

	UF01	Servidors web i de transferència de fitxers
	NF01	Implantació d'arquitectures web


M-08 DESPLEGAMENT D'APLICACIONS WEB

UF-01 Servidors web i de transferència de fitxers

NF-01


Implantació d'arquitectures web

Jordi Gual i Purtil
jordi.gual.purti@gmail.com
-1-



	UF01	Servidors web i de transferència de fitxers
	NF01	Implantació d'arquitectures web

Aquesta publicació està subjecta a una llicència del tipus:




Reconeixement – NoComercial – CompartirIgual

3.0 de  **creativecommons**

Sou lliures de:

-  copiar, distribuir i comunicar públicament l'obra
-  fer-ne obres derivades

Sota les condicions següents:

-  **Reconeixement** – Heu d'atribuir els crèdits de l'obra de la manera especificada per l'autor o titular (però no d'una manera que suggereixi que us dona suport o que rebu suport per l'ús que en feu).
-  **No comercial** – No podeu utilitzar aquesta obra amb finalitats o per a finalitats comercials i/o lucratives.
-  **Compartir sota la mateixa llicència** – Si transformeu o modifiqueu aquesta obra per generar-ne una de derivada, només podreu distribuir l'obra resultant amb una llicència idèntica a aquesta.

Jordi Gual i Purtil
jordi.gual.purti@gmail.com
-2-


	UF01	Servidors web i de transferència de fitxers
	NF01	Implantació d'arquitectures web

1.1.1. MODELS D'ARQUITECTURES D'APLICACIONS WEB

L'arquitectura d'aplicacions en entorns web difereix força de la que s'ha vist en el mòdul 3, d'iniciació a la programació, en la qual un programa s'executava en alguna de les modalitats vistes (programa interpretat, executat directament sobre plataforma o executat a través sobre màquina virtual) directament sobre la màquina en la qual es troba treballant l'usuari.

Com veurem en aquest apartat introductor, el model d'arquitectura bàsic que hi ha en tota aplicació web és el model anomenat **client-servidor**, en el qual entren en joc diverses màquines o plataformes, cadascuna de les quals desenvolupa un rol diferenciat en l'execució de l'aplicació. Segons les necessitats i la complexitat de l'aplicació, aquest model bàsic d'arquitectura es pot complicar més o menys per tal d'aconseguir una millor distribució de tasques, millor rendiment, millor fiabilitat, major capacitat de procés, etc.

Jordi Gual i Purti jordi.gual.purti@gmail.com -3-

	UF01	Servidors web i de transferència de fitxers
	NF01	Implantació d'arquitectures web

1.1.1. MODELS D'ARQUITECTURES D'APLICACIONS WEB


MODEL CLIENT-SERVIDOR (ca)

CLIENT-SERVER MODEL (en)

El model client-servidor és un model d'arquitectura d'aplicacions en el qual es defineixen o s'assignen principalment dos rols als ordinadors, plataformes o programes implicats en l'execució que són, com el nom del model indica, els rols de **client** i de **servidor**. El paper que desenvolupen aquests dos rols és:

- **Servidor**: ordinador, plataforma o programa que, trobant-se permanentment en execució, ofereix algun tipus de recurs o servei de forma selectiva, al qual es pot accedir normalment a través d'una xarxa o altre medi de comunicació a on es troba connectat. Habitualment són ordinadors o programes que acostumen a estar en funcionament de forma continuada executant algun programa que està a l'escolta de possibles peticions per accedir als recursos o serveis que ofereixen.

Jordi Gual i Purti jordi.gual.purti@gmail.com -4-

	UF01	Servidors web i de transferència de fitxers
	NF01	Implantació d'arquitectures web

1.1.1. MODELS D'ARQUITECTURES D'APLICACIONS WEB

MODEL CLIENT-SERVIDOR (ca)


CLIENT-SERVER MODEL (en)

- Client:** ordinador, plataforma o programa que pretén fer ús d'algun dels recursos o serveis proporcionats per un servidor. L'ordinador o programa que actua com a client és el que inicia el contacte a través de xarxa (el que fa la petició inicial de connexió que és atesa pel programa que està a l'escolta de connexions en el servidor).

Com ja s'ha dit, aquest model s'acostuma a implementar en entorns distribuïts a través de xarxa en els quals clients i servidors es troben en màquines diferents ubicades físicament en indrets més o menys distants.

Un exemple pràctic i clar d'aquest model és la World Wide Web, en la qual tenim els servidors de protocol HTTP (per exemple Apache) i els clients HTTP (els navegadors).

Jordi Gual i Purtil jordi.gual.purti@gmail.com -5-

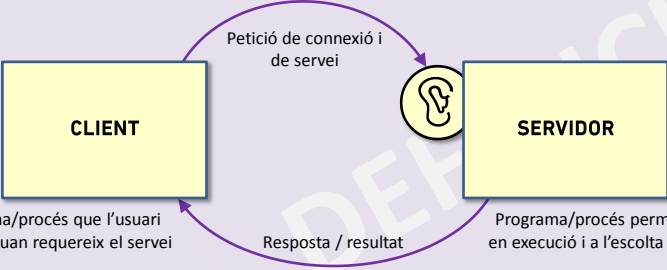
	UF01	Servidors web i de transferència de fitxers
	NF01	Implantació d'arquitectures web

1.1.1. MODELS D'ARQUITECTURES D'APLICACIONS WEB

MODEL CLIENT-SERVIDOR (ca)

CLIENT-SERVER MODEL (en)


El següent diagrama ens mostra l'esquema bàsic de funcionament d'un entorn basat en l'arquitectura client-servidor:



Programa/procés que l'usuari executa quan requereix el servei

Programa/procés permanentment en execució i a l'escolta de peticions

Jordi Gual i Purtil jordi.gual.purti@gmail.com -6-

	UF01	Servidors web i de transferència de fitxers
	NF01	Implantació d'arquitectures web


1.1.1. MODELS D'ARQUITECTURES D'APLICACIONS WEB

MODEL CLIENT-SERVIDOR (ca)

CLIENT-SERVER MODEL (en)

Un exemple d'aplicació web bàsica, podria presentar una arquitectura com la següent:


CLIENT




Mozilla Firefox

Navegador que s'executa cada cop que l'usuari vol accedir al servei i que gestiona bàsicament la interfície gràfica de l'aplicació i la interacció amb l'usuari

Petició protocol HTTP



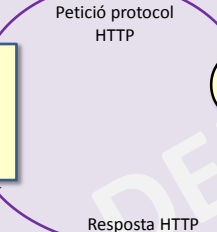
SERVIDOR



Apache HTTP Server

Servidor HTTP en execució de forma permanent, que atén les peticions dels navegadors, les processa i retorna els resultats corresponents

Resposta HTTP



Jordi Gual i Purtil
jordi.gual.purti@gmail.com
-7-

	UF01	Servidors web i de transferència de fitxers
	NF01	Implantació d'arquitectures web

1.1.1. MODELS D'ARQUITECTURES D'APLICACIONS WEB

REFINAMENTS/AMPLIACIONS DEL MODEL CLIENT-SERVIDOR BÀSIC

El model client-servidor bàsic que acabem d'exposar és vàlid per a aplicacions web petites, senzilles i amb poca càrrega de treball (amb un nombre petit de clients que simultàniament esperem tenir connectats).

En entorns reals és habitual que alguna d'aquestes tres característiques no es doni i, per tant, haguem d'implementar un arquitectura més complexa que, tot i estar basada en el model client-servidor, pot presentar varies diferències o ampliacions.

A continuació, exposem algunes d'aquestes variants que s'implementen per tal de garantir un bon rendiment de les aplicacions web, una bona fiabilitat i/o la capacitat d'atendre a un nombre elevat de clients de forma simultània en aplicacions web de mida mitjana o gran i d'un nivell de complexitat mig/alt.

Jordi Gual i Purtil
jordi.gual.purti@gmail.com
-8-

	UF01	Servidors web i de transferència de fitxers
	NF01	Implantació d'arquitectures web

1.1.1. MODELS D'ARQUITECTURES D'APLICACIONS WEB

REFINAMENTS/AMPLIACIONS DEL MODEL CLIENT-SERVIDOR BÀSIC

- **Model client-servidor amb servidors encadenats:** quan en una aplicació, el servidor ha de realitzar tasques molt complexes o costoses de processar, poden distribuir-se subtasques en diversos servidors de tal manera que un servidor pot actuar com a client d'un altre servidor per tal de delegar-hi determinades responsabilitats.

Jordi Gual i Purti jordi.gual.purti@gmail.com -9-


	UF01	Servidors web i de transferència de fitxers
	NF01	Implantació d'arquitectures web

1.1.1. MODELS D'ARQUITECTURES D'APLICACIONS WEB

REFINAMENTS/AMPLIACIONS DEL MODEL CLIENT-SERVIDOR BÀSIC

Un exemple molt habitual d'aquesta variant del model client-servidor, que s'aplica en nombroses aplicacions web, és el següent:

Jordi Gual i Purti jordi.gual.purti@gmail.com -10-

	UF01	Servidors web i de transferència de fitxers
	NF01	Implantació d'arquitectures web


1.1.1. MODELS D'ARQUITECTURES D'APLICACIONS WEB

REFINAMENTS/AMPLIACIONS DEL MODEL CLIENT-SERVIDOR BÀSIC

- Model client-servidor amb servidors replicats:** per obtenir un millor rendiment, una millor disponibilitat i fiabilitat del servei i una major capacitat de càrrega de clients, es pot implementar un model amb servidors que realitzen la mateixa funció (replicats).

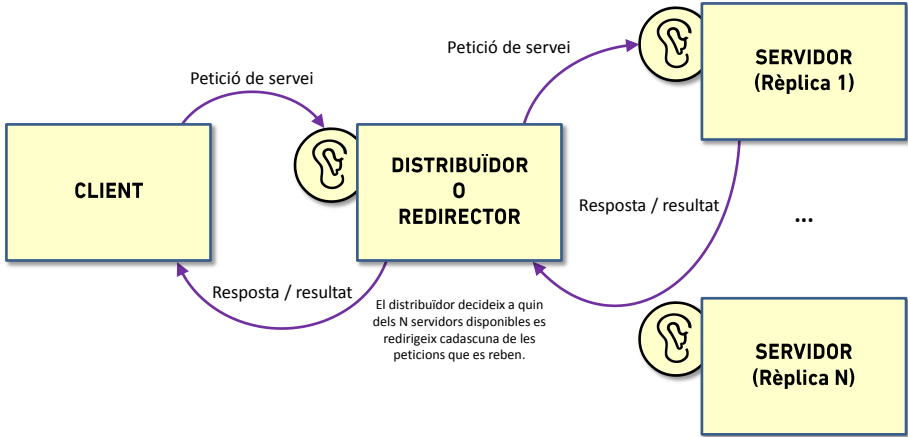
Aquesta arquitectura ha de proporcionar algun tipus de mecanisme per distribuir les peticions dels clients entre els diversos servidors disponibles, és a dir, requereix algun tipus d'element distribuïdor o redirector que decideixi a quin dels servidors s'envia cadascuna de les peticions rebudes. Aquest node pot implementar funcions de balanceig de càrrega entre servidors i de monitoratge de servidors actius i inactius per tal de millorar el temps de resposta i la fiabilitat de l'aplicació.

Jordi Gual i Purti jordi.gual.purti@gmail.com -11-

	UF01	Servidors web i de transferència de fitxers
	NF01	Implantació d'arquitectures web


1.1.1. MODELS D'ARQUITECTURES D'APLICACIONS WEB

REFINAMENTS/AMPLIACIONS DEL MODEL CLIENT-SERVIDOR BÀSIC



El distribuïdor decideix a quin dels N servidors disponibles es redirigeix cadascuna de les peticions que es reben.

Jordi Gual i Purti jordi.gual.purti@gmail.com -12-

	UF01	Servidors web i de transferència de fitxers
	NF01	Implantació d'arquitectures web

1.1.1. MODELS D'ARQUITECTURES D'APLICACIONS WEB


REFINAMENTS/AMPLIACIONS DEL MODEL CLIENT-SERVIDOR BÀSIC

Dos exemples d'arquitectures amb servidors replicats serien:

- **CDN (Content Delivery Network):** les CDN són un mecanisme que distribueix les peticions en els diversos servidors a nivell del servei DNS de resolució de noms. Les CDN mantenen còpies d'un servidor en diversos indrets distribuïts geogràficament i redirigeixen les peticions de resolució de noms a aquell que es troba en una situació més favorable per tal d'atendre-les de la forma més ràpida (amb menys latència). És a dir, si demanem resoldre un determinat nom de host gestionat per una CDN, el DNS es pot respondre adreces IP diferents en funció del lloc des d'on fem la petició, del moment, etc.

El mecanisme de CDN també pot funcionar a nivell de servidor web, realitzant una reescriptura de URLs dels recursos adjunts o enllaçats a les pàgines web.

Jordi Gual i Purtil jordi.gual.purti@gmail.com -13-


	UF01	Servidors web i de transferència de fitxers
	NF01	Implantació d'arquitectures web

1.1.1. MODELS D'ARQUITECTURES D'APLICACIONS WEB

REFINAMENTS/AMPLIACIONS DEL MODEL CLIENT-SERVIDOR BÀSIC

- **Arquitectures amb “reverse proxies”:** un “reverse proxies” és una màquina que actua de distribuïdor que se situa com a màquina visible des de l'exterior en la mateixa xarxa on tenim servidors replicats. Els clients veuran el “reverse proxy” com si fos el servidor web original però, en realitat, aquest farà la tasca de redirector de peticions cap aquells servidors disponibles amb menys càrrega de treball. Un “reverse proxy”, a més de la tasca de distribuïdor (per garantir la disponibilitat i balancejar la càrrega de treball), pot dur a terme les funcions de:
 - * Control d'accés d'usuaris/clients sobre els servidors.
 - * Optimització de les comunicacions implementant un mecanisme de memòria cache per als continguts estàtics i/o de compressió de continguts.
 - * Unificar les URL de varis servidors sota un únic espai de noms.

Jordi Gual i Purtil jordi.gual.purti@gmail.com -14-

	UF01	Servidors web i de transferència de fitxers
	NF01	Implantació d'arquitectures web

1.1.1. MODELS D'ARQUITECTURES D'APLICACIONS WEB

REFINAMENTS/AMPLIACIONS DEL MODEL CLIENT-SERVIDOR BÀSIC

Cal dir que, basades en els dos models d'arquitectura que hem vist (encadenament i replicació), podem trobar arquitectures més complexes en les qual s'estableixi una combinació d'ambdues estructures.

Jordi Gual i Purti jordi.gual.purti@gmail.com -15-


	UF01	Servidors web i de transferència de fitxers
	NF01	Implantació d'arquitectures web

1.1.2. TIPUS DE SERVIDORS EN APLICACIONS WEB

Durant les fases de desenvolupament, de posta en explotació i de manteniment d'una aplicació web podem trobar-nos amb diversos tipus de servidors que duen a terme tasques concretes dins el seu funcionament global.

Els tipus de servidor que de forma més habitual podem trobar durant tot el cicle de vida d'una aplicació web són els que es defineixen en les diapositives següents:

Jordi Gual i Purti jordi.gual.purti@gmail.com -16-

	UF01	Servidors web i de transferència de fitxers
	NF01	Implantació d'arquitectures web

1.1.2. TIPUS DE SERVIDORS EN APLICACIONS WEB

SERVIDOR WEB/HTTP (ca)


WEB/HTTP SERVER (en)

Un servidor web (o servidor HTTP) és un servidor que permet l'accés a recursos (en general) mitjançant el protocol HTTP (HyperText Transfer Protocol) d'internet.

La definició original i estricta del concepte de servidor HTTP fa referència a aquells servidors capaços de donar accés i de permetre la gestió d'un conjunt de recursos estàtics, com a resposta a les peticions rebudes per part dels clients; és a dir, que permeten la consulta, la càrrega i eliminació de recursos del servidor. Aquests recursos solen ser documents d'hipertext (HTML o variants d'aquest format) i continguts adjunts o relacionats amb aquests documents (imatges, objectes multimèdia, etc.).

Els recursos solen estar guardats en forma d'arxius en dispositius d'emmagatzematge propis de la màquina on s'executa el servidor.

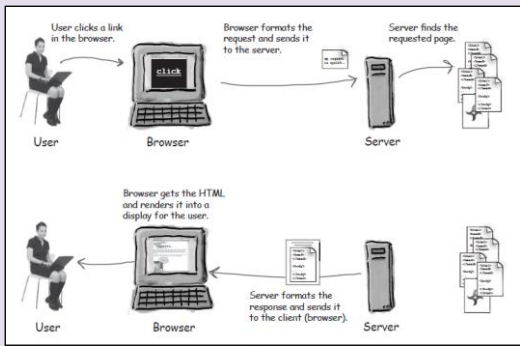
Jordi Gual i Purti
jordi.gual.purti@gmail.com
-17-

	UF01	Servidors web i de transferència de fitxers
	NF01	Implantació d'arquitectures web

1.1.2. TIPUS DE SERVIDORS EN APLICACIONS WEB

SERVIDOR WEB/HTTP (ca)

WEB/HTTP SERVER (en)



The diagram illustrates the HTTP process in two parts. The top part shows the request: a user clicks a link in a browser, which formats the request and sends it to a server. The server then finds the requested page. The bottom part shows the response: the server formats the response and sends it to the client (browser), which then gets the HTML and renders it into a display for the user.

Jordi Gual i Purti
jordi.gual.purti@gmail.com
-18-

	UF01	Servidors web i de transferència de fitxers
	NF01	Implantació d'arquitectures web

1.1.2. TIPUS DE SERVIDORS EN APLICACIONS WEB


SERVIDOR WEB/HTTP (ca)

WEB/HTTP SERVER (en)

El concepte original de servidor web no contempla l'opció de generació dinàmica de continguts a partir de l'execució de codi com a resposta de les peticions.

Tot i així, en l'actualitat, la majoria de servidors web admeten la instal·lació de mòduls o "plugins" que permeten la generació dinàmica de respostes a partir de l'execució de programes escrits en diversos llenguatges de programació (PHP, Python, Perl, etc.), malgrat que aquesta característica d'execució de codi és més pròpia dels servidors d'aplicacions.

Jordi Gual i Purtil jordi.gual.purti@gmail.com -19-




	UF01	Servidors web i de transferència de fitxers
	NF01	Implantació d'arquitectures web

1.1.2. TIPUS DE SERVIDORS EN APLICACIONS WEB


SERVIDOR WEB/HTTP (ca)

WEB/HTTP SERVER (en)

Exemples (de servidors web):

- Apache HTTP Server 
- Apache Tomcat (híbrid entre servidor web i d'aplicacions) 
- Microsoft Internet Information Server 

Jordi Gual i Purtil jordi.gual.purti@gmail.com -20-

	UF01	Servidors web i de transferència de fitxers
	NF01	Implantació d'arquitectures web

1.1.2. TIPUS DE SERVIDORS EN APLICACIONS WEB

SERVIDOR D'APLICACIONS (ca)

APPLICATION SERVER (en)

Un servidor d'aplicacions, des d'un punt de vista genèric, és un servidor que ofereix als clients un servei d'execució aplicacions.

En l'àmbit de les aplicacions web, un servidor d'aplicacions és un software que gestiona l'execució de programes l'accés als quals es fa a través d'una interfície web que permet l'accés dels clients a l'aplicació mitjançant l'ús de navegadors i del protocol HTTP, sovint amb el suport d'un servidor web que fa de mitjancer.

Habitualment, els servidors d'aplicacions s'utilitzen en aplicacions web de gran envergadura i/o complexitat. Cal tenir present que la decisió d'utilitzar un servidor d'aquest tipus condiona el desenvolupament de l'aplicació ja que els servidors web imposen formes determinades d'organització dels mòduls o components de l'aplicació.

Jordi Gual i Purti jordi.gual.purti@gmail.com -21-

	UF01	Servidors web i de transferència de fitxers
	NF01	Implantació d'arquitectures web

1.1.2. TIPUS DE SERVIDORS EN APLICACIONS WEB


SERVIDOR D'APLICACIONS (ca)

APPLICATION SERVER (en)

Un servidor d'aplicacions web es pot entendre com un servidor orientat a l'execució de programes que pot rebre les peticions de servei i retornar els resultats utilitzant els mateixos protocols i formats de dades que els servidors web (HTTP, HTML, etc.). Si el mateix servidor no té la capacitat d'interactuar amb aquests protocols pot treballar conjuntament amb el suport d'un servidor web que faci de mitjancer entre el servidor d'aplicacions i el client.

Els servidors d'aplicacions, a més, acostumen a proporcionar un ampli conjunt de serveis complementaris orientats a la persistència de dades, la seguretat, el control de transaccions i concurrència, entre d'altres.

Jordi Gual i Purti jordi.gual.purti@gmail.com -22-

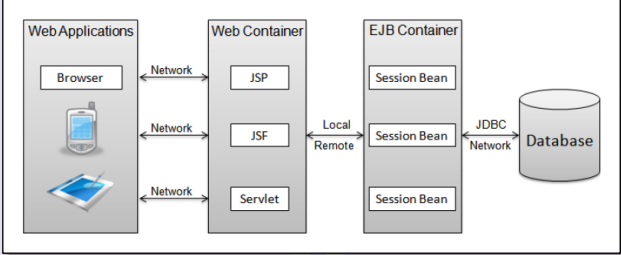
	UF01	Servidors web i de transferència de fitxers
	NF01	Implantació d'arquitectures web

1.1.2. TIPUS DE SERVIDORS EN APLICACIONS WEB


SERVIDOR D'APLICACIONS (ca)

APPLICATION SERVER (en)

Exemple: estructura típica d'una servidor d'aplicacions Java EE



Jordi Gual i Purti jordi.gual.purti@gmail.com -23-





	UF01	Servidors web i de transferència de fitxers
	NF01	Implantació d'arquitectures web

1.1.2. TIPUS DE SERVIDORS EN APLICACIONS WEB

SERVIDOR D'APLICACIONS (ca)

APPLICATION SERVER (en)

Exemples (de servidors d'aplicacions):

- **GlassFish** (servidor Java EE, Oracle) 
- **WildFly** (servidor Java EE, Red Hat) 
- **IBM Websphere Application Server** (servidor Java EE) 
- **Microsoft Internet Information Server** (servidor .NET) 

Jordi Gual i Purti jordi.gual.purti@gmail.com -24-

	UF01	Servidors web i de transferència de fitxers
	NF01	Implantació d'arquitectures web

1.1.2. TIPUS DE SERVIDORS EN APLICACIONS WEB


SERVIDOR DE FITXERS (ca)

FILE SERVER (en)

Un servidor de fitxers és un servidor que permet gestionar a través de xarxa la càrrega, descàrrega, actualització, eliminació, etc., de fitxers emmagatzemats en els seus dispositius des d'ordinadors client.

En l'àmbit de les aplicacions web, els servidors de fitxers s'utilitzen principalment per desplegar les aplicacions sobre el servidor on s'executaran. El desplegament d'una aplicació web sobre els servidors de producció comporta habitualment la càrrega de grans quantitats de fitxers sobre aquests servidors. Com que el desenvolupament i manteniment d'aquestes aplicacions es fa en les màquines dels programadors cal algun sistema de transferència d'arxius cada cop que es vol actualitzar la versió de producció d'una aplicació.

Jordi Gual i Purtil jordi.gual.purti@gmail.com -25-

	UF01	Servidors web i de transferència de fitxers
	NF01	Implantació d'arquitectures web


1.1.2. TIPUS DE SERVIDORS EN APLICACIONS WEB

SERVIDOR DE FITXERS (ca)

FILE SERVER (en)

La transferència d'arxius a través de xarxa es pot dur a terme mitjançant molts protocols diferents. Un dels protocols més usats per a la transferència de fitxers en el desplegament d'aplicacions web és el protocol FTP (File Transfer Protocol), amb les seves variants FTPS i SFTP per adaptar-se a les necessitats actuals de seguretat.

Jordi Gual i Purtil jordi.gual.purti@gmail.com -26-


	UF01	Servidors web i de transferència de fitxers
	NF01	Implantació d'arquitectures web

1.1.2. TIPUS DE SERVIDORS EN APLICACIONS WEB

SERVIDOR DE FITXERS (ca)

FILE SERVER (en)

Exemples (de servidors FTP, FTPS i/o SFTP):

- vsftpd (very secure FTP daemon) 
- ProFTPD 
- Microsoft Internet Information Server 
- FileZilla 
- OpenSSH 

Jordi Gual i Purtil jordi.gual.purti@gmail.com -27-

	UF01	Servidors web i de transferència de fitxers
	NF01	Implantació d'arquitectures web

1.1.2. TIPUS DE SERVIDORS EN APLICACIONS WEB


SERVIDOR DE BASES DE DADES (ca)

DATA BASE SERVER (en)

Un servidor de bases de dades és un servidor orientat a facilitar la persistència de dades organitzant-les en forma de magatzem estructurat segons algun dels models existents (relacional, objecte-relacional, orientat a objectes, etc.).

No ens aprofundirem gaire en aquesta qüestió donat que ja s'ha tractat àmpliament en el mòdul corresponent de bases de dades.

Jordi Gual i Purtil jordi.gual.purti@gmail.com -28-





	UF01	Servidors web i de transferència de fitxers
	NF01	Implantació d'arquitectures web

1.1.2. TIPUS DE SERVIDORS EN APLICACIONS WEB

SERVIDOR DE BASES DE DADES (ca)

DATA BASE SERVER (en)

Exemples (de servidors de bases de dades):

- Oracle Database 
- MySQL 
- SQL Server 
- PostgreSQL 

Jordi Gual i Purtil jordi.gual.purti@gmail.com -29-

	UF01	Servidors web i de transferència de fitxers
	NF01	Implantació d'arquitectures web

1.1.2. TIPUS DE SERVIDORS EN APLICACIONS WEB

SERVIDOR DE DIRECTORI (ca)

DIRECTORY SERVER (en)

Un servidor de directori, centrant-nos en l'àmbit de les aplicacions web, és un servidor que permet gestionar informació administrativa respecte l'entorn d'una aplicació web com poden ser per exemple els usuaris autoritzats amb els seus rols o privilegis, la ubicació de diversos tipus de recursos propis de l'aplicació, etc.

Els servidors de directori tenen una utilitat més general, sobretot en l'àmbit de l'administració de sistemes i xarxes (com ja s'ha vist a M1) i, en concret, també poden facilitar la gestió d'informació relativa a l'explotació d'aplicacions web. L'avantatge de gestionar aquesta informació a través de servidors de directori és la centralització de dades (que evita haver de tenir còpies disperses o tenir en arxius diversos) i la facilitat d'accés mitjançant protocols estàndard com LDAP.

Jordi Gual i Purtil jordi.gual.purti@gmail.com -30-

	UF01	Servidors web i de transferència de fitxers
	NF01	Implantació d'arquitectures web

1.1.2. TIPUS DE SERVIDORS EN APLICACIONS WEB

SERVIDOR DE DIRECTORI (ca)

DIRECTORY SERVER (en)

Exemples (de servidors de directori):

- OpenLDAP 
- Active Directory 
- Oracle Identity Management 

Jordi Gual i Purtil jordi.gual.purti@gmail.com -31-

	UF01	Servidors web i de transferència de fitxers
	NF01	Implantació d'arquitectures web

1.1.2. TIPUS DE SERVIDORS EN APLICACIONS WEB

SERVIDOR DE CERTIFICATS (ca)

CERTIFICATE SERVER (en)

Un servidor de certificats és un servidor capaç de validar o certificar claus criptogràfiques utilitzades en un entorn de clau pública (PKI o Public Key Infrastructure). Generalment, els servidors de certificats també permeten la creació, emmagatzematge i publicació de les claus.

Les claus criptogràfiques són cadenes habitualment de text generades segons algun tipus d'algorisme criptogràfic pensades per oferir, conjuntament amb els mateixos algorismes, un entorn on usuaris i aplicacions es puguin comunicar de forma segura oferint unes garanties raonables sobre la privacitat de les dades i l'autenticitat sobre la identitat de persones i servidors.

Jordi Gual i Purtil jordi.gual.purti@gmail.com -32-

	UF01	Servidors web i de transferència de fitxers
	NF01	Implantació d'arquitectures web

1.1.2. TIPUS DE SERVIDORS EN APLICACIONS WEB

SERVIDOR DE CERTIFICATS (ca)

CERTIFICATE SERVER (en)

En alguns contextos o fonts bibliogràfiques s'utilitza el concepte d'**autoritat de certificació** com a sinònim de servidor de certificats. Cal anar amb compte ja que, si som estrictes, una autoritat de certificació és una organització, empresa o institució que garanteix la autenticitat de certificats digitals i, aquest servei, l'ofereix als seus clients de forma telemàtica mitjançant l'ús d'un servidor de certificats (el software que permet gestionar-ho).

Jordi Gual i Purtil jordi.gual.purti@gmail.com -33-

	UF01	Servidors web i de transferència de fitxers
	NF01	Implantació d'arquitectures web

1.1.2. TIPUS DE SERVIDORS EN APLICACIONS WEB

SERVIDOR DE CERTIFICATS (ca)

CERTIFICATE SERVER (en)

Exemples (de servidors de certificats):

- EJBCA 
- OpenCA 
- Microsoft Internet Information Server 
- OpenSSL (realment és una llibreria però proporciona eines per crear un servidor de certificats senzill) 

Jordi Gual i Purtil jordi.gual.purti@gmail.com -34-


	UF01	Servidors web i de transferència de fitxers
	NF01	Implantació d'arquitectures web

1.1.3. ESTRUCTURA I RECURSOS D'UNA APLICACIÓ WEB

Una aplicació web, a part de presentar un arquitectura client-servidor (cosa que no és necessàriament així en el cas de les aplicacions d'escriptori), acostuma a estar estructurada en una gran quantitat d'arxius i recursos de molts tipus diferents.

És per això que cal establir unes directrius per tal d'organitzar la ubicació d'aquests components i la seva interrelació durant la fase de desenvolupament així com també en el moment de posar l'aplicació en producció. En cas contrari, el desenvolupament i manteniment d'una aplicació de mida mitjana o gran es convertirà en una tasca gairebé impossible de gestionar.

Jordi Gual i Purtil jordi.gual.purti@gmail.com -35-

	UF01	Servidors web i de transferència de fitxers
	NF01	Implantació d'arquitectures web

1.1.3. ESTRUCTURA I RECURSOS D'UNA APLICACIÓ WEB

Oblidant-nos de la organització o estructura que imposa el fet d'escollir unes determinades eines de desenvolupament o un determinat servidor web o d'aplicacions, una aplicació web es pot estructurar segons diversos models d'organització dels seus components i recursos. Alguns dels models d'estructuració d'aplicacions web que podem trobar més habitualment són els que es descriuen a continuació.

Jordi Gual i Purtil jordi.gual.purti@gmail.com -36-

	UF01	Servidors web i de transferència de fitxers
	NF01	Implantació d'arquitectures web

1.1.3. ESTRUCTURA I RECURSOS D'UNA APLICACIÓ WEB


ARQUITECTURA MULTINIVELL (ca)

MULTITIER ARCHITECTURE (en)

L'arquitectura multinivell és un tipus concret de l'arquitectura client-servidor en la qual els components i recursos d'una aplicació se separen segons la seva funció, essent una de les divisions més utilitzades la que separa el nivell de presentació, el nivell de lògica d'aplicació i el nivell de gestió de dades.

Aquesta estructura concreta seria de tres nivells (3-tier architecture). El model es defineix com a N-tier architecture (multinivell) ja que proposa una divisió flexible de les aplicacions en els nivells que calgui per tal de fer més eficient el seu desenvolupament, manteniment i explotació.

Jordi Gual i Purtil jordi.gual.purtil@gmail.com -37-

	UF01	Servidors web i de transferència de fitxers
	NF01	Implantació d'arquitectures web

1.1.3. ESTRUCTURA I RECURSOS D'UNA APLICACIÓ WEB

ARQUITECTURA MULTINIVELL (ca)


MULTITIER ARCHITECTURE (en)

En aquest model, la divisió per nivells es fa de forma lineal: el nivell 1 interactua de forma directa i única amb el nivell 2; el segon nivell interactua amb el tercer; etc.:

Logical three-tier client/server architecture, with a couple of commonly used nomenclatures.

Client	<div style="border: 1px solid gray; padding: 5px; margin-bottom: 5px;">GUI, Web Interface</div> <div style="border: 1px solid gray; padding: 5px; margin-bottom: 5px;">Application Programs, Web Pages</div> <div style="border: 1px solid gray; padding: 5px;">Database Management System</div>	<div style="border: 1px solid gray; padding: 5px; margin-bottom: 5px;">Presentation Layer</div> <div style="border: 1px solid gray; padding: 5px; margin-bottom: 5px;">Business Logic Layer</div> <div style="border: 1px solid gray; padding: 5px;">Database Services Layer</div>
Application Server or Web Server		
Database Server		

Jordi Gual i Purtil jordi.gual.purtil@gmail.com -38-

	UF01	Servidors web i de transferència de fitxers
	NF01	Implantació d'arquitectures web


1.1.3. ESTRUCTURA I RECURSOS D'UNA APLICACIÓ WEB

ARQUITECTURA MULTINIVELL (ca)

MULTITIER ARCHITECTURE (en)

En algunes fonts de documentació es diferencia entre el concepte **multitier** (N-tier) i **multilayer** (N-layer). En aquest cas, es considera que el model **multitier**, cada nivell, a més d'implementar una funció concreta és executat per un hardware diferent de la resta de nivells. En el model **multilayer**, se sol considerar que cada capa desenvolupa una funció concreta que pot ser executada per un mateix ordinador que s'encarrega, també, de l'execució d'altres capes.

Jordi Gual i Purti | jordi.gual.purti@gmail.com | -39-

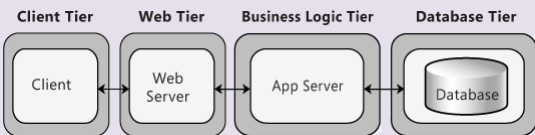
	UF01	Servidors web i de transferència de fitxers
	NF01	Implantació d'arquitectures web

1.1.3. ESTRUCTURA I RECURSOS D'UNA APLICACIÓ WEB

ARQUITECTURA MULTINIVELL (ca)

MULTITIER ARCHITECTURE (en)


Un exemple d'arquitectura en 4 nivells:



```

graph LR
    subgraph Client_Tier [Client Tier]
        Client
    end
    subgraph Web_Tier [Web Tier]
        Web_Server[Web Server]
    end
    subgraph Business_Logic_Tier [Business Logic Tier]
        App_Server[App Server]
    end
    subgraph Database_Tier [Database Tier]
        Database
    end
    Client <--> Web_Server
    Web_Server <--> App_Server
    App_Server <--> Database
    
```

Jordi Gual i Purti | jordi.gual.purti@gmail.com | -40-

	UF01	Servidors web i de transferència de fitxers
	NF01	Implantació d'arquitectures web

1.1.3. ESTRUCTURA I RECURSOS D'UNA APLICACIÓ WEB


ARQUITECTURA MODEL-VISTA-CONTROLADOR (ca)

MODEL-VIEW-CONTROLLER ARCHITECTURE (en)

L'arquitectura model-vista-controlador (MVC) és una arquitectura que separa la representació de la informació i la lògica d'una aplicació de la interacció de l'usuari amb aquesta. Els tres elements que defineix aquesta arquitectura són:

- **Model:** conté les dades de l'aplicació, les regles de negoci o la lògica de l'aplicació i les seves funcions.
- **Vista:** la representació visible de l'aplicació, la sortida de les dades cap a l'usuari (la interfície).

Jordi Gual i Purti
jordi.gual.purti@gmail.com
-41-

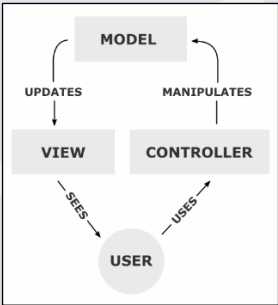
	UF01	Servidors web i de transferència de fitxers
	NF01	Implantació d'arquitectures web

1.1.3. ESTRUCTURA I RECURSOS D'UNA APLICACIÓ WEB

ARQUITECTURA MODEL-VISTA-CONTROLADOR (ca)

MODEL-VIEW-CONTROLLER ARCHITECTURE (en)


- **Controlador:** controla la interacció de l'usuari (l'entrada de dades) convertint aquesta interacció en ordres o comandes per al model o la vista.



```

graph TD
    USER((USER)) -- SEES --> VIEW[VIEW]
    USER -- USES --> CONTROLLER[CONTROLLER]
    VIEW -- UPDATES --> MODEL[MODEL]
    CONTROLLER -- MANIPULATES --> MODEL
    MODEL --> VIEW
    MODEL --> CONTROLLER
  
```

Jordi Gual i Purti
jordi.gual.purti@gmail.com
-42-

	UF01	Servidors web i de transferència de fitxers
	NF01	Implantació d'arquitectures web

1.1.3. ESTRUCTURA I RECURSOS D'UNA APLICACIÓ WEB

**ARQUITECTURA MODEL-VISTA-
CONTROLADOR** (ca)

**MODEL-VIEW-CONTROLLER
ARCHITECTURE** (en)

Com es pot veure en el diagrama que il·lustra la interrelació entre els elements d'aquesta arquitectura no es tracta d'un model lineal com el model multitier, sinó que es tracta d'un model circular.

DEFINICIÓ

Jordi Gual i Purtil jordi.gual.purti@gmail.com -43-

	UF01	Servidors web i de transferència de fitxers
	NF01	Implantació d'arquitectures web

1.1.3. ESTRUCTURA I RECURSOS D'UNA APLICACIÓ WEB

Paral·lelament a l'estructura de l'aplicació, hem de tenir en compte que en cada nivell, capa o mòdul pot estar format per un gran nombre de components i recursos de diversos tipus: arxius HTML, CSS, imatges, icones, scripts de client, scripts de servidor, components d'aplicació, etc.

És per això que és molt convenient establir una sistemàtica d'organització coherent i eficient per tal de estructurar tots aquests components que s'acaben generant durant el desenvolupament d'una aplicació web. La majoria de plataformes de desenvolupament avançades imposen mecanismes per tal d'organitzar i descriure de manera sistemàtica la localització, les característiques i la configuració dels components i recursos de les aplicacions. Entre aquests mecanismes en podem destacar dos:


Jordi Gual i Purtil jordi.gual.purti@gmail.com -44-

	UF01	Servidors web i de transferència de fitxers
	NF01	Implantació d'arquitectures web

1.1.3. ESTRUCTURA I RECURSOS D'UNA APLICACIÓ WEB

- **Estructura de directoris:** les plataformes avançades de desenvolupament d'aplicacions web acostumen a definir una estructura de directoris mínima que tota aplicació ha de tenir a partir de la qual es despleguen els diversos tipus de components. Com a desenvolupadors haurem de seguir les directrius de cada plataforma i, a més, és molt recomanable establir una sistemàtica pròpia per organitzar aquells components i recursos sobre els quals tenim llibertat a l'hora d'ubicar-los.
- **Descriptor de desplegament:** arxiu de configuració on es pot especificar el nom, la ubicació, els paràmetres de configuració, etc., dels diversos components que formen una aplicació per tal de tenir aquesta informació centralitzada, accessible i actualitzable sense necessitat de realitzar modificacions en el codi font de l'aplicació. En definitiva descriu com l'aplicació ha de ser desplegada en el servidor o contenidor.

Jordi Gual i Purti jordi.gual.purti@gmail.com -45-

	UF01	Servidors web i de transferència de fitxers
	NF01	Implantació d'arquitectures web

1.1.3. ESTRUCTURA I RECURSOS D'UNA APLICACIÓ WEB

DESCRIPTOR DE DESPLEGAMENT (ca)

DEPLOYMENT DESCRIPTOR (en)

El descriptor de desplegament d'una aplicació web és un arxiu de configuració que descriu com l'aplicació ha de ser desplegada sobre un servidor web o d'aplicacions, especificant quins components té, l'accessibilitat a cadascun d'ells, els seus paràmetres de configuració, les seves restriccions de seguretat, etc.

En el cas, com a exemple, de la plataforma J2EE, el descriptor de desplegament és un arxiu XML que descriu la manera com un component, mòdul o aplicació ha de ser desplegada sobre el contenidor web o servidor d'aplicacions.

El descriptor de desplegament, a part d'ajudar a organitzar els components d'una aplicació, permet realitzar molts tipus de canvis en el seu comportament sense necessitat d'haver de modificar-ne el codi.

Jordi Gual i Purti jordi.gual.purti@gmail.com -46-