a Ginebra. Es va adonar que en la Internet de llavors ja hi havia una gran quantitat d'informació, però que estava vagament organitzada i estructurada. Així, la informació estava disponible, i en gran quantitat, però era difícil d'accedir-hi, ja que es trobava en text net en múltiples documents, sense referències entre ells.

Per això, Berners-Lee va utilitzar el concepte d'**hipertext** per a llançar un nou projecte. La idea de l'hipertext, coneguda des dels anys seixanta, es basa en el fet que la informació es pot organitzar de manera dinàmica mitjançant connexions i enllaços –que reben el nom d'**hipervincles**– entre els documents. Fins i tot hi ha documents que simplement serveixen d'índex, és a dir, que són documents amb una llista de documents enllaçats. Quan un usuari selecciona un hipervincle dins d'un hipertext, el programa li mostra el document a què feia referència aquest hipervincle. Havia nascut el web, una malla on els documents s'enllacen els uns amb els altres.

Per dur a terme la seva idea, Berners-Lee va idear i crear el següent:

- Un **protocol de transmissió**, que va batejar com a protocol de transferència d'hipertext² (HTTP). Aquest protocol serveix per indicar com s'ha de demanar un document d'hipertext i com s'ha d'enviar el document.
- Un **llenguatge de marcatge** per a enriquir el text net i convertir-lo en hipertext, anomenat *hypertext markup language* (HTML). La raó per la qual es va crear l'HTML és que es necessitava afegir informació als documents de text net perquè incloguessin els hipervincles i altres elements que veurem més endavant.
- Un **servidor** on allotjar les pàgines d'hipertext (que va anomenar CERN HTTPd).
- Un **client**, conegut com a **navegador**, per a accedir a les pàgines allotjades en el servidor (i que curiosament va rebre el nom de World Wide Web).

Per al final de 1990, amb l'ajuda de Robert Cailliau, un jove estudiant del CERN, va aconseguir la primera comunicació amb èxit entre el client i el servidor. Gràcies a la seva facilitat d'ús, el servei WWW va esdevenir popular en poc temps, i va desplaçar o integrar altres serveis que hi havia a Internet anteriorment. El 1994 Berners-Lee va crear el World Wide Web Consortium (W3C) per a regular les tecnologies relacionades amb el web (HTTP, HTML, etc.).

⁽¹⁾Conegut en anglès com a *European Organization for Nuclear Research*.

Text net

El text net és text sense cap tipus de format.

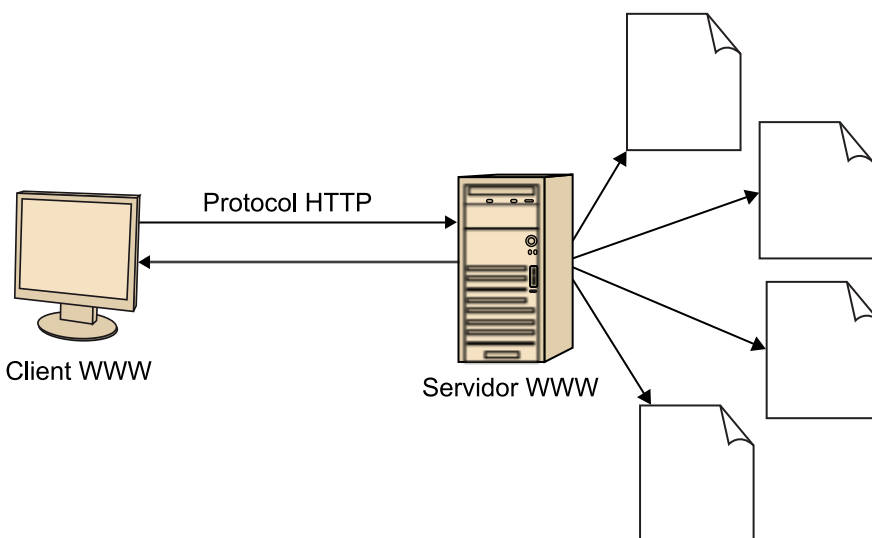
⁽²⁾En anglès, *hypertext transfer protocol*.

2. HTTP: client i servidor

El web es basa en el **paradigma client-servidor**, una de les arquitectures que podem trobar comunament a Internet. En aquest paradigma, els actors que intervenen no estan al mateix nivell ni tenen els mateixos requisits.

Tal com mostra la figura següent, tenim una nova manera d'accedir a documents que es troben en un altre ordinador (que anomenem **màquina servidora** o simplement **el servidor**) i que es transfereixen mitjançant un protocol específic anomenat *HTTP*. La màquina servidora té un programari, que es denomina programari **servidor web**, la tasca del qual es limita a traduir les adreces que rep per HTTP en la ruta local dels arxius per a enviar-los al **client web** (un navegador) que els ha demanat.

Arquitectura client-servidor d'un servei WWW bàsic



2.1. El servidor

El servidor conté **pàgines web**, documents de text enriquits amb hipervincles, i atén constantment peticions de clients. D'aquesta manera, la seva tasca consisteix a escoltar contínuament peticions provinents de clients, interpretar-les i atendre-les, possiblement responent amb la pàgina web (o altres elements que hagi demanat), i així, *ad infinitum*. Un dels requisits essencials d'un servidor és que sempre estigui encès, perquè altrament no podria atendre convenientment les peticions que li arriben. Un altre requisit és que tingui una adreça IP fixa, ja que d'alguna manera els clients han de conèixer per endavant a qui s'han d'adreçar. El servidor web és un programa en el nivell d'aplicació.

Vegeu també

La definició del paradigma client-servidor es pot consultar en el subapartat 1.1 del mòdul "Aspectes tecnològics de les xarxes i Internet".

Vegeu també

Recordeu que els nivells OSI es van explicar en el subapartat 1.3 del mòdul "Aspectes tecnològics de les xarxes i Internet".

Si el nombre de peticions que un servidor ha d'atendre és molt gran, llavors farà falta una màquina més potent (és a dir, amb més capacitat de processament, més memòria i més capacitat d'emmagatzemament en disc dur, per exemple). Per això, encara que qualsevol màquina pugués actuar de servidor, generalment quan s'espera molt trànsit, solen ser màquines força potents (i cares).

Però és molt probable que si el web que allotja és molt freqüentat, no n'hi hagi prou amb una sola màquina. Llavors entra en escena el concepte de granges de servidors³, que permeten escalar un servei ofert a moltes màquines. Les granges de servidors actuen de manera transparent per al client; és a dir, el client fa la petició com si només hi hagués un servidor i no és conscient de com es tracta la seva petició, si amb una única màquina o amb més.

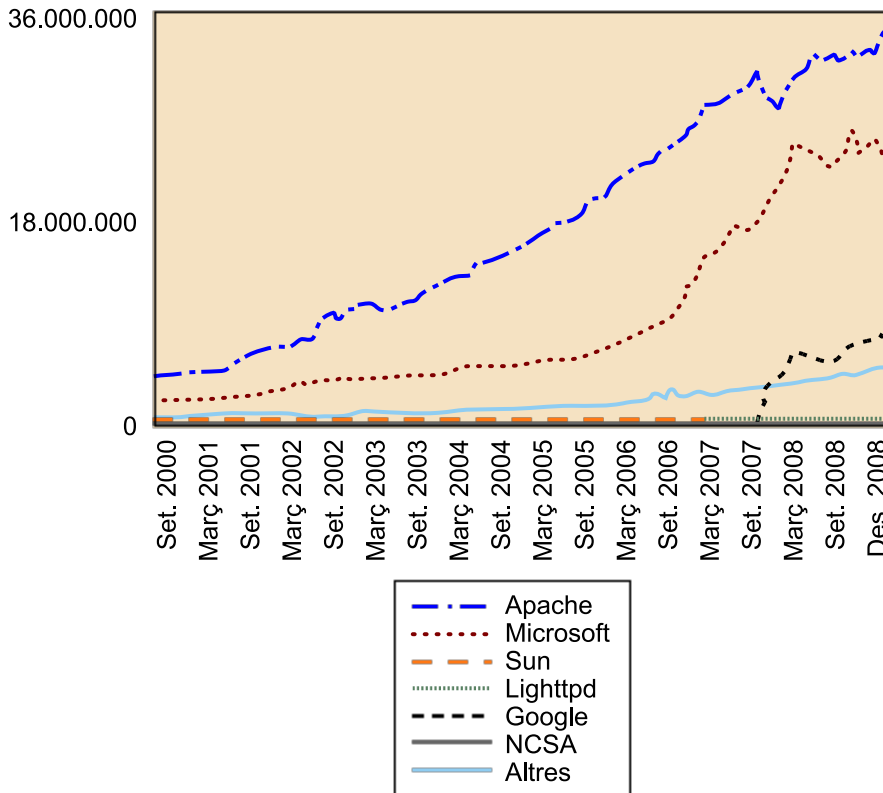
⁽³⁾En anglès, *server farms*.

Fixem-nos que *servidor* és una paraula polisèmica i que es coneix com a *servidor web* tant la màquina (física) que allotja les pàgines web com el mateix programari (lògic) que processa i respon les peticions dels clients.

Com s'ha comentat més amunt, qualsevol màquina física pot actuar de servidor i es poden adquirir màquines especialment dotades per a serveis molt freqüentats.

Quant al servidor lògic, hi ha múltiples programes d'ordinador en el mercat que poden fer les seves funcions, encara que n'hi ha uns quants que històricament han estat molt utilitzats i que ens sembla convenient conèixer.

Creixement en termes absoluts del nombre de servidors web



(c) Netcraft LTD. Font: Netcraft LTD

Hi ha dos programes que s'utilitzen de manera majoritària: el servidor web Apache, un programa de programari lliure, i el Microsoft Internet Information Server (també conegut com a *IIS*), una aplicació privativa creada pel gegant tecnològic Microsoft. A gran distància d'aquests dos, hi ha altres programaris de servidor com, per exemple, un de creat per la multinacional SUN i, fins i tot, l'incipient creixement de servidors basats en el programari de Google en els últims temps.

Però, des del punt de vista històric, resulta més interessant observar la gràfica en la figura següent amb la quota de mercat que cada servidor ha tingut des que es prenen referències per a l'enquesta de NetCraft (agost de 1995). Es pot veure que, mentre des de l'any 2000 els resultats no varien gaire –el servidor web Apache i Microsoft Information Server són els servidors més utilitzats–, això no era així al principi. El 1994, el servidor web més utilitzat era el NCSA, un programari creat per una companyia anomenada Netscape. Aquesta companyia, a més de tenir en catàleg aquest servidor web, oferia un navegador conegut com a Netscape Navigator. Mentre que el navegador es podia descarregar de manera gratuïta, pel programari de servidor web calia pagar. Es tractava d'una estratègia encaminada a ampliar el mercat de persones que navegaven per Internet (oferint el seu navegador gratis), però cobrant als que oferien informació i serveis (venent el servidor).

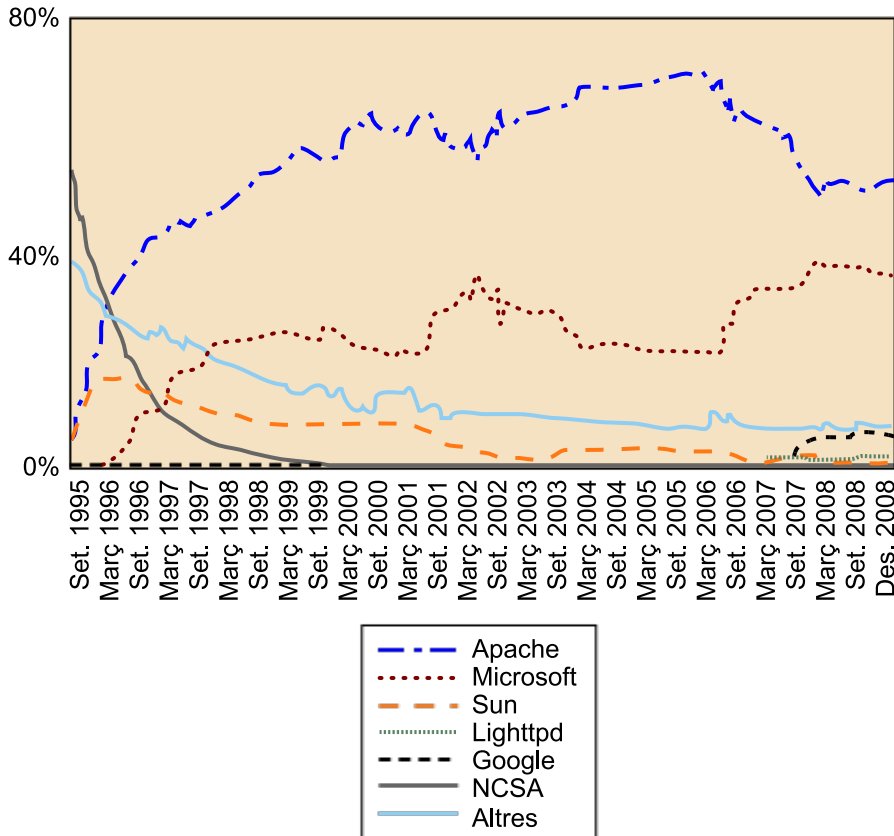
NetCraft

NetCraft és una empresa que es dedica a sondejar el programari que s'utilitza com a servidor web i elabora un informe mensual que es publica en el web.

Vegeu també

El programari lliure es descriurà en el mòdul "La cultura lliure".

Quota de mercat dels servidors web més utilitzats en tots els dominis d'Internet



(c) Netcraft LTD. Font: Netcraft LTD

La figura anterior mostra com Microsoft va apostar de manera tardana pel web, ja que el seu servidor va començar a ser important ben entrat l'any 1997, quan Apache i SUN ja li havien passat al davant.

2.2. El client

D'una banda, hem vist que tenim el servidor web, que requereix una sèrie de condicions. D'una altra, hi ha el **client web**, conegut generalment com el **navegador**. El client web és un programa que es comunica amb el servidor mitjançant una sèrie de regles que veurem més endavant. Una de les característiques més importants del model client-servidor és que a tota hora la comunicació només existeix entre un client i un servidor, i mai no hi ha comunicació entre clients. El client web és un programa en el nivell d'aplicació i la seva tasca es divideix en dues parts:

- Realitzar una **petició**, posem per cas, una pàgina web allotjada en el servidor web.
- Interpretar la **resposta del servidor**. Això vol dir que el client web no solament ha de conèixer les regles per a comunicar-se amb el servidor web (el protocol HTTP), sinó que ha de saber què fer amb els continguts que aquest li envia (generalment utilitzant l'estàndard HTML). Gran part de

la complexitat dels clients web actuals rau justament a mostrar els continguts en pantalla de manera convenient.

A diferència del servidor, els clients no fa falta que estiguin contínuament connectats a Internet i poden tenir IP diferents (dinàmiques), ja que el servidor respon a l'adreça de petició.

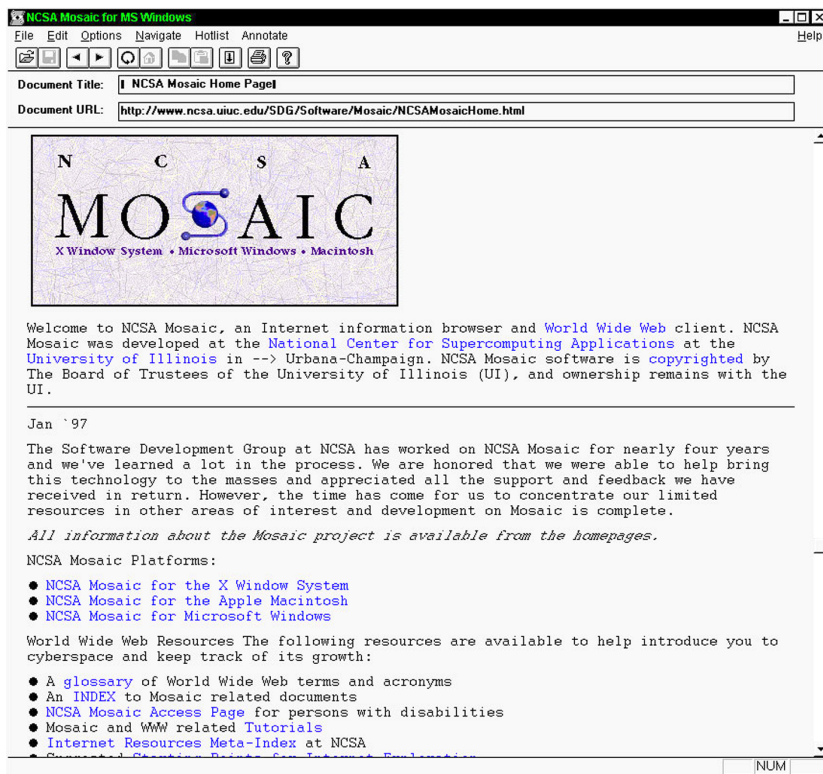
Proveïdors d'Internet

Els proveïdors d'Internet (ISP) tenen un conjunt limitat d'adreces IP que assignen dinàmicament quan un dels clients es connecta a Internet. Per tant, cada vegada que un usuari es connecta a Internet canvia la seva adreça IP.

Exemple d'IP dinàmiques

Si demanem una pàgina web des del nostre portàtil a l'oficina, ens l'enviarà a la IP actual (des de la qual hem fet la petició). Una vegada a casa, si tornem a demanar la pàgina, el servidor ens tornarà a enviar la informació al nostre portàtil, que tindrà una adreça IP diferent.

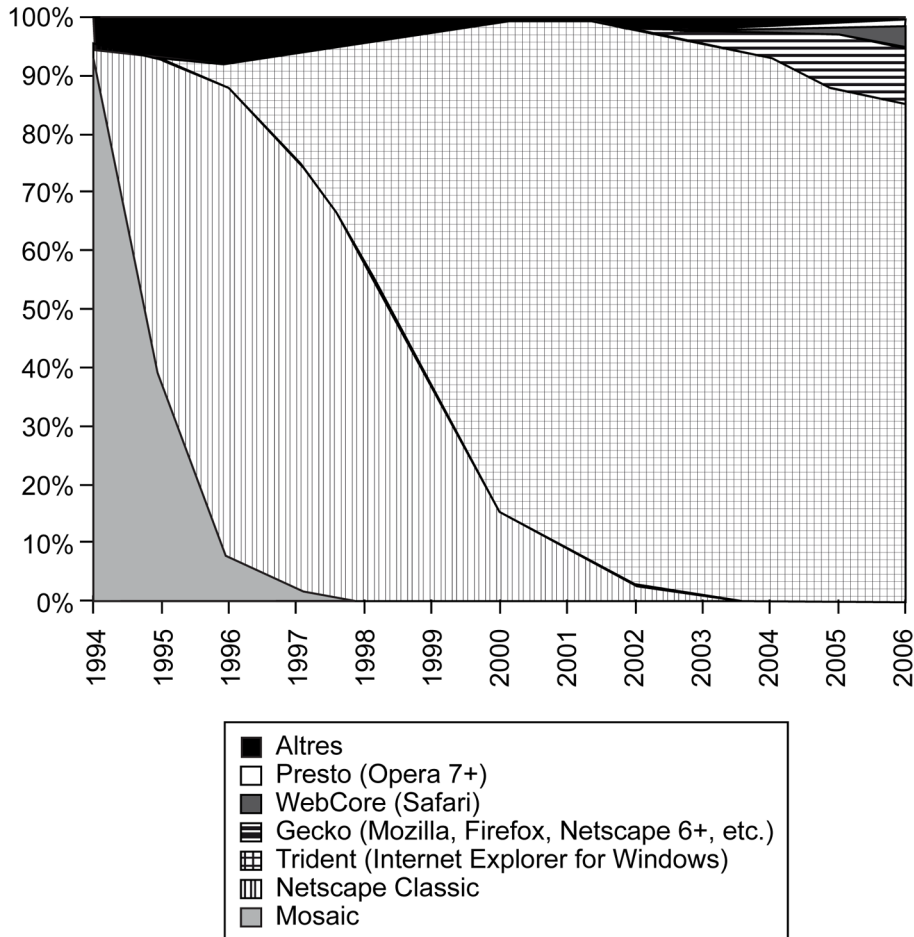
Com ja hem comentat més amunt, el primer client World Wide Web va ser creat per Berners-Lee en el CERN. Tanmateix, el primer navegador realment popular va ser el Mosaic, concebut en el National Center for Supercomputing Applications (NCSA) el 1992. Els navegadors actuals, tot i ser més elaborats i complets, tenen una gran semblança visual amb el Mosaic. L'èxit del Mosaic va ser tal, que els seus creadors van muntar una empresa derivada o *spin-off* anomenada Netscape i que, com hem vist anteriorment, també venia servidors.



Captura de pantalla del navegador web Mosaic, en la versió 6beta, al final de 1993. Font: National Center for Supercomputing Applications/University of Illinois Board of Trustees

Mentre que el mercat de servidors s'ha fragmentat entre diversos competidors, el de navegadors web sempre ha tingut un navegador que ha estat utilitzat per la majoria dels internautes. Fins a 1995 el client més utilitzat era el Mosaic, encara que el Netscape Navigator va agafar el testimoni de manera ràpida; al cap i a la fi eren els continuadors del Mosaic.

Quota de mercat històrica dels navegadors web més populars des de 1994



Font: Viquipèdia. Llicència: domini públic

Entre 1997 i 1999 es pot veure un període que és conegut com *la guerra dels navegadors*. Per aleshores, el públic ja s'havia acostumat al fet que els navegadors web fossin gratuïts –seguint el model de negoci de Netscape–, per la qual cosa les companyies que competien en aquest mercat ho feien per altres raons. El motiu principal era que la congruència de tots els serveis d'Internet envers el web feia d'aquest servei un mercat molt apetitós. El que aconseguís posar el seu navegador en el nombre més alt d'ordinadors tindria una posició molt interessant, ja que controlaria la porta d'entrada al web. Microsoft, encara que tardanament, es va adonar d'això i va llançar un programari client web anomenat Internet Explorer.

La **guerra** va empitjorar a causa principalment de dos moviments:

- En primer lloc, Microsoft va utilitzar com a plataforma de llançament del seu navegador el seu sistema operatiu Windows. Això significava que

Vegeu també

Recordeu que el model de negoci de Netscape s'ha vist en el subapartat 2.1 d'aquest mòdul.

molts usuaris que compraven un ordinador i s'instal·laven el sistema operatiu –o els arribava preinstal·lat– ja tenien un navegador disponible. Per aquesta raó es va portar Microsoft a judici, per abús de posició dominant. Quan els jutges es van pronunciar sobre la qüestió, Netscape ja havia desaparegut –va ser adquirit per AOL– i el desenvolupament del seu navegador es va paralitzar. Curiosament, en 1997 en vista que la seva quota de mercat minvava dràsticament, Netscape va decidir alliberar el seu codi, oferint-lo sota una llicència de programari lliure. D'aquesta manera va néixer el projecte Mozilla i d'allà el navegador Firefox (Gecko), que apareix en els últims anys com una alternativa a Microsoft Explorer.

- En segon lloc, Netscape i Microsoft es van llançar en una cursa per innovar per a oferir pàgines web millors, més enllà de l'estàndard HTML promulgat pel W3C, l'organisme encarregat d'estandarditzar HTML. El que al principi podia resultar una situació beneficiosa d'innovació, no ho va ser tant, ja que es donava el cas que els dissenyadors de webs creaven pàgines web amb informació que només es podia veure correctament per un dels navegadors. Encara que les dues companyies van ser molt proclius a fer aquest tipus de modificacions pròpies, quan Microsoft va guanyar una quota de mercat important, va accentuar aquestes pràctiques. D'aquesta manera, s'aprofitava de l'anomenat *efecte xarxa*. Un dissenyador de webs tenia molts incentius per a crear pàgines web que arribessin al màxim nombre d'usuaris. Alhora, els usuaris utilitzaven el navegador web amb què poguessin visualitzar correctament més pàgines web. Per l'efecte xarxa, el navegador utilitzat va ser Internet Explorer, ja que la majoria dels usuaris l'utilitzaven.

L'efecte xarxa

L'*efecte xarxa* es dona quan un bé o servei té més valor com més gent l'utilitzi. En altres paraules, el nombre de persones que han adoptat abans un servei és un factor del valor disponible per al pròxim adoptant. Un exemple clàssic és el servei telefònic: si poca gent té telèfon, és menys interessant tenir-ne un que si tothom en té.

3. El protocol HTTP

Una vegada coneguts el costat client i el costat servidor, sabrem com s'intercanvia informació. Per a això, s'utilitza el protocol HTTP, creat per Tim Berners-Lee.

El protocol utilitzat en el servei web té com a nom **protocol de transferència d'hipertext⁴ (HTTP)**. Les primeres versions del protocol van ser dissenyades per Tim Berners-Lee, però després ha passat a ser coordinat pel World Wide Web Consortium (W3C) i l'Internet Engineering Task Force (IETF). El protocol està especificat per un RFC. L'RFC de la versió actual de l'HTTP, la versió 1.1, és l'RFC 2616 i es va publicar el juny de 1999.

El protocol HTTP és un protocol basat en text, per la qual cosa pot ser entès fàcilment per humans. Hi ha dos tipus de missatges HTTP:

- Els missatges de **petició**, enviats pel client al servidor, i
- Els missatges de **resposta**, enviats del servidor al client.

Un missatge de petició conté els elements següents:

- La línia amb la petició, en què s'especifica un **mètode** i un **objecte**. El mètode és l'acció a realitzar, mentre que l'objecte és, com el seu nom indica, l'objecte de l'acció. Hi ha diversos mètodes de peticions diferents com es mostra en la taula següent. Entre els mètodes HTTP podem distingir mètodes segurs i insegurs. Els mètodes segurs reben aquest nom perquè no canvien l'estat del servidor i només fan peticions d'informació. Són HEAD, GET, OPTIONS, CONNECT i TRACE. La resta de mètodes, POST, PUT i DELETE, sí canvien l'estat del servidor o realitzen accions de tramesa d'informació al servidor. Evidentment, amb aquests últims mètodes cal anar més amb compte en el servidor, ja que poden posar-ne en risc la seguretat.
- Cap, una o diverses **capçaleres**. Les capçaleres permeten enviar informació addicional sobre la petició, com el navegador utilitzat o el llenguatge preferent. Aquesta informació pot ser útil per al servidor. Per exemple, si el servidor ofereix els continguts en diversos idiomes, pot veure com hem configurat el nostre client a partir de les capçaleres i enviar la informació en l'idioma seleccionat.
- Una línia en blanc.

Vegeu també

Recordeu que els protocols de comunicacions es van explicar en el mòdul "Aspectes tecnològics de les xarxes i Internet".

⁽⁴⁾En anglès, *hypertext transfer protocol*.

Els RFC

Recordeu que els RFC (*request for comments*) són acords de l'IETF amb relació a un protocol o estàndard.

- El cos del missatge opcional. Aquí aniran els continguts que enviem al servidor. Generalment, una petició de pàgina web no té continguts. Però això no és el cas quan enviem un formulari o pugem un arxiu.

Mètodes HTTP més importants utilitzats per a fer peticions a un servidor web

Mètode HTTP	Ús
GET	Demana al servidor un recurs (pàgina web, imatge, arxiu de so, etc.).
POST	Envia dades al servidor per a ser processades.
HEAD	Demana un recurs (pàgina web, imatge, arxiu d'àudio, etc.), però sense que se li enviï el cos de la resposta, de manera que només rep les capçaleres.
PUT	Envia el recurs (pàgina web, imatge, arxiu de so etc.) donat per l'adreça al servidor.
DELETE	Esborra el recurs.
OPTIONS	Demana al servidor els mètodes que es poden utilitzar amb el recurs.
TRACE	És un mètode utilitzat per a realitzar proves.
CONNECT	És un mètode reservat per realitzar túnels en <i>proxies</i> .

Els missatges de resposta enviats pel servidor tenen la mateixa estructura que els de petició, encara que difereixen en la primera línia. Així, en comptes d'enviar un mètode i un objecte, el servidor torna un codi numèric que indica l'estat de la petició. Al codi numèric s'afegeix una breu descripció textual sobre el seu significat. En la taula següent es mostren alguns dels codis de resposta HTTP més comuns, la descripció i el significat.

Codis HTTP de resposta (i la seva descripció) més utilitzats

Codi d'estat	Descripció	Significat
200	Ok	La petició s'ha realitzat amb èxit.
301	Moved permanently	El recurs demanat té una nova adreça permanent.
302	Found	El recurs demanat té una nova adreça temporal.
403	Forbidden	El servidor ha entès la petició, però no l'executarà.
404	Not Found	El servidor no ha trobat res per aquesta adreça.
500	Server Error	El servidor ha trobat un error intern que li impedeix processar la petició.

Un dels avantatges del protocol HTTP és que, en ser text net, el podem llegir i entendre amb facilitat. Per desgràcia, no solament el client i el servidor ho poden fer, sinó que qualsevol en un *encaminador* intermedi d'Internet podria fer el mateix sense gaires problemes. Per a certs usos, la facilitat de lectura es converteix en un desavantatge. Podríem estar interessats que ningú no llegís

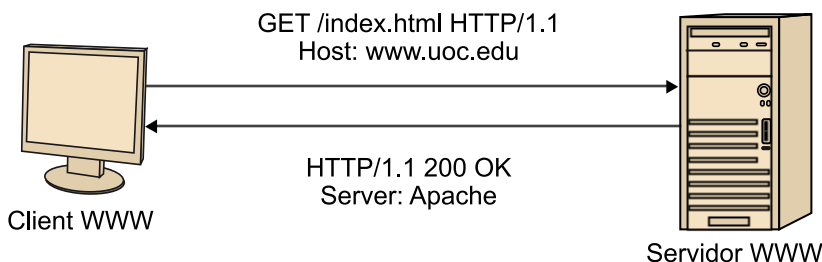
les nostres peticions o les respostes del servidor, com en realitzar una transferència bancària, pagar amb la targeta de crèdit o mirar les dades fiscals en el web del ministeri corresponent.

Per solucionar aquest problema, es va proposar el **protocol HTTPS** (HTTP segur), estandarditzat en l'**RFC 2818**, que és una combinació del protocol HTTP amb tècniques de xifratge. Per això, quan accedim a la pàgina en línia del nostre banc, ho fem demanant una pàgina l'adreça web de la qual comença per **https** i no **http**. Mitjançant aquest mecanisme, no solament s'assegura la confidencialitat de la transmissió, sinó que també s'evita la suplantació.

3.1. Un exemple de comunicació amb l'HTTP

Una petició HTTP de la pàgina principal de la pàgina de la UOC podria ser tal com es mostra de manera gràfica (i resumida) en la figura següent.

Exemple d'intercanvi de missatges HTTP entre un client i un servidor



La petició completa que envia el client al servidor web de la UOC és la següent:

```
GET /index.html HTTP/1.1
Host: www.uoc.edu
User-Agent: Mozilla/5.0 (X11; Linux i686; en-US; rv:1.9.0.5)
```

Es pot veure que en la petició apareix informació sobre el client que estem utilitzant (en el cas de l'exemple, es tracta del navegador Mozilla Firefox 1.9.0.5, que utilitza el motor Mozilla 5.0), el sistema operatiu (basat en el Linux), l'entorn gràfic (en aquest cas, X11, una interfície d'usuari gràfic per al Linux) i, fins i tot, l'idioma (en-US) en què tenim configurat el navegador.

La resposta del servidor HTTP de la UOC a la nostra petició anterior seria la següent:

```
HTTP/1.1 200 OK
Server: Apache
Last Modified: Fri, 14 Dec 2007 10:16:44 GMT
Content-type: text/html
Content-length: 1371

<!DOCTYPE html PUBLIC "-//W3C//DTD XHTML 1.0 Transitional//EN"
```

Vegeu també

Recordeu que en el subapartat 4.1 del mòdul "Seguretat en la societat de la informació" es parla d'identitat digital.

Les adreces web

Les adreces web també són conegudes com a URL o *uniform resource locator*, localitzador uniforme de recurs.

```
"http://www.w3.org/TR/xhtml1/DTD/xhtml1-transitional.dtd">  
<html xmlns="http://www.w3.org/1999/xhtml" lang="ca">  
<head>  
[...]
```

Es pot veure que en la primera línia s'especifica tant el protocol (i la seva versió) com el codi de resposta 200 OK). A continuació, en línies successives i fins a una línia en blanc, rebem informació mitjançant capçaleres. Es pot comprovar quin programari de servidor s'està utilitzant (Apache), la data de l'última modificació del document, el tipus de contingut que s'està enviant (en aquest cas, una pàgina de text en llenguatge HTML) i, finalment, la longitud de la pàgina en bytes (1.371 bytes). Després ve el contingut, que és una pàgina web en llenguatge HTML. Per la seva excessiva longitud, en la figura es mostra només les capçaleres.

4. El llenguatge HTML. Nocions bàsiques

Com ja s'ha comentat més amunt, un dels aspectes fonamentals de la popularitat del web és el concepte d'hipertext. El text net és una bona opció per a dipositar informació, pateix d'elements estructurals deficients i una aparença poc atractiva. Fins a cert punt, ens agradaria afegir informació sobre el text en si i referències a altres textos. En aquest apartat veurem com aconseguir-ho amb el llenguatge de marcatge HTML.

Berners-Lee va pensar que la manera d'aconseguir aquesta riquesa addicional en el text net és afegint-hi **etiquetes**. Si volem que un text aparegui en negreta, hem de crear un **element HTML** de la manera següent:

Aquesta és una frase amb `text en negreta`.

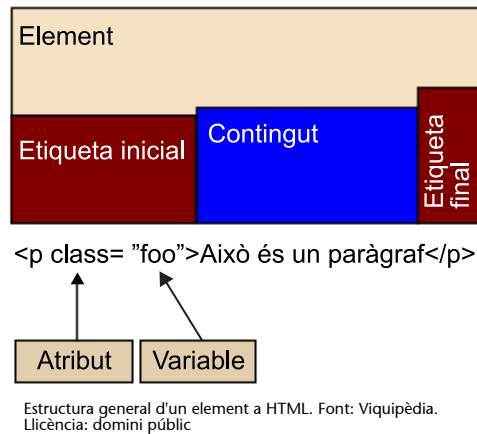
Fixeu-vos que el que estem afegint és informació al text net perquè el navegador la interpreti de manera convenient. I el més interessant és que, aquesta informació que afegim, també l'afegim en text net! Els elements HTML tenen etiquetes de principi i de final. El fet que les etiquetes es trobin entre signes de més petit i més gran és justament perquè el navegador sàpiga distingir entre la informació que volem representar i la informació sobre com la volem representar.

Les etiquetes i la manera d'utilitzar-les estan especificades en un estàndard (en realitat, diversos estàndards, perquè hi ha hagut diverses versions) i s'han estat publicat com a un estàndard de W3C. Aquest llenguatge rep el nom de *llenguatge de marcatge d'hipertext*⁵ (HTML).

⁽⁵⁾En anglès, *hypertext markup language*.

En general, els **elements HTML** es formen de la manera següent:

- Una etiqueta que marca el principi d'un element.
- Opcionalment, s'accepten **atributs** amb els seus valors (variables) dins de l'etiqueta.
- El contingut de l'element (que pot ser text i/o altres elements).
- Una etiqueta final.



Es dona el cas d'elements que són buits, de manera que no necessiten contingut. L'exemple més conegut és el del salt de línia (`
`). En aquests casos, l'etiqueta final no és necessària. En la taula següent es poden veure algunes de les etiquetes HTML més utilitzades.

Etiquetes HTML més freqüents

Etiqueta	Significat/ús
<code>html</code>	Inici d'una pàgina HTML.
<code>title</code>	Títol de la pàgina HTML.
<code>head</code>	Capçalera de la pàgina HTML. Aquí s'inclou metainformació sobre la pàgina, com el títol, autoria, paraules clau, etc.
<code>meta</code>	Metainformació sobre la pàgina, generalment inclosa en la capçalera
<code>body</code>	Cos de la pàgina. És on hi ha el contingut de la pàgina.
<code>p</code>	Etiqueta de paràgraf.
<code>br</code>	Etiqueta de salt de línia.
<code>b</code>	Etiqueta de text en negreta.
<code>i</code>	Etiqueta de text en cursiva.
<code>hr</code>	Línia horitzontal.
<code>a</code>	Etiqueta d'enllaç. Quan es tracta d'un enllaç a una altra pàgina, requereix almenys un atribut, <code>href</code> , que indica l'adreça web de destinació.
<code>center</code>	Etiqueta per a centrar contingut
<code>img</code>	Etiqueta d'imatge. Requereix almenys dos atributs: <code>src</code> per a indicar l'adreça de la imatge, <code>alt</code> per a mostrar text alternatiu en cas que no es pugui mostrar la imatge.
<code>table</code>	Etiqueta de taula.
<code>td</code>	Etiqueta d'element d'una taula.
<code>tr</code>	Etiqueta de fila d'una taula.

Etiqueta	Significat/ús
h n	Etiqueta d'encapçalament. El n dona el nivell d'encapçalament i va d'1 (més gran) a 6 (més petit).

4.1. Un exemple de pàgina web

A continuació, es mostra un exemple del codi d'una pàgina web senzilla (creada a partir de les etiquetes que es mostren en la taula de l'apartat 4). S'ha utilitzat l'espaiat horitzontal perquè es pugui determinar visualment quins elements són continguts en d'altres.

```
<!DOCTYPE html PUBLIC "-//W3C//DTD HTML 4.0 Transitional//EN"
"http://www.w3.org/TR/1998/REC-html40-19980424/loose.dtd">

<html>
  <head>
    <title>Pàgina d'exemple: Fonaments Tecnològics</title>
    <meta http-equiv="Content-Type" content="text/html; charset=utf-8">
  </head>

  <body>
    <h2>Benvinguts a la meva primera pàgina web</h2>

    <p>Aquesta és la <b>primera pàgina web</b> per a la qual llegeixo el codi.
      I ho faig, perquè estic cursant un màster en la
      <a href="http://www.uoc.edu">Universitat Oberta de Catalunya</a>.
    </p>

    <hr>

    <p>A continuació, introduïrem com a imatge el logo de la W3C, l'organisme
      encarregat d'estandarditzar l'HTML. Per a això, farem
      referència al logo que podem trobar en la seva pàgina principal
      (prenent la seva adreça, o URL). Aquí va:</p>

    <hr>

    <p>Però podríem anar més enllà i combinar diferents etiquetes, per exemple,
      per a aconseguir que la imatge fos a la vegada un enllaç i estigués
      centrada. Com? Vegeu a continuació:</p>

    <center>
      <a href="http://www.w3c.org">
        

```

```
        </a>
    </center>

<hr>

<p>Provem d'introduir una <i>taula</i> en HTML.</p>

<table border="1">
  <tr>
    <td>Element 1.1</td>
    <td>Element 1.2</td>
    <td>Element 1.3</td>
  </tr>
  <tr>
    <td>Element 2.1</td>
    <td>Element 2.2</td>
    <td>Element 2.3</td>
  </tr>
</table>

</body>

</html>
```

La primera línia indica el tipus de document de què es tracta: un document que segueix l'estàndard HTML, versió 4.0 Transitional; així mateix, s'adjunta l'adreça de l'especificació tècnica de l'estàndard.

La resta del document comença i acaba amb una etiqueta `html` que indica que es tracta d'un document HTML i que conté la resta d'elements. Així, si `html` és l'etiqueta arrel (o de primer nivell), podem veure que en el segon nivell disposem de dues etiquetes: `head` i `body`.

En la capçalera, dins de `head`, podem trobar informació sobre la pàgina web en si; en el nostre exemple, simplement hem indicat el títol de la pàgina web utilitzant l'etiqueta `title`. A més, mitjançant una etiqueta `meta`, s'informa que el tipus de contingut és una pàgina de text, en particular HTML, i que el tipus de codificació de caràcters és UTF-8. Si volguéssim molta més informació, es podria afegir, com s'indica en l'estàndard HTML, autor de la pàgina web, paraules clau, etc.

En el cos, entre les etiquetes `body`, trobem el contingut de la pàgina web. En el nostre cas, comencem amb un text que volem que sigui més gran de l'habitual, per la qual cosa utilitzem l'etiqueta `h2`. Recordem que, si volguéssim que aquest text fos encara més gran, en el seu lloc hauríem d'utilitzar l'etiqueta `h1`.

Just a continuació, ve el primer paràgraf (que es pot identificar fàcilment en ser entre etiquetes `p`). Aquest primer paràgraf conté altres etiquetes: `primera` pàgina web apareixerà en negreta (`bold`) en trobar-se etiquetat com a `b`, mentre que `Universitat Oberta de Catalunya` és un enllaç a la pàgina principal de la UOC. Els enllaços queden indicats per l'etiqueta `a`, i requereixen un paràmetre addicional, en aquest cas `href`, per a saber quina és l'adreça de destinació.

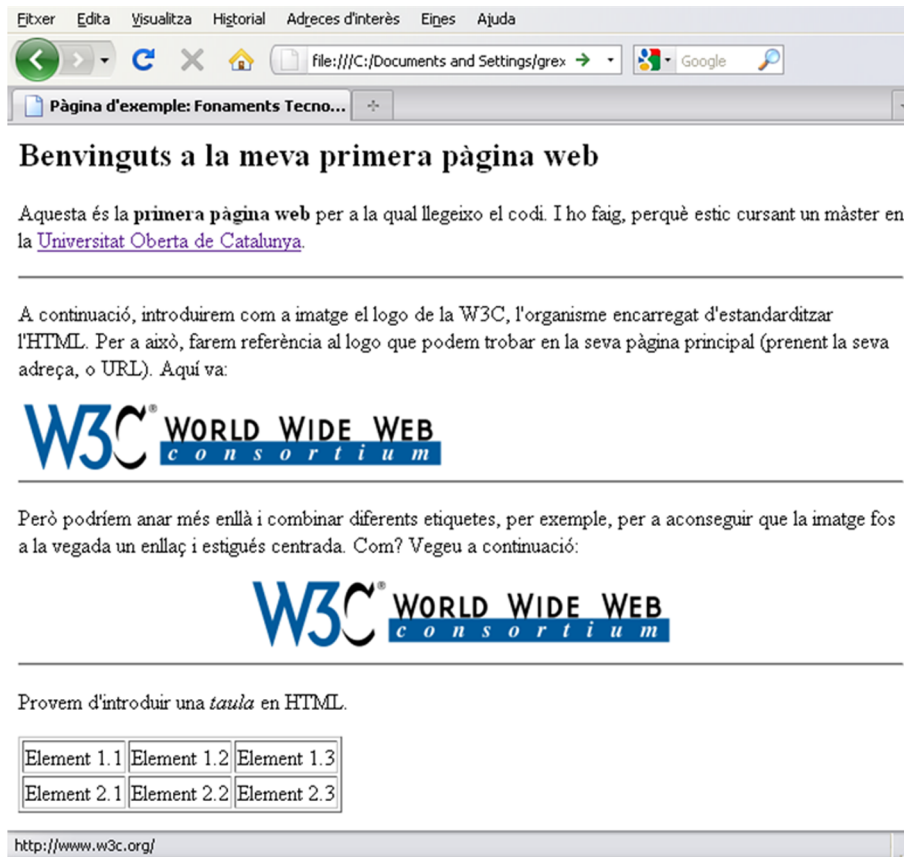
Una cosa semblant ocorre en cas de voler inserir una imatge, tal com fem en el paràgraf següent. Per a incloure imatges, l'etiqueta a utilitzar és `img` i el nombre de paràmetres necessaris són dos: l'adreça de la imatge (`http://www.w3.org/Icons/w3c_main`) i un text alternatiu (`Logo W3C`) utilitzant l'atribut `alt`. Aquest text apareixerà en cas que no es trobi la imatge, que el navegador no sigui un navegador gràfic o, fins i tot, que sigui un navegador per a invidents (en aquest cas, aquest text alternatiu es llegirà pels altaveus).

Es poden encadenar diverses etiquetes per a aconseguir l'efecte agregat de totes. Així, el paràgraf següent conté una imatge centrada, que al seu torn és un enllaç a la pàgina web del W3C. Ja coneixem tots els elements d'aquest enllaç, llevat de l'atribut `border`, que està posat a 0. Si no s'especifica aquest atribut, per defecte, s'afegeix una vora de color blau a les imatges perquè visualment es pugui reconèixer que es tracta d'una imatge que enllaça una altra pàgina.

Finalment, es mostra com s'inclou una taula en HTML. L'etiqueta `table` és la que indica que construirem una taula, i que li passem com a paràmetre `border` amb valor a 1 perquè es puguin veure les vores. La taula té dues files (dues etiquetes `tr`) de tres columnes (per això hi ha tres etiquetes `td` en cada fila).

Per a crear aquesta pàgina web, només fa falta copiar i enganxar el text en un editor de textos (com el Bloc de notes o el Wordpad) i desar-lo en disc amb el nom `lamevaprimeraweb.html`. Fent un doble clic sobre el fitxer s'obrirà la pàgina web en el navegador. En la figura següent, es mostra com és interpretat per un navegador web.

Visualització amb el navegador de la pàgina web que hem creat



En el moment de la captura, el punter del ratolí (que no apareix en la captura) estava situat sobre la segona imatge. Aquesta imatge, centrada, era a més un enllaç a la pàgina principal del W3C. Per això, al peu de la finestra del navegador es pot veure l'adreça que apunta: <http://www.w3c.org/>. En cas de fer clic amb el ratolí, aniríem a parar a aquesta pàgina.

El llenguatge HTML és un estàndard que té diverses versions. Una vegada que hem acabat de fer la nostra pàgina web, podem anar al servei de validació web del W3C, que ens indicarà si hem fet un ús correcte de l'estàndard. En cas contrari, ens dirà els errors que hem comès com, per exemple, si falta algun atribut o si no hem tancat alguna etiqueta.

Servei de validació del W3C

El servei de validació del W3C es pot trobar a <http://validator.w3.org/>.

5. El web dinàmic o interactiu i aplicacions web

Fins ara, i així va ser en els primers anys d'existència del servei web, hem considerat que un servidor web ofereix una sèrie de documents que els navegadors poden demanar mitjançant el protocol HTTP. Aquests documents són uns documents de text enriquits amb etiquetes HTML, que fan que no solament puguem donar-los estructura i mostrar-los visualment d'una manera molt rica, sinó que també permeten que estiguin enllaçats entre ells. Això ens permet passar fàcilment de l'un a l'altre, i s'ha anomenat *navegar* pel web.

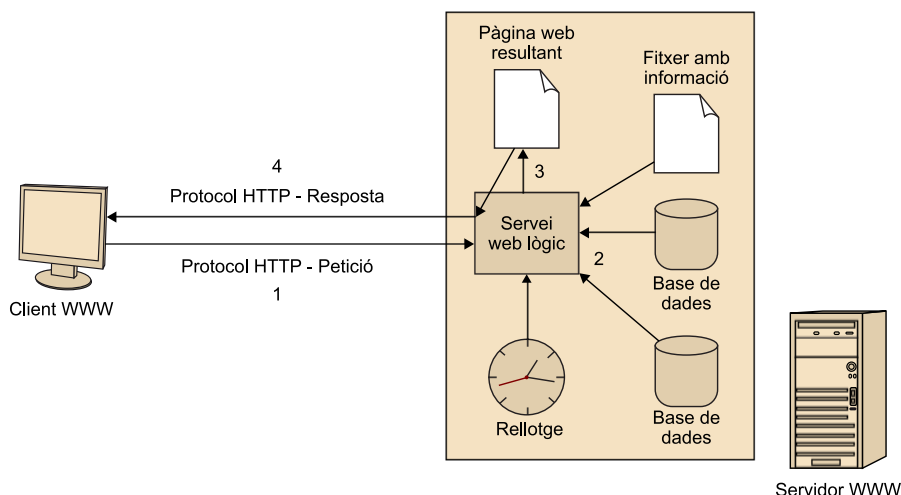
Tanmateix, aviat molts van veure que aquest sistema, encara que era molt simple i de gran profit, tenia limitacions. Una de les limitacions més importants era que la interactivitat es reduïa justament al fet de navegar per pàgines en els servidors. En aquesta situació, la informació ja es trobava en el servidor per endavant i no es podia modificar, afegir o corregir de manera senzilla. I una altra limitació era que aquesta informació era estàtica, que no interactuava amb l'usuari. En altres paraules, en el web que hem presentat fins ara, els servidors eren els contenidors d'informació i els clients els qui la demanaven. L'usuari era un mer consumidor d'informació. D'altra banda, aquesta informació no es generava amb la petició del client, sinó que primer havia de ser en el servidor.

En aquest apartat estudiarem com el web va evolucionar d'un marc estàtic, com el descrit, a un de dinàmic, en què el servidor interactua de manera molt més estreta amb el client. Oferirem una perspectiva de com s'aconsegueix aquesta interacció individualitzada amb l'usuari i veurem com, fruit d'aquesta tendència, van néixer les aplicacions web.

El cas és que aviat molts es van adonar que el programari servidor podria fer més coses que simplement identificar el document que s'havia demanat i enviar-lo al client. Així, per exemple, es podria crear aquest document dinàmicament o "al vol" i enviar-lo al client. O es podria construir una pàgina web a partir de dades emmagatzemades en una o diverses bases de dades. O moltes altres possibilitats, ja que el programari de servidor pot realitzar una gran quantitat de tasques. Això dóna una enorme versatilitat al web.

La figura següent intenta mostrar això de manera comprensible.

Esquema d'un servei web que ofereix continguts generats dinàmicament de diverses fonts d'informació



D'una banda, a l'esquerra, tenim el client, que és qui fa peticions, en aquest cas una pàgina web dinàmica. En l'altre costat, a la dreta, hi ha el servidor web. En rebre la petició HTTP del client (pas 1), el servidor web lògic (que és un programa que s'executa dins del servidor físic i que hem representat per un rectangle) pren informació possiblement de diverses fonts d'informació (pas 2). Així, es podria donar el cas que aquestes fonts d'informació fossin una o més bases de dades, arxius en el disc dur i, fins i tot, informació pròpia d'execució (com, per exemple, l'hora). Aquesta informació es combina amb HTML de la manera que es vulgui per crear una nova pàgina web (pas 3). Finalment, la pàgina web resultant és enviada pel servidor web lògic al client mitjançant un missatge de resposta HTTP (pas 4). L'aspecte crucial de tot aquest procés és que la pàgina web resultant estarà codificada en el llenguatge HTML que entenen els navegadors, i que no es troba emmagatzemada com a tal en el sistema d'arxius del servidor. Mitjançant aquesta simple idea, hem creat una manera d'obtenir continguts dinàmics que interactuïn amb el client. Un món nou de possibilitats s'obre davant del nostre navegador.

Justament, el fet de què el web es consideri la **porta d'entrada a Internet** i que molts confonguin Internet amb el web és una conseqüència d'aquesta versatilitat. Al cap i a la fi, si el servidor web es connecta al servidor de correu electrònic i ofereix els seus continguts a l'usuari mitjançant pàgines web, el que fem és accedir a un servei d'Internet clàssic com és el correu electrònic mitjançant el web. L'usuari ni tan sols té noció que està utilitzant un altre servei; per a ell continua essent el web. Si a això afegim que "fer servir" el web és molt senzill, entendrem que la **convergència cap al web** és un fet natural, i fa caure en l'oblit la resta de serveis d'Internet.

Les **aplicacions web** són les aplicacions a les quals els usuaris poden accedir per mitjà del navegador web.

Hem afegit tanta complexitat al programa servidor web que aquest es pot assemblar a una aplicació com les que tenim instal·lades en el nostre disc dur. Amb l'excepció, evidentment, que una aplicació web es troba emmagatzemada i s'executa en la màquina servidor. La manera d'interactuar amb l'aplicació web és mitjançant pàgines HTML que visualitzarem en el nostre navegador. Això constitueix un gran avantatge, ja que la interfície del navegador i el concepte d'hiperenllaços és conegut per l'usuari. A més, els creadors d'una aplicació web es poden oblidar dels problemes d'instal·lació en els ordinadors dels usuaris. No cal tenir en compte quin sistema operatiu utilitza l'usuari en el seu ordinador personal, ja que és suficient que aquest tingui un navegador.

Exemples d'aplicacions web

Hi ha moltes aplicacions web, i moltes de molt populars. Entre les més utilitzades trobem:

- Serveis de correu web (o *webmail*): ofereixen accés a la nostra bústia de correu electrònic mitjançant el navegador. Els serveis moderns de correu web ofereixen gran capacitat d'emmagatzemament, llibreta d'adreces, filtres per al correu no desitjat (*spam*), etc.
- Diaris en línia: les pàgines web dels diaris en línia moderns rares vegades existeixen com a tals en el disc dur d'un servidor. Generalment es creen "al vol" incloent capçaleres, la notícia, blocs laterals (notícies relacionades, notícies més llegides, etc.).
- Centrals de reserva de viatges: permeten accedir a les grans bases de dades de companyies aèries i promotors de viatges de manera que es pugui organitzar un viatge des de l'ordinador de casa.

Més exemples d'aplicacions web els constitueixen els cercadors, les pàgines wiki, els blocs, els llocs de xarxes socials, etc.

5.1. Cercadors

Les aplicacions web de cerca de pàgines web són un servei indispensable avui en dia, però no ha estat sempre així. En aquest subapartat, a més de l'evolució històrica dels cercadors, introduïrem una mica com funcionen.

Els **cercadors** són aplicacions web que ens permeten trobar informació a Internet de manera ràpida. Mitjançant la introducció d'una o diverses paraules clau, ens torna una pàgina índex que enllaça pàgines web amb informació relacionada.

Amb l'apogeu del web i tota la informació que contenia, també va venir el problema de com es podia trobar la informació desitjada. Els primers esforços, cap al 1993, es van dedicar a crear pàgines web que enllaçaven altres pàgines web, generalment d'un mateix tema.

Així, van sorgir els primers **índexs temàtics**, sistemes de cerca per temes com Lycos (el 1994) o Yahoo! (el 1995). Aquests llocs tenien una jerarquia de temes per la qual es podia navegar i que contenia pàgines web o subtemes. Els índexs temàtics disposaven de persones que s'encarregaven d'identificar, classificar i posar en llistes les pàgines web segons temes o categories. Es tractava d'una

tasca laboriosa i amb limitacions, ja que la duïen a terme humans, encara que –justament perquè era revisada– eren de gran qualitat. Els índexs temàtics tenien, a més del seu índex navegable per temes o categories, un formulari que permetia realitzar cerques dins les seves pròpies pàgines. Si es buscava per *futbol*, portava a la pàgina de l'índex temàtic sobre futbol amb enllaços sobre el tema; tot el que no estigués inclòs en l'índex no era accessible.

En l'actualitat, els índexs temàtics han passat a un segon pla per qüestions tecnològiques, ja que s'han aconseguit maneres automàtiques i eficients de classificar i mostrar la informació. Tot i així, hi ha un projecte anomenat **Open Directory Project** (ODP o DMOZ de directory.mozilla.org; en català es podria traduir com a Projecte de directori obert), que ofereix aquest servei amb la col·laboració d'una comunitat d'editors voluntaris.

dmoz open directory project

[about dmoz](#) | [suggest URL](#) | [help](#) | [link](#) | [editor login](#)

Search [advanced](#)

[Arts](#)
Movies, Television, Music...

[Business](#)
Jobs, Real Estate, Investing...

[Computers](#)
Internet, Software, Hardware...

[Games](#)
Video Games, RPGs, Gambling...

[Health](#)
Fitness, Medicine, Alternative...

[Home](#)
Family, Consumers, Cooking...

[Kids and Teens](#)
Arts, School Time, Teen Life...

[News](#)
Media, Newspapers, Weather...

[Recreation](#)
Travel, Food, Outdoors, Humor...

[Reference](#)
Maps, Education, Libraries...

[Regional](#)
US, Canada, UK, Europe...

[Science](#)
Biology, Psychology, Physics...

[Shopping](#)
Autos, Clothing, Gifts...

[Society](#)
People, Religion, Issues...

[Sports](#)
Baseball, Soccer, Basketball...

[World](#)
Deutsch, Español, Français, Italiano, Japanese, Nederlands, Polska, Dansk, Svenska...

[Become an Editor](#) Help build the largest human-edited directory of the web

Copyright © 1998-2006 Netscape

Pàgina principal de l'índex temàtic DMOZ

La segona generació de llocs de cerques, que daten del final dels noranta del segle XX, està determinada pels **motors de cerques**.

Els motors són programes que treballen en tres etapes:

- La primera etapa consisteix en la descàrrega de pàgines web. Per a això, els motors de cerca fan servir programes que es denominen **aranyes**, que es descarreguen les pàgines web i segueixen els enllaços que hi troben per continuar descarregant més pàgines web. Així, una pàgina apareixerà en un motor de cerca només si és enllaçada per una altra pàgina web a què el motor de cerca tingui accés. Encara que hi ha pàgines web que les aranyes visiten més sovint, per exemple, els llocs de notícies o alguns fòrums, en general en el transcurs d'un mes les recorren totes. És per això que si pugem una pàgina web al servidor web no apareix automàticament en un motor de cerca; haurem d'esperar que una aranya visiti la nostra pàgina

Exemples de motors de cerca

El motor de cerca més conegut és el Google, encara que el Yahoo! Search, AllTheWeb o Bing, per exemple, funcionen de manera similar.

web perquè aparegui. També s'ha de notar que, en descarregar-se la pàgina web, el motor de cerca està desant una còpia en els seus discos durs. Alguns serveis de motor de cerca ofereixen la possibilitat de veure aquesta còpia (coneguda com la còpia *cache*).

- El segon pas del procés consisteix en la indexació de la pàgina web. Per a això, el motor de cerca utilitza una sèrie d'algoritmes per a extreure les **paraules clau**. Les paraules que apareixen en el títol de la pàgina solen tenir més pes que les que apareixen en el cos. Així mateix, els motors de cerca emmagatzemen metainformació sobre la pàgina que pugui ser d'interès (per exemple, intenta identificar l'idioma en què la pàgina web està escrita o saber si té una llicència d'ús específica).

L'algoritme del Google

El Google té un algoritme anomenat *PageRank* que dóna una valoració d'una pàgina a partir del nombre de pàgines que l'enllacen i del PageRank d'aquestes pàgines. Així la nostra pàgina personal tindrà més PageRank si ens enllacen moltes pàgines amb PageRank alt. El raonament que podem trobar en aquest algoritme és que la importància de la mateixa pàgina web va en funció de la importància de les pàgines web que l'enllacen.

- L'últim pas té com a objectiu mostrar la informació de les bases de dades de manera que sigui útil per a l'usuari. Part d'aquesta tasca consisteix a optimitzar el temps de cerca perquè l'espera no sigui gaire llarga.

crones de noves dades. Recordeu que abans, per a obtenir noves dades, calia fer una nova petició HTTP al servidor; ara, hi ha tecnologies que permeten descarregar nova informació sense la petició explícita de l'usuari.

Mentre que, en els inicis del web, la informació que hi havia en el servidor no es podia modificar, amb el Web 2.0 això no és així. Un exemple són els wikis, que justament permeten canviar les pròpies pàgines web, o els blocs, que solen oferir la possibilitat de comentar les històries.

Finalment, l'important és l'usuari final, i no els continguts. Perquè el realment difícil és captar nous usuaris als llocs d'Internet (l'efecte xarxa de què hem parlat anteriorment), mentre que la informació interessant o útil s'ha vist que és més fàcil de crear.

Exemple d'efecte xarxa

Un exemple paradigmàtic de l'efecte xarxa són les xarxes socials, en què la xarxa guanya en valor amb cada nou usuari que s'apunta; al cap i a la fi, ningú no s'apuntaria a una xarxa social que no utilitza cap dels seus coneguts.

6.1. Pàgines wiki

En aquest subapartat introduïm el wiki, un exemple d'aplicació web desenvolupada dins del Web 2.0. En l'esquema clàssic de pàgines web emmagatzemades en el disc dur del servidor, el client rebia continguts estàtics. Mitjançant les pàgines wiki, el client pot editar la pròpia pàgina, modificar-la i tornar-la a emmagatzemar en el servidor.

Un **wiki** és una pàgina web que es pot editar mitjançant el navegador web.

La història de les pàgines wiki es remunta a 1995, quan Ward Cunningham va produir la primera versió d'un servidor wiki wiki.

Els avantatges d'aquest sistema d'edició "al vol" són evidents: qualsevol que visiti la pàgina pot editar-la, i permet l'elaboració, correcció i millora en comú. A més de permetre la modificació de la pàgina, els wikis permeten –llevat que aquesta funcionalitat estigui inhabilitada o l'usuari manqui de permisos per dur-la a terme– la creació de noves pàgines wiki. Per tant, hi ha un mecanisme perquè dins de la pàgina wiki puguem crear un enllaç a una nova pàgina wiki.

Les pàgines wiki compten amb el que s'ha denominat **vistes**, que no és altra cosa que diverses representacions de la mateixa pàgina wiki o d'informació relacionada. L'usuari pot escollir entre les diferents vistes utilitzant normalment les pestanyes que hi ha en la part superior de la pàgina.

Wiki wiki

El nom *wiki wiki* ve del fet que, en la llengua de les illes Hawaii, *wiki* significa 'ràpid'.



Pàgina de la Viquipèdia sobre el wiki. Font: Viquipèdia; Llicència: GFDL i Creative Commons Atribució Compartir Igual 3.0.

Les vistes més comunes són:

- La **vista tradicional** és la de l'article, en què es mostra el contingut de la pàgina.
- La **vista discussió** està pensada per a l'edició de wikis cooperatius, en particular d'enciclopèdies. És un espai en què els que aporten continguts poden discutir i fer comentaris sobre la pàgina wiki, per exemple, sobre la veracitat del contingut, si segueix la guia d'estil, etc.
- En la **vista de codi font** es pot editar la pàgina wiki. Es tracta d'un simple formulari en què podem introduir el text que vulguem. En prémer el botó d'enviament, ens portarà a la primera vista i podrem veure de manera immediata els canvis que hem fet.
- Finalment tenim la **vista d'història**. Amb la història podem traçar els canvis que ha sofert la pàgina, incloent-hi informació sobre qui els ha realitzat, quan es van realitzar i quines línies es van canviar. A més de veure com ha evolucionat la pàgina wiki, permet desfer canvis i tornar a versions anteriors.

Com s'ha comentat anteriorment, en la vista d'edició d'una pàgina wiki podem modificar la mateixa pàgina. En els inicis, i encara en alguns wikis, el codi de les pàgines wiki s'escriu en HTML. Tanmateix, aviat es van alçar moltes veus en contra de l'ús de l'HTML i a favor d'una manera més senzilla d'editar. Això és perquè l'estàndard HTML, encara que ampli, de vegades és confús i certament

complex per a usuaris no tècnics. Al seu torn, l'HTML permet algunes coses que van en contra de la consistència visual de la pàgina wiki i, encara que de manera moderada, també introdueix alguns riscos a la seguretat.

Així, es va idear una sintaxi específica per als wikis, més senzilla d'utilitzar. El problema és que cada aplicació web de wikis utilitza les seves pròpies convencions lleugerament diferents, encara que en els últims temps podem veure alguns esforços per a unificar les convencions, de manera que les regles sintàctiques siguin iguals. En la taula següent es poden veure algunes de les convencions utilitzades en la Wikimedia, l'aplicació web utilitzada per la Viquipèdia. Com es pot observar, tot i així, hi ha alguns codis que són HTML "pur".

Etiquetes wiki més freqüents

Estil	Significat/ús
<code>'''negreta'''</code>	negreta
<code>'itàlica o cursiva'</code>	itàlica o cursiva
<code><u>subratllat</u></code>	subratllat
<code><spanstyle="color:green">verd</code>	verd
<code><center>Centrat</center></code>	Centrat
<code>[[Enllaç]]</code>	Enllaç
<code>[[Enllaç Text visible]]</code>	Enllaç
<code>== Secció 1 ==</code>	Secció
<code>=== Secció 1.1 ===</code>	Subsecció
<code>==== Secció 1.1.1 ====</code>	Apartat
<code>[[Imatge:Isaac.Asimov02.jpg Isaac Asimov.]]</code>	Imatge

Font: Viquipèdia

El wiki més conegut és l'enciclopèdia **Viquipèdia**, iniciada el 2001 i amb l'objectiu de crear una obra de consulta cooperativa en múltiples idiomes i amb continguts lliures.

La Viquipèdia funciona com un projecte autoorganitzat i té una sèrie de normes consensuades per la comunitat.

En ser un wiki, qualsevol pot editar en la Viquipèdia i passar a ser un **viquipedista**; de fet, llevat d'excepcions, ho pot fer de manera anònima o essent usuari (és a dir, creant-se un compte). Hi ha una sèrie d'usuaris, coneguts com a **bibliotecaris**, que tenen permisos especials per a esborrar articles o bloquejar pàgines, però no tenen més poder decisorí que els viquipedistes i han de seguir les normes adoptades per la comunitat. Així mateix, hi ha **bots** (diminutiu de

Guia sobre l'edició de pàgines wiki

Una guia detallada sobre l'edició de pàgines wiki es pot trobar en l'ajuda corresponent de la Viquipèdia (http://ca.wikipedia.org/wiki/Viquipèdia:Com_s'edita_una_pàgina)

Vegeu també

Veurem el que són continguts lliures en el mòdul "Cultura lliure".

robots), programes que realitzen tasques tedioses com la creació de pàgines de manera automàtica a partir de dades del cens, de manera que tot poble incluit en el cens tingui una pàgina en la Viquipèdia.

S'ha debatut molt sobre la qualitat dels continguts de la Viquipèdia, en especial en comparació amb les enciclopèdies tradicionals elaborades per especialistes en les matèries que es presenten. Alguns estudis han demostrat que la qualitat de la Viquipèdia en termes generals és similar o millor que la de l'*Enciclopèdia britànica*. Tanmateix, la possibilitat que qualsevol pugui editar una pàgina de la Viquipèdia també té aspectes negatius. Un és l'existència de **vandalisme**, que és com es diu quan algú introdueix modificacions incorrectes, inapropiades o ofensives. Si el vandalisme se succeeix repetidament, els bibliotecaris tenen la potestat de bloquejar la pàgina wiki per a evitar que sigui modificada.

6.2. Blocs

Un **bloc** és un lloc web en què s'inclouen **històries o entrades**⁶, articles o textos que poden incloure imatges i altres elements multimèdia, en ordre cronològicament invers.

⁶En anglès, *posts*.

Bloc

Hi ha persones que utilitzen el terme bitàcola en català, però l'anglicisme s'utilitza avui en dia àmpliament.

El concepte de bloc ve de *weblog*, on *log* significa 'diari' en anglès. El caràcter de diari és el que ha donat una certa informalitat als continguts publicats en els blocs. En general els blocs ofereixen la possibilitat de comentar aquests continguts, de manera que els lectors de les històries poden interactuar amb l'autor (o autors). Per aquesta raó, els blocs han tingut àmplia acceptació més enllà de l'àmbit personal, i s'han utilitzat profusament en periodisme i per institucions i empreses per a comunicar-se amb els lectors i clients. Encara que els blocs solen incloure textos, hi ha blocs de fotos (els **fotoblocs**) o de vídeos (els **videoblocs**).

Avui en dia, qualsevol pot obrir un bloc a Internet i portar-hi el seu diari personal.

Exemples d'allotjaments bloc

Hi ha molts llocs que s'ofereixen per a allotjar blocs de manera gratuïta a Internet com, per exemple:

- Blogger
- WordPress
- Bitacoras.com
- LiveJournal

Encara que no hi ha normes sobre com s'escriu en un bloc (al cap i a la fi, se suposa que es tracta d'un espai personal on cadascú escriu sobre el que vol i com vol), sí hi ha una sèrie de recomanacions que s'haurien de seguir si es vol tenir un bloc interessant. Així, és important donar pauses al lector, utilit-

zant convenientment paràgrafs i espais, i usar llistes i elements gràfics. Un text compacte i complex, amb paràgrafs grans "invita" el lector a no continuar llegint. La claredat i la simplicitat són regles bàsiques d'un bon bloc.

La longitud de les històries en els blocs ha de ser necessàriament curta, llevat de casos especials com, per exemple, manuals. El temps de lectura de la pantalla a què està habituat el lector és molt breu, especialment en un entorn com el del web en què hi ha infinit nombre d'enllaços per a navegar per pàgines sense fi. Per això és important anar a l'essència ràpidament. Enllaçar altres pàgines web és una bona pràctica per a ser concisos i alhora originals. No és una bona pràctica copiar paràgrafs d'una altra pàgina web i incloure'ls en el nostre bloc. El recomanable és crear un hipervincle a aquesta pàgina perquè, si el lector ho vol, la visiti, i mostrar la nostra postura o comentari en el nostre bloc.

La majoria dels blocs ofereixen la possibilitat d'utilitzar el llenguatge HTML a l'hora d'elaborar històries o comentaris, permetent utilitzar almenys un subconjunt de les etiquetes de l'estàndard. Finalment, continuant amb els consells anteriors, el pitjor handicap dels blocs –com a diaris que són– és que cal actualitzar-los amb certa freqüència per a ser interessants.

Generalment, la pàgina que veiem del bloc és la unió dels continguts creats per l'autor, als quals es dona forma perquè tinguin un aspecte visual atractiu i pràctic. Mireu el cas de la figura següent, que mostra la pàgina principal d'un conegut bloc.

Pàgina principal d'un conegut bloc sobre tecnologia i sistemes d'informació

Archivo Editar Ver Historial Marcadores Herramientas Ayuda

http://www.enriquedans.com/

acerca de... contacto suscripción RSS

el Blog de Enrique Dans

Investigación y opinión acerca de los Sistemas y Tecnologías de Información

inicio archivos temas Buscar

Martes, Abril 7, 2009

Los nuevos influyentes, de Paul Gillin

Escrito a las 9:41 am

Los nuevos influyentes es la edición española de *"The new influencers"*, un libro de Paul Gillin que podríamos definir como "un clásico escrito en 2007" a tenor de la velocidad con la que se mueven este tipo de temas, y para el que la editorial LID me pidió que escribiese el prólogo.

El libro fue un éxito en su edición original.

EL AUTOR

- > Curriculum Vitae
- > Contacto
- > Technorati Profile
- > Articulos de prensa
- > My del.icio.us
- > Mis fotos en Flickr
- > Feed de comentarios

SUSCRÍBETE

Terminado

Font: <http://www.enriquedans.com>. Llicència: Creative Commons Reconeixement 2.5 Espanya.

En nom d'una visualització millor, els títols de les històries es troben en una altra mida i color, inclouen una imatge amb el nom del bloc en la capçalera de la pàgina, i informació addicional en el peu, entre moltes altres coses. En

un lateral de la pàgina, podem veure que la majoria dels blocs tenen alguna manera de navegar per històries passades, de buscar en els seus continguts o els d'enllaços a altres blocs que l'autor considera interessants.

Un dels aspectes més interessants que ofereixen els blocs és la possibilitat d'**exportar els seus continguts**. Tots els elements decoratius són eliminats a l'hora d'exportar els continguts d'un bloc. Recordem que els continguts no deixen de ser el text (generalment en HTML) escrit per l'autor per a escriure una història i algunes metadades, com ara l'adreça de la història, l'autor, etc.

Per a facilitar l'intercanvi d'històries, es prenen els continguts i s'ofereixen de manera pública seguint un format estandarditzat. Hi ha diversos formats, com **RSS** o **Atom**. La majoria dels blocs ofereixen un enllaç a una pàgina amb els seus continguts en aquests formats.

En la figura anterior, l'enllaç és a dalt a la dreta com a RSS al costat d'una icona quadrada de color taronja (el logotip de l'RSS). Si el lector el visita, podrà veure que es tracta d'una pàgina de text net amb etiquetes similars, però lleugerament diferents, de les que coneixem de l'HTML, com es pot veure en la figura següent.

RSS del bloc d'Enrique Dans sobre tecnologies i sistemes d'informació

```

Archivo  Editar  Ver  Ayuda
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<?xml-stylesheet type="text/xsl" media="screen" href="/-d/styles/rss2spanishfull.xsl"?><?xml-stylesheet ty
<channel>
  <title>El Blog de Enrique Dans</title>
  <link>http://www.enriquedans.com</link>
  <description>Investigación y opinión acerca de los Sistemas y Tecnologías de Información</descrip
  <pubDate>Tue, 07 Apr 2009 07:41:38 +0000</pubDate>
  <generator>http://wordpress.org/?v=2.7.1</generator>
  <language>en</language>
  <sy:updatePeriod>hourly</sy:updatePeriod>
  <sy:updateFrequency>1</sy:updateFrequency>
  <creativeCommons:license>http://creativecommons.org/licenses/by/2.0/</creativeCom
  <title>Los nuevos influyentes, de Paul Gillin</title>
  <link>http://feedproxy.google.com/~r/ELBlogDeEnriqueDans/~3/iTY6yEjy6PQ/los-nuevos-influy
  <comments>http://www.enriquedans.com/2009/04/los-nuevos-influyentes-de-paul-gillin.html#co
  <pubDate>Tue, 07 Apr 2009 07:41:38 +0000</pubDate>
  <dc:creator>Enrique Dans</dc:creator>
  <guid isPermaLink="false">http://www.enriquedans.com/?p=6325</guid>
  <description><![CDATA[&#8220;Los nuevos influyentes&#8221; es la edición española de &#82
  El libro fue un [...]]></description>
  <content:encoded><![CDATA[<p><a title="Los nuevos influyentes - LID Editorial" href
  <p>El libro fue un éxito en su edición original: era uno de los primeros que se aventuraba a entrar en la
  <p>La experiencia de escribir el prólogo fue muy interesante, porque el libro produce en la mayoría de los
  <blockquote><p>&#8220;La historia de los nuevos influyentes es un brutal ejercicio de democracia: para con
  <p>El libro está disponible <a title="Los nuevos influyentes - LID Editorial" href="http://www.lideditori
  ]]></
  <feedburner:origLink>http://www.enriquedans.com/2009/04/los-nuevos-influyentes-de-paul-gi
  <item>
    <title>Dominios .tel, curva de difusión y valor añadido</title>
    <link>http://feedproxy.google.com/~r/ELBlogDeEnriqueDans/~3/Ref7plnqSks/dominios-tel-curva

```

Per tant, l'RSS és un altre llenguatge de marques. La seva filosofia és similar a la de l'HTML, encara que la finalitat és diferent. Amb els coneixements que ja tenim sobre l'HTML, podem veure que no és gaire difícil entendre l'RSS de la figura anterior. Es poden identificar fàcilment etiquetes per al títol (`<title>`) del bloc, per a la seva adreça (`<link>`), el llenguatge en el qual està escrit (`<language>`), la llicència (`<creativeCommons:license>`), com també els títols (`<title>`) i continguts de les històries (`<content:encoded>`).

Vegeu també

Es parlarà de les llicències Creative Commons en el mòdul "Cultura lliure".

Avui en dia alguns navegadors web ofereixen la funció de gestionar els RSS dels blocs que un usuari vulgui llegir amb freqüència. A més, hi ha pàgines que també aglutinen els continguts de diversos blocs. Això és molt útil si es volen tenir en un lloc centralitzat blocs que comparteixen temàtica com, per exemple, blocs d'empleats d'una empresa, de companys de classe o d'un projecte de programari lliure. El funcionament d'aquests llocs, coneguts com a **planetes de blocs**, és el següent: un programari pren els continguts dels blocs del planeta exportats en RSS o Atom i integra les històries de tots els blocs com si fossin d'un únic bloc, mostrant-les en ordre cronològicament invers. La unió de la informalitat d'escriure en un bloc amb la possibilitat de compartir les experiències i coneixements amb altres bloquers fa que es creïn comunitats virtuals molt interessants, i molts projectes i empreses en fomenten l'ús perquè potencien la difusió d'informació que és difícil de propagar pels mecanismes habituals.

6.3. Paquets ofimàtics en línia

Els **paquets ofimàtics en línia** estan compostos pels programes més comuns dels paquets ofimàtics, principalment un processador de textos, un full de càlcul, un gestor de presentacions, però accessibles i operables mitjançant un navegador web.

El fet que l'aplicació s'executi en el servidor és molt interessant, ja que no solament representa un estalvi en no haver de comprar el programari, sinó que també permet que diversos usuaris editin un document alhora. Així mateix, el document queda emmagatzemat en el servidor i no en els discos durs locals dels usuaris. Això té l'avantatge que s'hi pot accedir des de qualsevol ordinador amb el senzill requisit: que aquest estigui connectat a Internet i tingui un navegador.

Però també hi ha crítiques a aquests serveis. Els més escèptics argumenten que el seu ús és insegur: al fet que es pugui perdre la connexió o que el servidor es pugui desconnectar, hem d'afegir que si estem realitzant una tasca crítica –i un informe per a la nostra empresa ho pot ser–, l'estem realitzant amb una infraestructura aliena, amb tots els problemes que això pot portar (privacitat). D'altra banda, hi ha la velocitat: executar aplicacions en l'ordinador local sol ser molt més ràpid que fer-ho en remot.

Els paquets ofimàtics en línia són l'exemple més popular del **núvol**⁷. El nom és perquè en els diagrames de xarxes d'ordinadors s'utilitza la metàfora del núvol per a Internet, com es pot veure en la figura següent. La idea que hi ha darrere del núvol és que es poden utilitzar serveis externs accedint-hi mitjançant un navegador web. I dins d'aquests serveis també podem trobar tasques que generalment realitzem en els nostres ordinadors en local, com escriure un document. En el cas del núvol, la infraestructura d'aquests serveis, la seva crea-

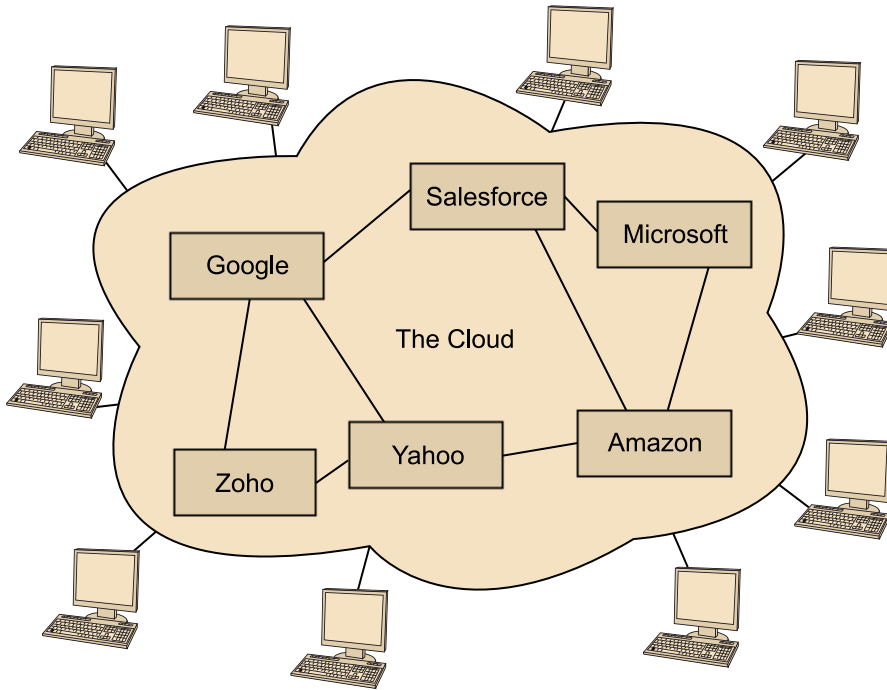
Google Docs

El servei més conegut del paquet ofimàtic en línia és **Google Docs**. El servei **Google Docs** es pot trobar a <http://docs.google.com>.

⁽⁷⁾En anglès, *the cloud* o *cloud computing*.

ció, posada a punt i manteniment, és dut a terme per altres i no per nosaltres mateixos (o per la nostra empresa), per la qual cosa l'estalvi de costos pot ser important.

Una perspectiva del núvol



Font: Viquipèdia: Llicència: Creative Commons Atribució Compartir Igual 3.0 Unported.

6.4. Altres sistemes Web 2.0

A més de les aplicacions explicades en els subapartats anteriors, hi ha altres exemples de llocs Web 2.0. En aquest subapartat referenciem els més rellevants. Fixeu-vos que totes aquestes aplicacions no són mútuament excloents: hi pot haver webs que les inclouguin totes, cada una per a una finalitat diferent.

- Els **sistemes de gestió de continguts** són aplicacions web utilitzades per a crear, editar, buscar i publicar textos i multimèdia a Internet. Aquests sistemes funcionen amb una base de dades que emmagatzema els continguts i dades associades a aquests. Un contingut podria ser una notícia, mentre que les dades associades poden ser comentaris a la notícia, informació sobre l'autor, la data, etc. Els sistemes de gestió de continguts tenen funcionalitat per a gestionar els continguts de manera senzilla. Això és perquè, entre altres coses, permeten editar els continguts de manera fàcil per mitjà de pàgines web, ofereixen la possibilitat d'establir un flux de treball (indicant que el contingut és un esborrany o definitiu) i inclouen polítiques per a tenir diversos rols (autor, revisor, etc.). La diferència entre els sistemes de gestió de continguts i els wikis és que mentre que els primers estan pensats com un lloc per a oferir informació en el web, els segons resten oberts perquè qualsevol pugui modificar-los de manera senzilla. Així, els sistemes de gestió de continguts són interessants quan es vol oferir molta informació i en canvi constant (per exemple, un diari o el web d'un mi-

nisteri), mentre que els wikis tenen com a objectiu la creació d'informació de manera cooperativa.

- Els **sistemes de docència electrònica** permeten crear i gestionar cursos en línia. Aquests sistemes ofereixen funcionalitats com calendari, fòrums, lliurament de treballs, gestió d'alumnes, gestió del currículum, etc. També poden integrar altres elements com els que s'han presentat fins ara com, per exemple, els wikis i els blocs. Des d'un punt de vista formal, els sistemes de docència electrònica es poden considerar com a sistemes de gestió de continguts específicament creats per a entorns docents.
- Els **serveis de xarxes socials** permeten als usuaris apuntar-se, indicar qui són els seus "amics" (o contactes) i compartir-hi missatges, fotos, música, notícies, jocs i comentaris.
- A cavall entre les xarxes socials i els blocs, podem trobar el servei **Twitter**. El Twitter permet compartir amb els contactes missatges curts de fins a cent quaranta caràcters. Els usuaris generalment l'utilitzen per a comentar experiències i pensaments, i compartir-los amb els seus seguidors, que és el nom que reben els que s'apunten com a contacte. A causa de la limitació de l'espai de cada missatge i del caràcter marcadament personal i informal que solen tenir, es parla de **microbloc**.

Exemple de sistema de docència electrònica

El Campus Virtual de la Universitat Oberta de Catalunya és un sistema de docència electrònica, i un dels més populars és **Moodle**, que té una llicència de programari lliure.

Exemple de serveis de xarxes socials

Els serveis de xarxes socials més populars actualment són **Facebook** i **LinkedIn** –una xarxa social orientada a contactes professionals–, encara que n'hi ha moltes més.

7. El web multimèdia

Fins ara, hem vist que el web ha evolucionat molt i que ha canviat molt des dels temps en què la informació que rebia un client era un document estàtic en un servidor. En l'apartat dedicat al llenguatge HTML, hem pogut comprovar que es pot incloure un altre tipus d'elements que no siguin text en les pàgines, en particular imatges. De l'ús diari del web, sabem que hi ha un altre tipus d'elements que també es poden trobar, com poden ser vídeos o àudio. En aquest apartat, coneixerem una mica més a fons aquests elements.

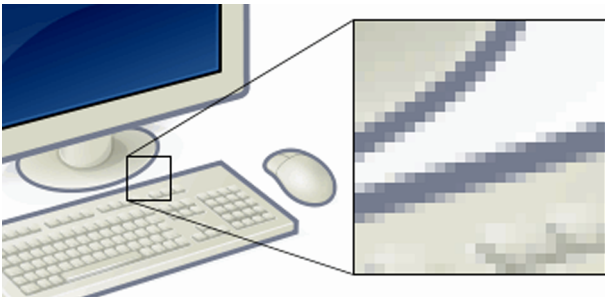
Multimèdia ve de la unió de *multum* ('molts') i *medium* ('medis') i indica l'ús de diferents mitjans per a la informació: àudio, gràfics, vídeo, animació, etc.

7.1. Imatges

Sabem com es representa la informació, en especial, la informació en format text. Podríem resumir que el mètode consisteix en el fet que cada una de les lletres tingui una seqüència associada d'uns i zeros, és a dir, bits. D'aquesta manera tenim una codificació de caràcters com, per exemple, l'ASCII.

La qüestió que abordarem ara és com es representa la informació gràfica. Prenem una imatge i suposem que és composta de minúscules partícules de colors únics. La unió de totes les partícules ens donarà la imatge. Cada partícula és el que coneixerem com a **píxel** i representarà un color. La figura següent vol aclarir aquesta idea: la imatge global està composta per píxels de forma quadrada, com es pot observar en augmentar una part de la imatge. Cada píxel tindrà un color. Des de lluny la capacitat integradora de l'ull humà fa que la imatge no sembli composta per píxels.

Imatge amb una part augmentada



En la part augmentada es poden veure els píxels de manera quadrada que componen la imatge. Font: Viquipèdia. Llicència: GFDL i Creative Commons by-sa-2.5.

Vegeu també

La representació de la informació i la codificació ASCII s'expliquen en el mòdul "Aspectes tecnològics dels sistemes informàtics".

Píxel

Píxel és la contracció de *picture element*, element del dibuix.

Per simplificar, suposem que estem tractant una imatge en blanc i negre. Llavors, podríem convenir que un píxel tindria un valor d'1 quan fos negre (N), i de 0 quan fos blanc (B). Cada píxel ocuparia 1 bit i la seqüència 101010 correspondria a NBNBNB. Si volguéssim tenir més colors, necessitaríem donar més bits a cada píxel. Això és conegut com la **profunditat de color**. La regla general és que amb n bits podem obtenir 2^n colors. En el cas de blanc i negre, n és igual a 1, ja que sols tenim dos colors.

Amb aquesta regla, podríem codificar tots els colors que hi ha amb un codi únic com fèiem amb les lletres. El problema és que el nombre de colors és infinit, per la qual cosa no tindríem bits suficients. Per sort, l'ull humà no és capaç de distingir entre tots els colors. Arriba un moment en què un petit canvi en la tonalitat d'un color és inapreciable per a l'ull humà. Es coneix com a **color real** la codificació amb 24 bits amb què podem representar 16.777.216 colors.

Per a acabar amb la representació del color, queda una qüestió més. Tots els colors es poden representar per una barreja de tres colors, coneguts com a **colors primaris**, que són el vermell, el verd i el blau. A partir dels tres colors primaris podem obtenir, per exemple, el groc (sumant vermell pur i verd pur), el cian (sumant verd pur i blau pur) i el magenta (sumant vermell pur i blau pur). La suma dels tres colors purs ens donaria el blanc.

Si en comptes de prendre els colors purs escollim una tonalitat, per exemple, un vermell més feble, i el sumem amb el verd, el groc que obtindrem serà més feble que el groc pur. Amb aquest mecanisme es pot obtenir qualsevol color a partir dels tres colors primaris i les seves tonalitats.

Dins el color real, la codificació del color d'un píxel es pot dividir en tres parts de 8 bits, una per cada color primari. Amb 8 bits podem representar 256 tonalitats (recordeu que $2^8 = 256$). En altres paraules, tenim 256 tonalitats de vermell, 256 tonalitats de verd i 256 tonalitats de blau, que podem barrejar entre elles. Si volguéssim obtenir el blau pur, el que hauríem de fer és prendre la tonalitat més pura del blau i gens del vermell ni del verd. Per al cian, ens farien falta les tonalitats més pures de verd i blau, però gens de vermell. Tanmateix, si volguéssim un cian una mica més clar, llavors caldria afegir alguna cosa de vermell.

Per a obtenir la imatge completa, tindrem una seqüència de píxels, tants com permet la **resolució**. La resolució és una matriu d' A columnes per B files de píxels. Com que les imatges solen ser rectangulars, la resolució se sol indicar en els termes $A \times B$ següents com, per exemple, 800 x 600. En altres paraules, la imatge consta de 800 píxels d'amplada per 600 píxels d'alçària. En total, tindríem 480.000 píxels en la imatge, que és el resultat de multiplicar l'amplada

per d'alçària. En les càmeres digitals la resolució és en megapíxels, que no és res més que milions de píxels. Així, una càmera de 5 Mpíxels pot crear fotos de fins a 2.560 x 1.920.

Finalment, la **mida de la imatge** serà el resultat de multiplicar la resolució per la profunditat de color:

$$\text{Mida imatge} = \text{resolució} \times \text{profunditat de color}$$

en què la profunditat de color ens dóna la mida en bits de cada píxel, mentre que la resolució indica el nombre de píxels de la nostra imatge. Així, una foto d'una càmera de 5 Mpíxels en color real ocupa 2.560 x 1.920 x 24 bits = 117.964.800 bits o uns 14 MB.

Tanmateix, les fotos en l'ordinador no solen ocupar tant. En el subapartat 7.3, en parlar de vídeo, parlarem d'una tècnica coneguda com a **compressió**, que és la responsable que una imatge ocupi menys del que hem explicat aquí. En la taula següent es presenten alguns dels formats d'imatges més habituals, indicant les seves característiques més importants.

Formats d'imatge

Format	Característiques més importants
Raw	Imatge "crua" sense compressió.
BMP	Format d'imatge de les icones de Microsoft Windows. Admet compressió sense pèrdues.
TIFF	Format popular en escàners (pot tenir compressió amb pèrdues).
GIF	Format molt popular en el web. És de 8 bits (256 colors com a màxim) i permet crear animacions.
PNG	Format dissenyat per a substituir el format GIF. Els colors es poden codificar amb 8 bits (256 colors), 24 bits (4 milions de colors) i 48 bits (uns 256 bilions de colors).
JPG o JPEG	Utilitzat per a fotografies i imatges amb molts colors. És un format comprimit amb pèrdua de qualitat ajustable.

7.2. Àudio

L'àudio digital és la codificació en digital d'un senyal elèctric obtingut a partir del so.

Els humans només tenim capacitat auditiva en un rang específic, que va des de 20 Hz fins a 20.000 Hz. Per a obtenir àudio digital a partir d'un senyal elèctric, és necessari fer dos passos: el mostreig i la quantificació.

El **mostreig** consisteix a prendre mostres d'un senyal elèctric amb regularitat, tal com es pot veure en la figura següent. Així, cada període de temps T , prenem una mostra del senyal $S(t)$. Bàsicament, ens quedem amb el valor del se-

El so

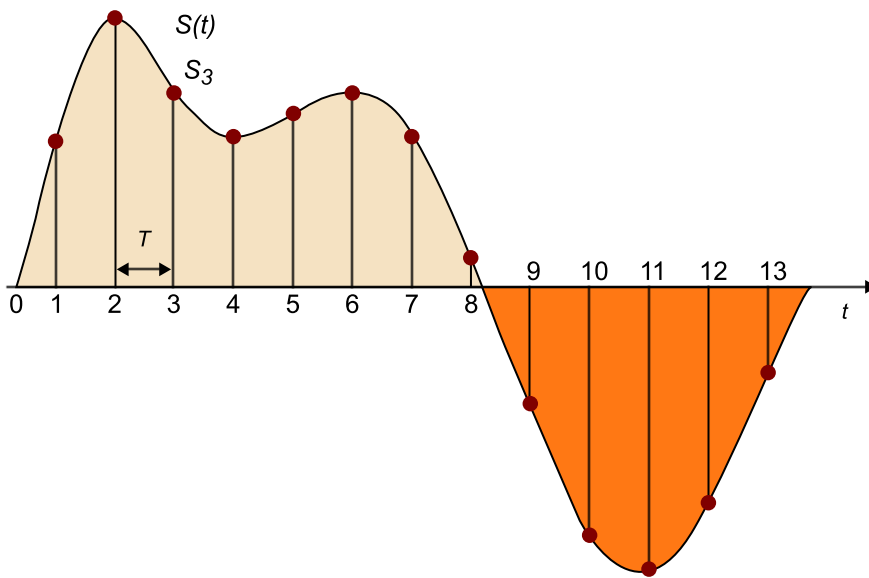
El so és realment una ona de pressió.

Hertz

Un hertz, o 1 Hz és equivalent a una variació de l'ona de pressió per segon.

nyal $S(t)$ en aquest instant. Per exemple, en $t = 3$, el valor del senyal és S_3 . La regularitat necessària està determinada per la condició de no perdre informació, ja que en cas contrari la codificació és de baixa qualitat. Matemàticament, s'ha demostrat que és suficient de mostrejar amb una freqüència el doble de ràpida que la freqüència més alta del senyal elèctric. Això vol dir que si els humans sentim fins a 20.000 Hz, hauríem de mostrejar com poc a 40.000 Hz. Per això, la freqüència de mostreig dels CD d'àudio és de 44.100 Hz.

Mostreig d'un senyal d'àudio



Font: Viquipèdia. Llicència: domini públic

El segon pas és la **quantificació**. Aquesta consisteix en assignar un valor concret al valor de l'ona que s'ha mostrejat. Com més bits usem per representar aquest valor, més precisió hi haurà i, per tant, més qualitat. Suposem que un senyal de 20.000 Hz es quantifica amb 2 bits, el 0 i l'1. Per als valors més petits de 10.000 Hz s'assigna un 0, i per als valors més grans de 10.000 Hz, un 1. Així, es podrien quantificar tots els valors obtinguts mitjançant el mostreig del pas anterior. El problema és que amb tan pocs bits la quantificació seria molt dolenta perquè estariem donant un 0 tant a un valor d'uns quants hertzs com a un altre de 9.999 Hz

La solució consisteix a dedicar més bits a la quantificació. Quants? Doncs depèn de la qualitat que vulguem obtenir. S'ha comprovat que amb 16 bits (amb la qual cosa obtenim 2^{16} , 65.536, valors de quantificació diferents) es pot obtenir una qualitat més que suficient per a una persona comuna. La quantificació de 16 bits s'utilitza en els CD d'àudio tradicionals, que emmagatzemen l'àudio en format digital. En utilitzar 16 bits, tenim suficients valors per a mostrejar els 20.000 Hz.

La **mida d'arxiu d'àudio digital** es calcula multiplicant el temps que dura per la freqüència de mostreig per la quantificació:

$$\text{Mida arxiu àudio} = \text{durada} \times \text{mostres/segon} \times \text{bits/mostra}$$

Mentre que la freqüència de mostreig ens dóna el nombre de mostres per segon, la quantificació ens dóna el nombre de bits que utilitzem per a cada una de les mostres. Amb la multiplicació d'aquests dos factors, s'obté el nombre de bits que ocupa un segon d'àudio. Els CD d'àudio se solen gravar en estèreo (és a dir, que tenim dos canals a mostrejar i codificar), per la qual cosa 1 segon d'àudio ocupa 1.411.200 bits o 176.400 bytes.

Amb un senzill càlcul es pot comprovar que en un CD es poden gravar uns 70 minuts de música. Una senzilla operació matemàtica, que es deixa com a exercici, demostra que l'àudio ocupa una mica més de 700 MB. Justament el que es podria gravar si s'utilitzés aquest mateix CD per a gravar dades.

La taula següent presenta els formats d'arxius d'àudio més comuns i les seves característiques més importants. El lector ha de tenir en compte que si grava cançons d'àudio en un CD d'àudio hi caben fins a un màxim de 80 minuts de cançons, però que si les grava en format MP3 n'hi entren moltes més (com deu vegades més). Això és una altra vegada a causa de la compressió, que s'explica en el subapartat següent. A més del popular format MP3, hi ha un altre format de compressió d'àudio molt utilitzat: l'OGG. La diferència principal entre l'un i l'altre és que utilitzen tècniques de compressió diferents, essent les del format OGG un estàndard lliure i obert (que no és el cas de l'MP3).

Formats d'àudio

Format	Característiques més importants
WAV	Format d'àudio sense compressió
MP3	Format d'àudio amb compressió amb pèrdues
OGG	Format (lliure) d'àudio amb compressió amb pèrdues

7.3. El vídeo digital i la compressió de dades

El **vídeo digital** està format per una successió d'imatges juntament amb una seqüència d'àudio. El nombre d'imatges (denominades **frames** en l'argot) necessàries per a aconseguir la il·lusió d'una imatge en moviment ha de ser, segons alguns estudis, més gran de quinze. En el cinema la velocitat és de vint-i-quatre *frames* (fotogrames) per segon (fps), mentre que a la televisió –depenent de l'estàndard utilitzat– va de 25 fps a 30 fps.

Per tant, la mida d'una imatge de vídeo depèn de la mida de cada un dels *frames*, pel nombre de *frames* per segon, per la mida de l'àudio per segon i tot això multiplicat per la durada del vídeo.

$$\text{Mida arxiu vídeo} = (\text{frames/seg.} \times \text{bits/frames} + \text{bits àudio/seg.}) \times \text{durada vídeo}$$

Si tenim un *frame* de 1.280 x 720 píxels, 25 fps, en color real i l'àudio és d'una qualitat com la del CD d'àudio (16 bits, 44.100 Hz de mostreig i estèreo), 1 segon de vídeo ocuparia més de 66 MB, ja que a causa de l'àudio 1 segon de vídeo ocupa 0,17 MB, i a causa de les imatges gairebé 66 MB. En un DVD de capa simple, amb una capacitat de 4,7 GB, amb prou feines cabrien 74 segons de vídeo.

Per a reduir el volum de dades apareix la **compressió de dades**. Per a entendre la compressió, cal tenir en compte que la informació pot ser de tres tipus:

- **Redundant.** Informació que es repeteix o que es pot inferir encara que falti. En una imatge monocolor o de múltiples colors, el nombre de píxels (resolució) i el nombre de bits per a cada píxel (profunditat de color) no canvien. Tanmateix, utilitzant tècniques de compressió, podríem indicar que la imatge té píxels repetits, i ocupar menys.

Exemple d'informació redundant

L'exemple més clàssic d'informació redundant és una imatge que té tots els píxels en blanc. Sense tècniques de compressió, aquesta imatge ocuparia el mateix que qualsevol altra imatge, ja que com hem vist la mida d'una imatge depèn de la resolució i de la profunditat del color.

- **Irrellevant.** Es tracta d'informació que no podem apreciar.

Exemple d'informació irrellevant

Un exemple típic d'informació irrellevant es dona en l'àudio, que com hem vist se sol mostrejar per a captar freqüències de fins a 20 kHz. Encara que hi ha persones amb l'oïda tan fina que poden escoltar variacions a 20 kHz, l'usual és que la majoria no arribi més enllà dels 16 kHz. Eliminant aquestes freqüències, irrellevants en general, l'arxiu ocuparia menys.

- **Bàsica.** És la informació que no és ni redundant ni irrellevant.

Depenent del tipus d'informació que s'utilitzi, hi ha dos tipus de compressió: compressió sense pèrdues i compressió amb pèrdues.

- La compressió **sense pèrdues** és aquella per a la qual podem recuperar tota la informació original a partir de l'arxiu comprimit. Per realitzar aquest tipus de compressió, es treballa i elimina la informació redundant.
- D'altra banda, la compressió **amb pèrdues** és aquella per a la qual no podem recuperar la informació original a partir de l'arxiu comprimit. Dins de la compressió amb pèrdues hem de tenir en compte que, tot i haver-hi pèrdues, és possible que el receptor no se n'adoni. És el que es coneix com a **compressió amb pèrdues, però subjectivament sense pèrdues**: estarem eliminant la informació redundant i la irrellevant.
- En cas que la compressió sigui amb pèrdues i s'elimini també part de la informació bàsica parlarem de **compressió subjectivament amb pèrdues**. Aquest escenari en què es perd informació rellevant pot semblar una mica

Exemple de compressió sense pèrdues

En el format Zip s'utilitza la compressió sense pèrdues. Perquè imaginem un text que, després de comprimir-lo, tingui pèrdues: seria il·legible.

Exemple de compressió amb pèrdues

El cas de l'àudio amb l'eliminació de freqüències per sobre de 16 kHz és un exemple de compressió amb pèrdues.

estrany. Però això és una cosa molt comuna, particularment en el vídeo digital a causa de la seva gran mida. La raó que hi ha al darrere d'una compressió tan forta és que sovint preferim veure alguna cosa, encara que sigui sense gaire nitidesa però de manera immediata, que haver d'esperar una estona per a veure-ho amb millor qualitat. Un cop d'ull als vídeos del portal de compartició de vídeos YouTube convencerà els més escèptics: la imatge dels vídeos no serà la millor, però es valora més poder-los veure "al vol".

Dins de la compressió de vídeo, es poden diferenciar dues maneres de comprimir:

- La primera és la **compressió en el mateix *frame***. Aquestes tècniques s'assemblarien a la compressió utilitzada en una imatge, encara que solen ser més fortes (és a dir, amb més pèrdues), ja que una imatge que només veurem una fracció de segon no cal que tingui gaires detalls.
- La segona és la **compressió entre *frames***. La raó d'aquesta compressió és que un *frame* i el següent solen tenir molt en comú. Per això, en comptes d'enviar dos *frames* diferents, utilitzant les tècniques de compressió en un mateix *frame* es podria enviar un primer *frame* de més qualitat i *frames* successius amb les diferències amb el primer. Aquest tipus de tècniques de compressió també es coneix com a *compressió diferencial*.

En la taula següent es poden veure alguns formats de vídeo. Tots són formats amb compressió amb pèrdues, ja que, si no, els vídeos ocuparien un gran volum de dades.

Formats de vídeo digital

Format	Característiques més importants
DviX	Format de vídeo amb compressió amb pèrdues. Els fitxers sovint tenen l'extensió AVI.
MPEG	Format de vídeo amb compressió amb pèrdues.
QuickTime	Format de vídeo amb compressió amb pèrdues
FLV	Format de vídeo en flaix amb compressió amb pèrdues

7.4. Sistemes de compartició d'imatges, àudios i vídeos

Una de les fites més importants del Web 2.0 ha estat l'aparició de llocs en què els usuaris poden compartir imatges, cançons i vídeos.

Dins del món de les imatges –especialment fotografies–, el lloc més popular avui en dia és **Flickr**.

El Flickr va més enllà de ser un repositori de fotografies amb funcionalitats típiques d'un sistema de gestió de continguts (afegir comentaris, puntuar les fotos, etc.). També es pot afegir informació sobre les fotografies (aquesta informació sobre la informació es denomina **metainformació**) mitjançant **etiquetes**⁸. D'aquesta manera, es poden fer cerques per paraules clau en el Flickr, que mostrarà fotografies amb etiquetes relacionades. Les etiquetes poden incloure informació del lloc, la data i la llicència d'ús (en particular, en el Flickr es pot indicar si la fotografia té una llicència Creative Commons).

Respecte a l'àudio, hi ha múltiples projectes de ràdio a Internet que emeten en viu. En l'argot informàtic, això es coneix com a *emetre mitjançant streaming*: no es descarrega un arxiu per a escoltar-lo més tard, sinó que s'emeten dades que es poden reproduir mentre arriben. Hi ha múltiples ràdios a Internet que ofereixen un servei similar a la ràdio convencional. Però fora de les ràdios, una comunitat interessant és **Jamendo**, un portal en què els músics es poden donar a conèixer oferint la seva música sota les condicions de les llicències Creative Commons.

Finalment, hi ha els llocs de compartició de vídeo. Encara que n'hi ha molts, el més conegut és **YouTube**. Aquests llocs permeten pujar vídeos en una sèrie de formats (MPEG, AVI, etc.) i els transformen per poder ser vistos amb baixa qualitat, alta qualitat i, fins i tot, per a mòbils. Generalment, la transformació consisteix a baixar la resolució (és a dir, fer els fotogrames o *frames* més petits) i aplicar tècniques de compressió amb pèrdues. El gran avantatge és que un usuari sense una gran connexió d'Internet pot veure els vídeos "al vol" sense haver d'esperar-se gaire. Així mateix, els vídeos es poden integrar de manera senzilla, mitjançant la inserció d'una sèrie d'etiquetes HTML que es presenten en un quadre, en altres pàgines web i blocs. Per contra, a YouTube la inclusió de vídeos amb continguts de tercers ha provocat molts problemes amb els drets d'autor.

⁽⁸⁾En anglès, *tags*.

Vegeu també

En el mòdul "Cultura lliure" tractarem de les llicències Creative Commons.

Resum

En aquest mòdul hem introduït el Web, el servei d'Internet més conegut i usat. Per a això, s'ha ofert una perspectiva històrica de la seva evolució, com també de la seva arquitectura client-servidor. També s'han mostrat breument els protocols més importants en què es basa el Web, bàsicament l'HTTP per a la petició i resposta de pàgines web entre el client i el servidor, i l'estàndard HTML mitjançant el qual s'elaboren les pàgines web.

Després de veure les limitacions de les primeres aproximacions del Web, s'han presentat algunes nocions sobre el Web dinàmic i interactiu i quins són els fonaments de les aplicacions web. Entre les aplicacions web, n'hem vist en detall diversos tipus: els cercadors, els wikis i els blocs. D'aquesta manera, el mòdul finalitza presentant el concepte de Web 2.0, molt més centrat en l'usuari, considerant interactivitat i participació.

Activitats

1. Creeu un bloc en algun dels llocs indicats en el text. Proveu d'editar una entrada de presentació en HTML, incloent-hi imatges i estils de caràcter (negreta, cursiva, subratllat, etc.).
2. En els últims temps hem pogut presenciar una àmplia polèmica entre els blocs i el periodisme tradicional. Recopileu arguments a favor i en contra de totes dues postures.
3. Opineu sobre l'afirmació següent: "el Web 2.0 no aporta res de nou al que ja hi havia". I defenseu la vostra postura.
4. Discutiu l'aportació i riscos (de funcionament, legals, etc.) per a una empresa d'utilitzar aplicacions web en comptes d'aplicacions instal·lades en els seus ordinadors.
5. Creeu una pàgina wiki en WikiOle. Intenteu introduir codi HTML i codi estructurat. Comproveu la diferència entre el codi estructurat de WikiOle i l'utilitzat a Wikimedia, que és el presentat en aquest text.
6. Busqueu en DMOZ per pàgines sobre els Jocs Olímpics de Pequín 2008 sense utilitzar el formulari de cerques (és a dir, navegant per la jerarquia de conceptes).
7. Utilitzeu la cerca avançada del Google per a trobar pàgines web que parlin de la secció de bàsquet Futbol Club Barcelona, però no de la de futbol. Utilitzeu elements de cerca avançada, tals com els descrits en l'Ajuda del Google.
8. Creeu una pàgina web personal en HTML utilitzant un editor de textos. La pàgina ha d'incloure el vostre nom com a títol, una foto vostra i uns dos paràgrafs amb el vostre currículum breu. Una vegada creada la pàgina, valideu-la amb el servei de validació del W3C.

Exercicis d'autoavaluació

1. Ens hem comprat un marc electrònic dels que ens permeten mostrar diverses fotos digitals a la nostra tauleta de nit. Les dimensions de les fotos són de 2.000 x 1.500 píxels. En les instruccions llegim que si hi passem pel port USB fotos en format BMP (amb color real), el programari integrat en el marc el comprimeix automàticament a un JPEG que ocupa una desena part de la seva mida original. Quantes fotos caben si la capacitat de la memòria del marc és de 120 MB?
2. Voleu crear un sintetitzador de so senzill per a utilitzar-lo en les maquetes del vostre grup. El sintetitzador serà capaç de produir les set notes musicals (do, re, mi, fa, sol, la, si) en vuit octaves (és a dir, que podrà crear vuit vegades les set notes). Quants bits necessitareu per a codificar les notes? Si cada segon el vostre sintetitzador pot emetre fins a mil notes diferents, quina mida en kilobytes tindria el fitxer d'una cançó de 20 segons? Un amic ens comenta que podríem desar aquestes mateixes dades en un fitxer més petit sense que es perdi qualitat. És cert? Se us ocorre alguna manera de fer-ho? Com?
3. En el nostre viatge d'Interrail passem per la bella ciutat de Praga, i per immortalitzar la visita ens hem emportat la nostra flamant càmera que fa fotos de fins a 10 megapíxels (amb color real) i que té una memòria de fins 1 GB. Al principi, pensem fer fotos de 10 megapíxels i no utilitzar compressió a l'hora d'emmagatzemar-les. Quantes fotos podríem fer d'aquesta manera?

Veiem que el nombre de fotos que es poden fer d'aquesta manera és molt petit per a una ciutat tan bonica com Praga. Un dels nostres companys de viatge ens comenta que podem fer dues coses:

- Utilitzar compressió en emmagatzemar les fotos. Mirem les instruccions i veiem que la nostra càmera permet compressió de fins a un factor de 10 creant imatges en format JPEG.
- Configurar la càmera perquè el nombre de megapíxels de les fotos sigui més petit. Veiem que per a obtenir un nombre de fotos igual que amb l'altra solució seria necessari baixar-lo a 1 megapíxel.

Quina de les dues solucions és millor? Per què?

Solucionari

Exercicis d'autoavaluació

1. Per a calcular l'espai màxim que pot ocupar una foto, primer hem de calcular el nombre de píxels, després multiplicar-lo per la mida que ocupa cada píxel (a partir de la profunditat de color) i finalment aplicar-hi el factor de compressió.

$$2.000 \times 1.500 = 3.000.000 \text{ píxels}$$

$3.000.000 \text{ píxels} \times 4 \text{ bytes/píxel (color real)} = 12.000.000 \text{ bytes} = 12 \text{ MB}$ (hem pres l'aproximació que 1 milió de bytes és 1 MB).

Aplicant el factor de compressió, cada foto pot arribar a ocupar 1,2 MB.

Si tenim 120 MB de capacitat en el marc, podríem tenir-hi com a mínim fins a cent fotos.

2. Tenim set notes (do, re, mi, fa, sol, la, si) i vuit octaves, que en total ens dóna $7 \times 8 = 56$ notes que volem codificar. Per a codificar cinquanta-sis notes de manera unívoca, necessitem 6 bits (la qual cosa ens dóna la possibilitat de codificar fins a seixanta-quatre coses diferents, i això és suficient per a nosaltres).

$$6 \text{ bits/nota} \times 1.000 \text{ notes/segon} \times 20 \text{ segons} = 120.000 \text{ bits}$$

Prenem 1 kB, aproximadament 1.000 bytes, per la qual cosa la mida de 20 segons de cançó és d'uns 15 kbytes.

El que ens comenta el nostre amic és cert: mitjançant compressió. Una manera de fer-ho és prendre la primera nota (6 bits) i, a partir d'aquí, en comptes d'utilitzar la codificació total de cada nota (que seria de 6 bits), utilitzar una codificació relativa a la nota anterior de menys bits (per exemple, 4 bits).

3. Primer hem de calcular quant ocupa una foto. Tenim el nombre de píxels que hem de multiplicar per la mida que ocupa cada píxel (a partir de la profunditat de color), així que els comptes són:

$$10.000.000 \text{ píxels} \times 4 \text{ bytes (color real)} = 40.000.000 \text{ bytes} = 40 \text{ MB}$$
 (hem pres l'aproximació que 1 milió de bytes és 1 MB).

Si la nostra memòria és d'1 Gb (aproximadament 1.000 MB), el nombre de fotos que podem fer és de vint-i-cinc.

La primera solució és clarament millor, perquè en comprimir s'apliquen algoritmes que permeten emmagatzemar més informació en menys espai.

Glossari

agregador de blocs *m* Vegeu **planeta de blocs**.

Apache *m* Servidor web més popular amb una quota de mercat superior al 60% des de fa anys. Vegeu també Apache Software Foundation.

Apache Software Foundation *f* Fundació que s'encarrega de vetllar pel desenvolupament i la promoció del servidor web Apache i d'altres projectes generalment relacionats amb tecnologies web. Trobareu més informació en la seva pàgina web.

aplicació web *f* Aplicació (programa de programari) a la qual l'usuari accedeix mitjançant un client web (navegador).

aranya *f* Programa que rastreja i emmagatzema el Web seguint els hipervincles en les pàgines web per a processar-les més tard.

Atom *m* Format estructurat utilitzat per a exportar els continguts de blocs, entre d'altres. Vegeu també RSS.

bitàcola Vegeu bloc.

bloc *m* Lloc web en què s'inclouen històries o entrades (en anglès *posts*), articles o textos, que poden incloure imatges i altres elements multimèdia, en ordre cronològicament invers.

cercador *m* Aplicació web que ens permet trobar informació a Internet de manera ràpida. Mitjançant la introducció d'una o diverses paraules clau, ens torna una pàgina índex que enllaça pàgines web amb informació relacionada.

client *m* Programa de programari que accedeix a un servei ofert per un servidor. En el cas del Web, el client web és el navegador.

cloud *m* Vegeu **núvol**.

color real *m* Profunditat de color d'almenys 24 bits. Amb el color real, es poden representar almenys 16.777.216 colors.

compressió *f* Les seqüències d'àudio i vídeo ocupen molt espai, per la qual cosa s'utilitzen tècniques de compressió que fan que la mida disminueixi. D'aquesta manera es facilita el seu intercanvi (el temps de descàrrega d'un vídeo comprimit en format DivX és inferior que sense comprimir, o un vídeo que abans requeria molt espai ara cap en un CD-ROM). DivX i MP3 comprimeixen amb pèrdues, la qual cosa significa que l'arxiu comprimit no té la qualitat de l'original. Tanmateix, les pèrdues són –sovint i depenent del factor de pèrdues introduït– tolerables (fins i tot imperceptibles) per a l'ésser humà. Hi ha formats de compressió sense pèrdues, com el que es fa servir en els arxius Zip, però és menys útil per a àudio i vídeo.

DivX *m* Tecnologia de compressió de vídeo basada en l'estàndard de compressió MPEG-4.

fotobloc *m* Bloc de fotos.

Google Docs *m* Paquet ofimàtic en línia de l'empresa Google.

hipertext *m* Document de text amb enllaços (vegeu *hipervincle*) a altres documents.

hipervincle *m* Connexió o enllaç entre documents.

HTML *m* Llenguatge en el qual estan escrites les pàgines web. Acrònim d'*hypertext markup language* (llenguatge de marcatge d'hipertext).

HTTP *m* Protocol de comunicacions utilitzat per a intercanviar documents d'hipertext entre dos ordinadors, generalment un servidor i una màquina client. Acrònim d'*Hypertext Transfer Protocol*.

índex temàtic *m* Lloc web en què les pàgines web es troben ordenades de manera jeràrquica per temes.

Internet *f* Conjunt global de xarxes d'ordinadors interconnectats mitjançant el protocol *Internet protocol* (IP).

llenguatge de marcatge *m* Llenguatge que permet marcar text, de manera que es pugui afegir informació addicional al contingut. Vegeu, per exemple, HTML.

model client-servidor *m* Arquitectura de computació distribuïda, en què una part ofereix un servei (el servidor) que és demanat per l'altra (el client). El World Wide Web és un exemple d'arquitectura client-servidor.

mostreig *m* Presa de mostres d'un senyal elèctric amb regularitat perquè posteriorment s'assigni un valor a cada mostra (vegeu *quantificació*).

motor de cerca *m* Aplicació web que permet buscar per paraules clau en una base de dades de pàgina web prèviament emmagatzemada per aranyes.

Mozilla *m* Projecte iniciat per la companyia Netscape al final de la dècada dels noranta després d'alliberar el seu navegador Netscape Navigator. El programa més conegut del Mozilla és el navegador Firefox. Podeu trobar més informació en la seva pàgina web.

MP3 *m* Format de compressió per a àudio.

Netscape *m* Companyia que a mitjan la dècada dels noranta comercialitzava el popular navegador Netscape Navigator. Quan ja donava per perduda la guerra dels navegadors amb l'Internet Explorer de Microsoft, va publicar el codi font del seu navegador sota una llicència de programari lliure i va fundar el projecte Mozilla amb l'objectiu de remuntar el vol. Va ser adquirida posteriorment per AOL. Avui el projecte Mozilla és totalment independent de Netscape.

núvol *m* Paradigma de computació en què els serveis es proveeixen per mitjà d'Internet, sense que l'usuari s'adoni ni tingui coneixement ni control de la infraestructura tecnològica que utilitza. Exemples de *cloud computing* són Gmail o Google Docs.

pàgina web *f* Document el contingut del qual està en format HTML.

paquet ofimàtic en línia *m* Composició dels programes més comuns dels paquets ofimàtics, principalment un processador de textos, un full de càlcul, un gestor de presentacions, però accessibles i operables mitjançant un navegador web.

paraula clau *f* Paraula més important d'un text.

planeta de blocs *m* Programa de programari que pren continguts de diversos blocs (generalment disponibles com a RSS o Atom) i els mostra de manera integrada en una única pàgina web com si es tractés d'un nou bloc.

profunditat de color *f* Nombre de bits per cada píxel. Com més profunditat té el color, més qualitat té una imatge.

quantificació *f* Procés pel qual s'assigna un valor binari a una mostra (vegeu *mostreig*).

resolució *f* Nombre de píxels d'una imatge. Com més resolució, més qualitat té una imatge.

RSS *f* Format estructurat utilitzat per a exportar els continguts de blocs, entre d'altres. Acrònim de *Really Simple Syndication*, sindicació realment simple. Vegeu també Atom.

servidor *m* Component físic (maquinari) o component lògic (programari) que ofereix un servei com, per exemple, pàgines web. Vegeu també *client* i *Apache*.

streaming Tipus de transmissió de dades entre client i servidor una mica peculiar (per al que és comú en Internet) ideat principalment per a la transmissió de dades multimèdia. El flux de dades ha de ser constant, per a evitar interrupcions incòmodes en àudio i vídeo, i s'ha de mantenir l'ordenació original de les dades, perquè sinó es dificulta la comprensió d'àudio i vídeo. L'*streaming* se sol utilitzar conjuntament amb tècniques de compressió. En català és *flux*.

videobloc *m* Bloc de vídeos.

Viquipèdia *f* Enciclopèdia en línia totalment lliure que utilitza com a infraestructura informàtica un wiki.

web Vegeu **World Wide Web**.

Web 2.0 *m* Pàgines i aplicacions web que faciliten compartir informació i la col·laboració a Internet. El seu disseny està més orientat cap a l'usuari i no en les dades com en el Web "tradicional".

wiki *m* Aplicació web que permet que la pròpia pàgina web sigui editada amb el propi navegador web.

World Wide Web *m* Servei de tipus client-servidor basat en el protocol de comunicació *hypertext transfer protocol* (HTTP) que serveix per a intercanviar informació entre ordinadors connectats a una xarxa, generalment Internet.

Bibliografía

Cobo Romani, C.; Pardo Kuklinski, H. (2007). *Planeta Web 2.0. Inteligencia colectiva o medios fast food*. ISBN 978-84-934995-8-7.

Eguíluz Pérez, J. (2008). *Introducción a XHTML*.

Herrera, Á. M.; Villabona, J. (2008). *15 años de Internet*. Madrid: Grupo Buho. ISBN: 9788493625986.

O'Reilly, T. (2005). *What is Web 2.0?*

Rojas, O.; Alonso, J.; Antúnez, J. L.; Orihuela, J. L.; Varela, J. (2005). *Blogs. La conversación en Internet que está revolucionando medios, empresas y ciudadanos*. Madrid: Editorial ESIC. ISBN: 84-7356-427-8.

Tannenbaum, A. S. (2003). *Redes de Computadoras* (4a. ed.) Madrid: Pearson. ISBN: 9702601622.