

## Fases de desenvolupament d'una aplicació informàtica

[Wiki](#)

## ♦ Concepte

- ♦ Llenguatge artificial que s'utilitza per controlar el comportament d'una màquina (normalment una computadora).
- ♦ Conjunt de normes sintàctiques, lèxiques i semàntiques (analogia als llenguatges naturals) que descriuen tant l'estructura com el comportament d'una aplicació
- ♦ A diferència dels llenguatges naturals els llenguatges de programació tenen un **conjunt de normes i símbols limitats** amb l'objectiu d'evitar les diferències d'interpretació a nivell semàntic.

# Llenguatge de programació

- ♦ **Dos grans objectius a cobrir:**
  - ♦ Organitzar i manipular la informació
  - ♦ Expressar algorismes
- ♦ **Centenars de llenguatges de programació**
  - ♦ Cada any sorgeixen nous llenguatges de programació.
- ♦ **Recursos:**
  - ♦ Llenguatges de programació a la wikipedia
  - ♦ Llista de llenguatges de programació

# Classificacions

## ♦ **Classificacions=Taxonomies**

- ♦ Tantes com vulgueu... Ens quedem amb.
- ♦ Segons la **proximitat al llenguatge natural**
  - Llenguatge màquina
  - **Llenguatge ensamblador** (no el veurem)
  - Llenguatge d'alt nivell
- ♦ Segons el **tipus de traductor**
  - Llenguatges compilats
  - Llenguatges interpretats
  - Llenguatges híbrids
- ♦ Consulteu la **wiki del professor**

# Llenguatge màquina

## ♦ Característiques

- ♦ **És l'únic** llenguatge de programació que entén directament la màquina
- ♦ Utilitza **codi binari o codis octal i hexadecimal**.
- ♦ Van ser els **primers llenguatges de programació**
- ♦ **Cada màquina (CPU) té el seu propi llenguatge i conjunt d'instruccions.**
  - **Poc portable.** No hi ha interoperabilitat
- ♦ Cal conèixer el conjunt d'instruccions de la màquina per tal de poder programar-la.
- ♦ Actualment **s'utilitzen molt més els llenguatges d'alt nivell** (més fàcil d'aprendre i utilitzar perquè són més propers al llenguatge natural)

# Llenguatge d'alt nivell

Els llenguatges d'**alt nivell** són els llenguatges **més pròxims** al llenguatge natural (llenguatge de les **persones**) i els **llenguatges de baix nivell** són els llenguatges **més propers** al llenguatge **màquina** (bits).

- ♦ Ofereix un **nivell d'abstracció** més alt i és més fàcil d'utilitzar
- ♦ Més portable entre plataformes de maquinari
- ♦ Objectiu: alliberar als programadors de tasques tedioses i complexes i augmentar per tant la productivitat i la eficiència en la generació de codi.
- ♦ Menys ambigu que la llengua natural (menys paraules i combinacions de paraules)

# Llenguatge d'alt nivell

## ♦ Característiques

- ♦ Les instruccions utilitzen codis alfanumèrics similars als del llenguatge natural
- ♦ Ús de variables per a emmagatzemar dades a tractar.
- ♦ Sintaxi més flexible
- ♦ Suporten comentaris
- ♦ El conjunt d'instruccions és més ampli i potent
- ♦ El temps de de creació i prova de codi és menor
- ♦ Són més intel·ligibles i fàcils d'interpretar per terceres persones

## ♦ Inconvenient

- ♦ No hi ha res més ràpid que un codi de màquina
- ♦ Els codis d'alt nivell s'han de traduir per a cada tipus de CPU. La traducció costa temps i no sempre és el més adequada a les característiques de la CPU
- ♦ Cal doncs traduir el llenguatge al idioma de les màquines

**Cap problema!:** Actualment, és quelcom habitual sacrificar rendiment per facilitat. Amb la potència del maquinari actual ens ho podem permetre (parlant d'aplicacions generals sense propòsits massa específics)



# Traductors

- ♦ **Al final sempre cal tenir codi en llenguatge màquina**
  - ♦ Els traductors s'encarreguen de la tasca feixuga de traduir el codi del nostre llenguatge d'alt nivell en codi màquina
  - ♦ Ajuda per als programadors (com el sistema operatiu és una ajuda per als usuaris)

# Llenguatges compilats

- ♦ **Aquells que necessiten ser compilats abans de ser executats**
  - ♦ El traductor s'anomena **compilador**
  - ♦ El compilador genera codi de màquina a partir de codi font
  - ♦ Es consideren força més ràpids (un ordre de magnitud 1:10) que els llenguatges interpretats
  - ♦ Exemples:
    - C, C++, Basic, Visual Basic, Pascal, COBOL, Delphi...

# Llenguatges interpretats

- ♦ **Els programes no són executats directament per la CPU**
  - ♦ Existeix un programari capaç **d'interpretar (entendre)** el codi font i aquest és el que l'executa
  - ♦ Al traductor de l'anomena **interpret**
    - La idea és que l'interpret fa la traducció simultània del llenguatge interpretat al llenguatge màquina
  - ♦ Es poden executar directament sense haver de compilar abans (sempre que el nostre sistema tingui l'interpret instal·lat)
  - ♦ **NOTA:** igualment, finalment l'interpret ha de generar codi màquina --> més lent

# Llenguatges híbrids

- ♦ **Són en part compilats en part interpretats**



# Plataformes. Famílies de CPU

Quan parlem de diferents CPU, ens referim a diferents famílies de processadors!

## ♦ Un Intel i un AMD no són microprocessadors diferents

- ♦ Tots es consideren PC (x86). El més habitual en ordinadors comercials PC. Tampoc són diferents processadors de diferents velocitats, versions (Athlons, Opterons, Pentium, Pentium x Core etc..)

## ♦ Actualment hi ha dos x86

- ♦ x86 32bits: Encara el més utilitzat
- ♦ x86-64 (64 bits): Més ràpid. No tots els programes d'escriptori estan compilats/adaptats. Utilitzat en versions de servidor.
- ♦ Aneu a la [web d'Ubuntu](#). Veureu que hi ha 2 versions possibles

## ♦ Altres plataformes

- ♦ Els MACS tenien la seva (ara són compatibles amb PC), Alpha, Sparc...  
C4 DAI. Anàlisi i disseny d'aplicacions informàtiques



# Exemple

- ♦ **Dos PC, amb sistema operatiu Linux i processador de la mateixa família**
  - ♦ Llenguatges compilat. Binari compilat a partir de codi font C
    - El mateix programa de C (codi binari) compilat s'executa directament a totes dues màquines
    - De fet, pot ser que no sapiguem ni en quin llenguatge de programació està fet l'executable
  - ♦ Llenguatge interpretat. Script PHP
    - Sense l'interpret de PHP, no podem executar l'script (de fet no sol estar instal·lat en sistemes d'escriptori)

# Interoperabilitat

## ♦ Depèn de múltiples factors

- ♦ Quant més depengui el programa d'altres programes externs, menys interoperable tendeix a ser.
- ♦ El codi binari no sempre és completament interoperable
  - **Dependència de llibreries:** un codi binari no el podreu executar en un sistema Windows si utilitza **llibreries específiques** de Linux (o simplement si utilitza una llibreria no instal·lada al sistema)
  - **Dependència del maquinari:** Si utilitza maquinari específic (drivers específics), només funcionarà als sistemes que tinguin aquest driver
  - **Dependència de programari específic:** és interoperable un flash?
  - **Dependència del dispositiu:** és el mateix un programa pensat per a un PC que per a un mòbil?
  - **Dependència de falsos estàndards:** p. ex. si una aplicació està feta amb un C no estàndard, no podem garantir la seva
  - **Dependència de sistema operatiu...**

## ♦ Però que és estàndard i que no?

- ♦ Existeixen organismes internacionals per vetllar pel bon ús dels estàndards: ISO, W3C...

## ♦ Codi de fonts obertes (programari lliure)

- ♦ Tot el que sigui obert és molt més susceptible a esdevenir un estàndard real (no de facto)
- ♦ Els estàndards han de ser oberts. Com es poden fer aplicacions interoperables sinó compartim l'estàndard?
- ♦ Obert/lliure no vol dir gratuït!
- ♦ <http://www.cenatic.es/>

## ♦ Una mica de sentit comú ajuda...

- ♦ Penseu dos cops abans de començar a desenvolupar un programa



# La crua realitat...

## ♦ Interessos comercials

- ♦ Algunes grans empreses sempre han somiat en imposar el seus “estàndards” --> Monopoli.

## ♦ La ingenyeria del software...

- ♦ És relativament nova, molt segmentada i poc organitzada. A tingut un creixement molt ràpid i desorganitzat
- ♦ Us imagineu que altres indústries fossin com la indústria informàtica? Automòbils sense estàndards de seguretat, indústria farmacèutica..
  - Qualitat baixa del programari
  - Falta de reusabilitat
  - Falta de seguiment d'estàndards

# La crua realitat...

## ♦ Multitud de dispositius i plataformes

- ♦ Ordinadors, mòbils, PDA, electrodomèstics (domòtica), reproductors multimèdia...

## ♦ Fiabilitat

- ♦ Cal tenir en compte que no treballem amb sistemes lliures d'error: pot fallar el sistema operatiu, el maquinari, el programari, combinacions concretes de lo anterior, etc...
- ♦ No existeix el programari 100% interoperable.

**Best Effort!:** Podem passar de tot o ser èticament responsables i ò pensar en els usuaris finals: fer el millor esforç possible per garantir la interoperabilitat i poder oferir el nostre producte al màxim d'usuaris possible (mercat potencial).

# El codi font

## ♦ Inconvenients del codi binari

- ♦ Només serveix per un tipus de màquina. No és interoperable
- ♦ Obscuritat-> No coneixem que fa exactament
- ♦ Ingenieria inversa

## ♦ La importància del codi font

- ♦ Permet tornar a crear binari per a una plataforma específica
- ♦ Didàctic
- ♦ Auditories de seguretat, rendiment, etc.

- ♦ Permet optimitzar aplicacions

CC BY-SA. Analysis, design and applications informàtiques

# Plataformes web



# Estàndards web

## ♦ Són els que entenen els navegadors

- HTML/XHTML estàndard
- Css
- XML
- Javascript. No pot substituir però el codi del servidor
- AJAX

## ♦ Els plugins no es poden considerar estàndards

- ♦ Plugin Java
- ♦ Plugin de flash (el d'Adobe no és lliure)
  - S'han d'utilitzar només en casos justificats
- ♦ Plugins que només funcionen amb una plataforma (ActiveX, shockwave)

# Sistemes LAMP



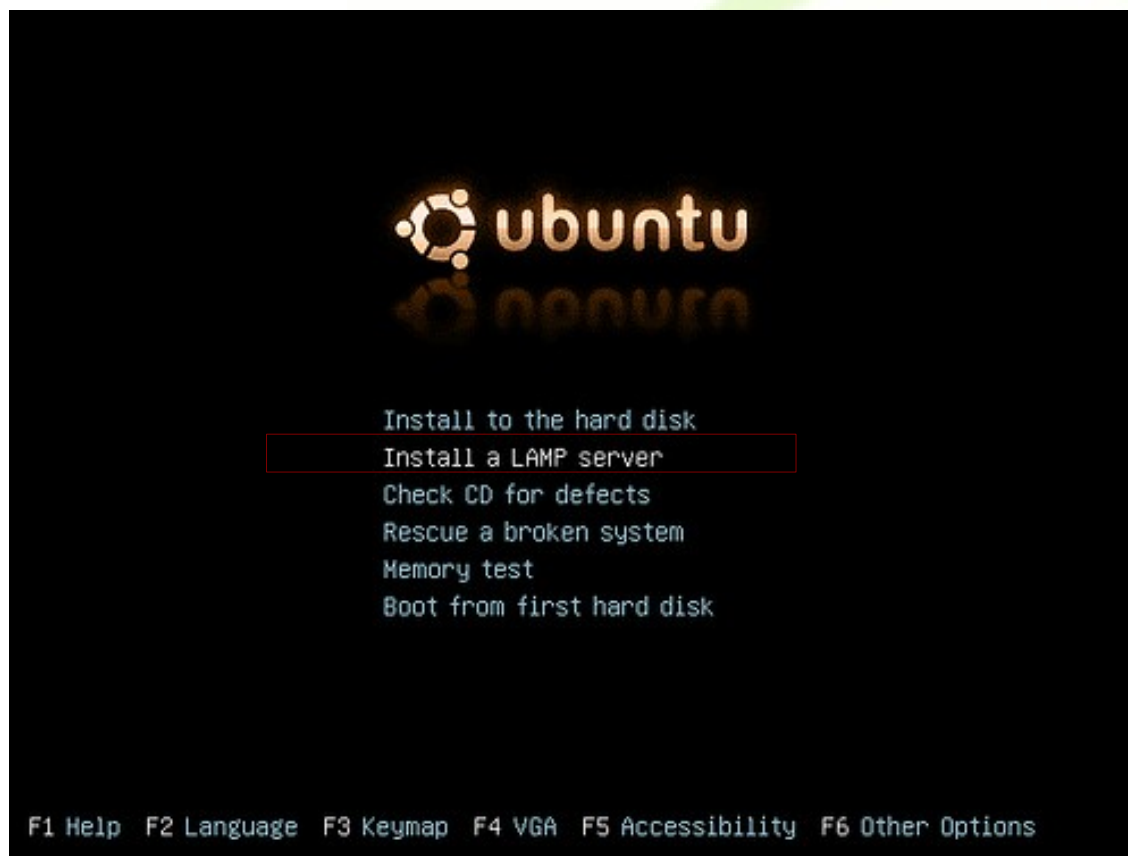
# Sistemes LAMP

- ♦ **Conjunt de programari lliure utilitzat de forma conjunta per crear un servidor web amb suport per a la creació de llocs web dinàmics.**
- ♦ **L'acrònim LAMP:**
  - ♦ Linux. Sistema Operatiu.
  - ♦ Apache. Servidor web.
  - ♦ Mysql. Base de dades.
  - ♦ Php. Llenguatge de programació.



# Ubuntu Server

- ♦ **Permet instal·lar fàcilment un servidor LAMP:**





# Ubuntu Server

## ♦ Exercici

- ♦ Instal·leu un servidor LAMP amb Ubuntu Server utilitzant VMWare Player.
- ♦ La ISO la teniu dins la màquina virtual (fitxer **ubuntu-6.10-server-i386.iso**)
- ♦ Mireu que la configuració de VMware utilitzi la ISO:

```
.....  
ide1:0.fileName = "ubuntu-6.10-server-  
i386.iso"  
.....  
ide1:0.deviceType = "cdrom-image"
```

- ♦ Mireu que la seqüència d'arrancada a la configuració de la BIOS (F2) de VMware sigui la correcta (primer CD)
- C4 DAI. Anàlisi i disseny d'aplicacions informàtiques

## ♦ **PHP (PHP Hypertext Pre-processor)**

- ♦ Llenguatge interpretat de programació utilitzat generalment per a la creació d'aplicacions web.
- ♦ També es pot utilitzar per a la creació d'aplicacions com per exemple aplicacions amb interfície gràfica d'usuari GTK+.
- ♦ L'última versió és la 5.

## ♦ **Instal·lació a Apache**

- ♦ PHP és suportat com un mòdul d'Apache.
- ♦ Hi ha múltiples mòduls per afegir funcionalitats a PHP.

## ♦ Instal·lació

```
$ sudo apt-get install libapache2-mod-php5
```

## ♦ Mòdul Apache

```
/etc/apache2/mods-enabled/php5.conf  
/etc/apache2/mods-enabled/php5.load
```

```
<IfModule mod_php5.c>  
  AddType application/x-httpd-php .php .phtml .php3  
  AddType application/x-httpd-php-source .phps  
</IfModule>
```

## ♦ La carpeta de configuració és:

♦ **/etc/php5**

# PHP. Configuració

## ◆ Configuració Apache

```
/etc/php5/apache2/php.ini
```


- ◆ **fileuploads:** Permet pujada de fitxers.
- ◆ **upload\_max\_filesize(2M):** Mida màxima de pujada.
- ◆ **post\_max\_size(8M):** Mida màxima de POST.
- ◆ **safe\_mode:** Activa restriccions de seguretat.
- ◆ **Loaded Modules:** Mostra els mòduls carregats d'Apache.
- ◆ **allow\_url\_fopen:** Permet obrir URLs remotes des de PHP

# PHP

## ♦ Exercici

- ♦ Creeu una pàgina web amb PHP que mostri el contingut del fitxer de configuració de PHP.
- ♦ El codi PHP que heu d'utilitzar és:

```
<?php phpinfo();?>
```

PHP Version 5.1.6	
	
System	Linux casa-linux 2.6.17-10-386 #2 Tue Dec 5 22:26:18 UTC 2006 i686
Build Date	Nov 2 2006 12:36:15
Server API	Apache 2.0 Handler
Virtual Directory Support	disabled
Configuration File (php.ini) Path	/etc/php5/apache2/php.ini
PHP API	20041225
PHP Extension	20050922
Zend Extension	220051025
Debug Build	no
Thread Safety	disabled
Zend Memory Manager	enabled
IPv6 Support	enabled
Registered PHP Streams	php, file, http, ftp, compress.bzip2, compress.zlib, https, ftps
Registered Stream Socket Transports	tcp, udp, unix, udg, ssl, sslv3, sslv2, tls
Registered Stream Filters	string.rot13, string.toupper, string.tolower, string.strip_tags, convert.*, consumed, convert.iconv.*, bzip2.*, zlib.*

# PHP. Mòduls

- ♦ **Els mòduls de PHP permeten afegir funcionalitats a PHP**

```
$ sudo apt-cache search php5 | grep module
php5-imagick - ImageMagick module for php5
php5-imap - IMAP module for php5
php5-interbase - interbase/firebird module for php5
php5-mapscript - module for php5-cgi to use mapserver
php5-mcrypt - MCrypt module for php5
php5-pspell - pspell module for php5
php5-sqlite3 - SQLite3 module for php5
php5-uuid - OSSP uuid module for php5
php5-ldap - LDAP module for php5
php5-mhash - MHASH module for php5
php5-mysql - MySQL module for php5
php5-odbc - ODBC module for php5
.....
```

- ♦ **Exemple d'í** `$ sudo apt-get install php5-mysql`

# PHP. Configuració per site

- ▶ Cada lloc web pot tenir la seva pròpia configuració de PHP

- ▶ Exemple extret de Moodle

```
$ cat /etc/apache2/conf.d/moodle
Alias /moodle /usr/share/moodle/
<DirectoryMatch /usr/share/moodle/>
.....
<IfModule mod_php5.c>
    php_flag magic_quotes_gpc On
    php_flag magic_quotes_runtime Off
    php_flag file_uploads On
    php_flag short_open_tag On
    php_flag session.auto_start Off
    php_flag session.bug_compat_warn Off

    php_value upload_max_filesize 100M
    php_value post_max_size 100M
</IfModule>
.....
</DirectoryMatch>
```

- ▶ Per aquesta raó, **phpinfo()** mostra dues columnes.

## ♦ MySQL Server

- ♦ Sistema gestor de base de dades relacionals SQL (DBMS).
- ♦ Gestor de base de dades lliure més utilitzat (més de 6 milions d'instal·lacions).
- ♦ MySQL és propietat de la companyia suïssa MySQL AB.
- ♦ Llicències GPL i llicències comercials.

## ♦ Instal·lació

```
$ sudo apt-get install mysql-server-5.0
```



## ◆ Configuració:

```
sudo gedit  
my.cnf
```

## ◆ Accés

- ◆ Usuari per defecte **root sense contrasenya** amb accés només des de **localhost**.

## ◆ Bases de dades

- ◆ Carpeta **/var/lib/mysql**

```
sudo apt-get install mysql-client-5.01
```

## ◆ Client

```
$ sudo mysql  
.....  
Type 'help;' or '\h' for help. Type '\c' to clear the buffer.  
mysql>
```

## ♦ PhpMyAdmin

- ♦ Aplicació web escrita en PHP per administrar un servidor MySQL a través d'Internet.

```
$ sudo apt-get install phpmyadmin
```

```
http://localhost/phpmyadmin/
```

## ♦ Exercici

- ♦ Accedir a la base de dades Mysql i consultar la base de dades **mysql**. Què conté aquesta base de dades?
- ♦ Què cal fer per canviar les dades d'accés d'un usuari?
- ♦ I si oblidem la contrasenya de root?



## ♦ PostgreSQL

- ♦ Sistema de gestió de base de dades relacionals (ORDBMS).
- ♦ Llicència BSD. No és propietat de cap empresa.

## ♦ Instal·lació

```
$ sudo apt-get install postgresql-8.1
```

- ♦ A l'instal·lar el servidor també s'instal·la el client (**postgresql-client-8.1**)
- ♦ Usuari per defecte per connectar-se a la psql

```
$ sudo -u postgres psql
```

## ♦ PhpPgAdmin

- ♦ Aplicació web escrita en PHP per administrar un servidor PostgreSQL a través d'Internet.

## ♦ Instal·lació:

```
$ sudo apt-get install phppgadmin
```

## ♦ Exercici

- ♦ Phppgadmin no s'instal·la directament a Apache. Copieu (o enllaceu) el fitxer de configuració **apache.conf** de phppgadmin a la carpeta **sites-available** i afegiu el site amb la comanda **a2ensite**.

```
http://localhost/phppgadmin/
```

# Altres aplicacions Web

## ♦ **Mediawiki**

- ♦ **Exercici.** Instal·leu l'aplicació web mediawiki.

## ♦ **Moodle**

- ♦ **Exercici.** Instal·leu Moodle a Apache.

## ♦ **Altres aplicacions**

- ♦ **Egroupware**
- ♦ CMS: **Drupal, Joomla/Mambo, PhpNuke**
- ♦ Webmail: **Squirrelmail, Horde**
- ♦ Algunes aplicacions web no funcionen amb Apache perquè utilitzen el seu propi servidor web. Exemple

# Servidor d'aplicacions Java



# Servidors d'aplicacions Web Java. Tomcat



## ▶ Instal·lació

```
$ sudo apt-get install sun-java5-jdk  
$ sudo apt-get install tomcat5.5
```

## ▶ Configuració

- ▶ Afegir un usuari al fitxer `/var/lib/tomcat5.5/conf/tomcat-users.xml`

```
<tomcat-users>  
  <role rolename="manager"/>  
  <role rolename="admin"/>  
  <user username="sergi" password="contrasenya"  
    roles="manager,admin"/>  
</tomcat-users>
```

## ▶ Execució i control del servidor

```
$ sudo /etc/init.d/tomcat5.5 start|stop|restart|force-reload|  
status
```

## ▶ Web

```
http://localhost:8180/
```



# Servidors d'aplicacions Web Java. Tomcat



Apache Tomcat/5.5



The Apache Software Foundation

<http://www.apache.org/>

## Administration

[Status](#)

[Tomcat Administration](#)

[Tomcat Manager](#)

## Documentation

[Release Notes](#)

[Change Log](#)

[Tomcat Documentation](#)

## Tomcat Online

[Home Page](#)

[FAQ](#)

[Bug Database](#)

[Open Bugs](#)

[Users Mailing List](#)

[Developers Mailing List](#)

[IRC](#)

## Examples

[JSP Examples](#)

[Servlet Examples](#)

[WebDAV capabilities](#)

If you're seeing this page via a web browser, it means you've setup Tomcat successfully. Congratulations!

As you may have guessed by now, this is the default Tomcat home page. It can be found on the local filesystem at:

```
$CATALINA_HOME/webapps/ROOT/index.jsp
```

where "\$CATALINA\_HOME" is the root of the Tomcat installation directory. If you're seeing this page, and you don't think you should be, then either you're either a user who has arrived at new installation of Tomcat, or you're an administrator who hasn't got his/her setup quite right. Providing the latter is the case, please refer to the [Tomcat Documentation](#) for more detailed setup and administration information than is found in the INSTALL file.

**NOTE:** This page is precompiled. If you change it, this page will not change since it was compiled into a servlet at build time. (See \$CATALINA\_HOME/webapps/ROOT/WEB-INF/web.xml as to how it was mapped.)

**NOTE:** For security reasons, using the administration webapp is restricted to users with role "admin". The manager webapp is restricted to users with role "manager". Users are defined in \$CATALINA\_HOME/conf/tomcat-users.xml.

Included with this release are a host of sample Servlets and JSPs (with associated source code), extensive documentation (including the Servlet 2.4 and JSP 2.0 API JavaDoc), and an introductory guide to developing web applications.

Tomcat mailing lists are available at the Tomcat project web site:

- [users@tomcat.apache.org](mailto:users@tomcat.apache.org) for general questions related to configuring and using Tomcat
- [dev@tomcat.apache.org](mailto:dev@tomcat.apache.org) for developers working on Tomcat

Thanks for using Tomcat!

Powered by



TOMCAT

Copyright © 1999-2005 Apache Software Foundation  
All Rights Reserved



# Zope-Plone



## ♦ Zope-Plone

- ♦ Plone és un CMS basat en el servidor d'aplicacions Web Zope. Zope utilitza el llenguatge **Perl**.

## ♦ Instal·lació:

```
$ sudo apt-get install plone-site
```

- ♦ Durant la instal·lació ens preguntarà l'usuari i la contrasenya de l'usuari administrador i el port.

## ♦ Web:

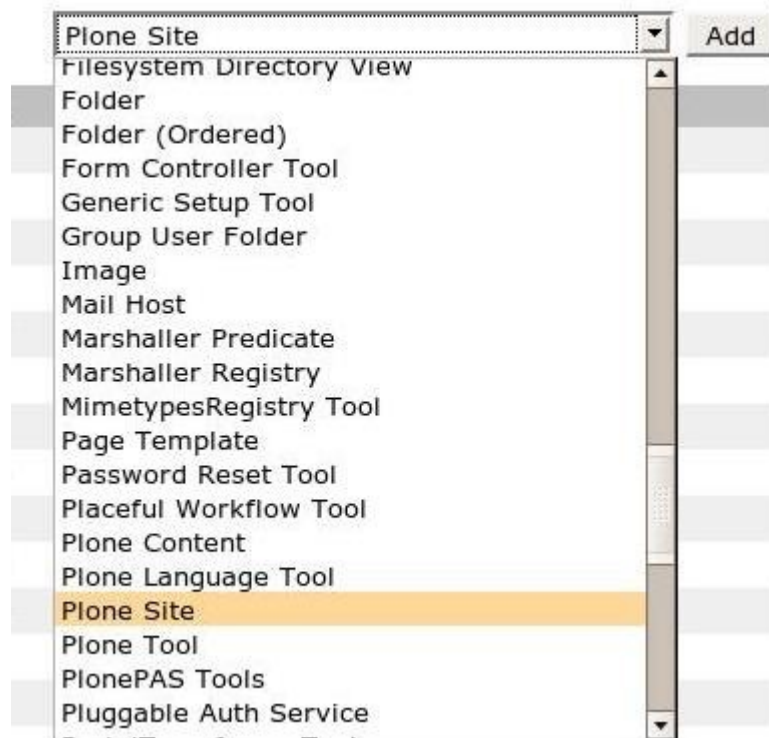
```
http://localhost:8181/manage
```

## ♦ Creació d'un lloc web plone

- ♦ Des de ZMI (Zope Manager Interface) afegir un Plone Site.

# Plone Site

- ♦ **Amb el menú add podem afegir un Plone Site**



## Add Plone Site

Enter an ID and click the button below to create a new Plone site.

**Id**  
plone

**Title**  
Portal

**Description**  
Descripció

## Extension Profiles

You normally don't need to select anything here unless you have specific requirements.

Archetypes  
Archetypes Sample Content Types

Add Plone Site

`http://localhost:8181/plone`



# Plone Site

[mapa del lloc](#)
[accessibilitat](#)
[contacte](#)
[configuració del lloc](#)

[inici](#)
[members](#)
[news](#)
[events](#)

[admin](#)
[preferències](#)
[desfés](#)
[surt](#)

esteu aquí: inici

navegació

[Inici](#)
[Members](#)
[News](#)
[Events](#)

canvis recents

[Past Events](#)
2007-02-04

[Events](#)
2007-02-04

[News](#)
2007-02-04

[Welcome to Plone](#)
2007-02-04

[Members](#)
2007-02-04

Tots els canvis recents

continguts
visualitza
edita
 propietats
 comparteix

mostra
afegeix a la carpeta de dalt
state: esborrany públic

## Welcome to Plone

by [admin](#) — Darrera modificació 2007-02-04 13:52

**Congratulations! You have successfully installed Plone.**

If you're seeing this instead of the web site you were expecting, the owner of this web site has just installed Plone. Do not contact the Plone Team or the Plone mailing lists about this.

The first thing you should do is to set up your site by visiting the [Site Setup](#) area. Become familiar with Plone by getting one of the [Plone](#) books, and make sure you look at the available [add-on products](#) and [online documentation](#).

### Quick Start

Some useful hints if you are new to Plone:

- Access key + 4 focuses the LiveSearch field - you can start writing your search terms straight away, and have all your information at your fingertips without leaving the keyboard. For information about how to use access keys in your particular browser, see the [Accessibility](#) page.
- Plone will automatically be displayed in the language your browser asks for. If you need more control over languages in Plone, install Plone Language Tool from the [Site Setup](#). If you need to maintain your content in multiple languages, download [LinguaPlone](#).
- Workflow states are color coded if you are logged in, so it is easy to keep track of content security and visibility. Try the Site Map with color coding for a visual security inspection of your site!
- If you prefer working with pure HTML, Structured Text or ReStructured Text markup instead of using a visual editor, you can disable it in your [preferences](#).

### More information

For more information on Plone:

-

Febrer 2007

Dg	Di	Dt	Dc	Dj	Dv	Ds
				1	2	3
4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17
18	19	20	21	22	23	24
25	26	27	28			

# Altres servidors d'aplicacions





## Reconeixement 3.0 Unported

### Sou lliure de:



copiar, distribuir i comunicar públicament l'obra



fer-ne obres derivades

### Amb les condicions següents:



**Reconeixement.** Heu de reconèixer els crèdits de l'obra de la manera especificada per l'autor o el llicenciador (però no d'una manera que suggereixi que us donen suport o rebeu suport per l'ús que feu l'obra).

- Quan reutilitzeu o distribuïu l'obra, heu de deixar ben clar els termes de la llicència de l'obra.
- Alguna d'aquestes condicions pot no aplicar-se si obteniu el permís del titular dels drets d'autor.
- No hi ha res en aquesta llicència que menyscabi o restringeixi els drets morals de l'autor.

Advertiment

Els drets derivats d'usos legítims o altres limitacions reconegudes per llei no queden afectats per l'anterior  
Això és un resum fàcilment llegible del text legal (la llicència completa).

<http://creativecommons.org/licenses/by/3.0/deed.ca>