

Pràctica 3: Desplegament d'aplicacions sobre servidors d'aplicacions web

1.- Conceptes desenvolupats dins d'aquesta pràctica

a) És habitual que en producció, especialment si el projecte és de gran envergadura i complexitat, les aplicacions webs es despleguin sobre un **servidor d'aplicacions**.

Un **servidor d'aplicacions** proporciona un sèrie d'avantatges sobre un simple **servidor web**:

- Desplegar una aplicació sobre un servidor d'aplicacions és més eficient (menys probabilitat d'equivocacions, més ràpid, menys tasques repetitives, menys tasques de creació de carpetes, controls de permisos i propietaris, etc...) i es fa d'una manera més consistent (en el sentit que sempre es fa el desplegament de la mateixa manera).
- Proporciona una eina web d'administració o scripts que faciliten el desplegament de les aplicacions, la seva actualització i esborrament sense que calgui fer-ho tot manualment. Per poder fer aquesta feina un servidor d'aplicacions incorpora un servidor de transferència de fitxers amb la possibilitat d'utilitzar connexió segura.
- Ja està preparat per executar l'aplicació en el llenguatge pel qual està preparat per treballar i això evita tota la tasca prèvia de configuració de servidor web i d'instal·lació de programari en el sistema.
- Per gestionar les comunicacions HTTP amb el client pot tenir un servidor web incorporat o es pot connectar fàcilment amb un servidor web extern (com per exemple Apache).
- Proporciona una sèrie d'eines (com per exemple frameworks) que faciliten al desenvolupador incorporar a un projecte l'accés a bases de dades, seguretat i altres opcions.
- Proporciona una sèrie d'eines que faciliten a l'administrador la monitorització de les aplicacions web desplegades

b) Un **servidor d'aplicacions** facilita la feina de desplegament de les aplicacions però també condiona el seu desenvolupament perquè el desplegament de l'aplicació requereix seguir una sèrie de criteris, s'han de generar fitxers de desplegament de l'aplicació i l'utilització dels seus frameworks fa que l'aplicació només es pugui desplegar sobre aquell servidor d'aplicacions en concret.

c) **Zend by Perforce** és una companyia que proporciona una sèrie de productes dissenyats amb el propòsit d'ajudar als desenvolupadors que treballen amb PHP a crear aplicacions. Entre els productes per treballar amb PHP creats (o esponsoritzats) per **Zend** podem trobar:

- a) **Zend Server**: Un servidor d'aplicacions que permet desplegar, gestionar, accedir i monitoritzar aplicacions web desenvolupades utilitzant el llenguatge PHP. Totes les característiques de les versions PHP 7.2 i posteriors estan plenament suportades per Zend Server.
- b) **Laminas** (anteriorment anomenat **Zend Framework**): Un framework per aplicacions web PHP open-source i orientat a objectes.
- c) **Zend Studio**: Un IDE complet per desenvolupar aplicacions web en PHP que permet fàcilment utilitzar Laminas o Zend Server.
- d) Altres eines per depuració, afegir seguretat i escalabilitat, serveis de migració, actualitzacions.
- e) **Zend** proporciona serveis de suport i certificació.

d) **Zend Server** pot instal·lar-se de 2 maneres dins d'un equip:

- Utilitzant un script del bash d'instal·lació de Zend Server que es pot descarregar des de la pàgina web del fabricant.
- Utilitzant la imatge oficial de **Zend Server** que es troba a **Docker Hub** dins del dipòsit **zend/php-zendeserver**.

e) S'ha de tenir en compte que **Zend Server** és un producte comercial i cal una llicència pel seu ús. La llicència de proves suministrada amb la imatge oficial que es troba a **Docker Hub** és **30 dies** de vàlida. Si passen 30 dies, el servidor d'aplicacions no permet accedir a la seva web d'administració. L'avantatge que tenim utilitzant contenidor és que podem instanciar un nou contenidor Docker de Zend Server i tornar a desplegar l'aplicació.

f) El servidor d'aplicacions **Zend Server** permet desplegar i gestionar fàcilment aplicacions per mitjà de l'utilització de paquets **.zpk**. Dins d'un paquet **.zpk** trobarem:

- L'estructura de carpetes, fitxers de dades i codis PHP, HTML, CSS, JS, etc... de l'aplicació.
- Un fitxer XML descriptor de desplegament de l'aplicació amb informació sobre la seva configuració i instal·lació dins del servidor d'aplicacions Zend Server.
- Opcionalment: Scripts per ajudar al desplegament de noves versions d'una aplicació així com la seva activació, esborrament o reversió a una versió anterior.

g) Si treballem amb **Zend Server** i paquets **.zpk** s'hauran de seguir els següents passos per desplegar una aplicació i fer-la disponible als usuaris:

1. Creació de l'estructura de carpetes de l'aplicació
2. Desenvolupament del codi **PHP**, **HTML**, **CSS**, etc... i també de fitxers amb dades que pugui necessitar l'aplicació. Tots aquest codis i fitxer s'hauran de col·locar dins de l'estructura de carpetes en el lloc que els correspongui.
3. Creació del fitxer **XML** descriptor del desplegament de l'aplicació i col·locació dins de l'estructura en el lloc que li correspongui.
4. Creació del paquet **.zpk**
5. Pujada del paquet **.zpk** al servidor d'aplicacions **Zend Server**
6. Desplegament de l'aplicació per part de **Zend Server**.
7. Utilització de l'aplicació

2- Objectius d'aquesta pràctica

- a) Creació d'una màquina virtual amb el programari de contenidors **Docker** per mitjà de **Vagrant**.
- b) Instal·lació de **Zend Server** utilitzant la imatge oficial que es troba a **Docker Hub** dins del dipòsit **zend/php-zendeserver**.
- c) Creació d'una estructura bàsica de carpetes per una aplicació PHP mínima de proves.
- d) Desenvolupament del codi **PHP** de l'aplicació.
- e) Desenvolupament del fitxer **XML** descriptor del desplegament de l'aplicació.
- f) Creació d'un paquet **.zpk**.
- g) Accés a la web d'administració de **Zend Server** per pujar i desplegar l'aplicació.
- h) Utilització de l'aplicació i comprovació del seu funcionament correcte.

3- Creació d'una màquina virtual amb el programari de contenidors Docker utilitzant Vagrant

- a) Crea una carpeta de nom **sm8a1pr3** dins de la carpeta del teu ordinador que hagi creat per aquest seminari. Dins de **sm8a1pr3** crea una carpeta de nom **projectes**.
- b) Dins de **sm8a1pr3**, descarrega el fitxer **Vagrantfile** que trobaràs a:

<https://raw.githubusercontent.com/dcolla2/sm8a1pr3/refs/heads/main/Vagrantfile>

- c) Modifica les variables **NOM_MAQUINA** i **HOSTNAME** de **Vagrantfile** de manera que:
 - El nom de sistema de la màquina virtual sigui **daw2-xyyzz-sm8a1pr3.fjeclot.net** a on **xyyzz** són les 2 primeres lletres del teu nom i cognoms.
 - El nom de la màquina virtual visualitzada des de VirtualBox sigui **daw2-xyyzz-sm8a1pr3** a on **xyyzz** són les 2 primeres lletres del teu nom i cognoms.

- d) Crea i posa en marxa la nova màquina virtual. Des de dins de **sm8a1pr3** executa: **vagrant up**
- e) Un cop en marxa, accedeix a la màquina virtual, executant des de dins **sm8a1pr3**: **vagrant ssh**
- f) Comprova que:
- El programari docker estava disponible dins de la màquina virtual executant: **docker -v** (si està disponible hauries de tenir la versió **27.4.1** o posterior).
 - L'usuari vagrant de la màquina és membre del grup docker executant: **id** (si n'és membre hauria de sortir que forma part del grup **995**).

4- Instanciant un contenidor docker amb Zend Server

- a) Dins de la màquina virtual, descarrega la [darrera imatge oficial de Zend Server](#) des dels dipòsits de **Docker Hub**. Executa:

```
docker pull zend/php-zendserver
```

- b) Comprova que tens la imatge descarregada. Executa: **docker images**
- c) Instancia la imatge **php-zendserver** i crea un contenidor de nom **sm8a1pr3**. Amb l'opció **-p** exposa els ports **80/tcp**, **10080/tcp** i **10081/tcp** del **contenidor** als ports **80/tcp**, **10080/tcp** i **10081/tcp** de la **màquina virtual**. Amb l'opció **-d** indica que s'executi en **2n terme**. Executa:

```
docker run --name sm8a1pr3 -i -t -d -p 80:80 -p 10080:10080 -p 10081:10081 zend/php-zendserver
```

- d) Comprova que el contenidor s'ha instanciat que té un identificador **CONTAINER_ID**, que està **actiu (up)**, que exposa els ports demanats a la màquina host i que el seu **nom** és correcte. Executa:

```
docker ps -a
```

- e) Comprova que pots aturar el contenidor amb l'ordre:

```
docker stop sm8uf1pr3
```

- f) Comprova que pots iniciar el contenidor amb l'ordre:

```
docker start sm8uf1pr3
```

- g) Comprova dins de la màquina virtual que els ports **80/tcp**, **10080/tcp** i **10081/tcp** estan **oberts** i associats a l'aplicació **docker-proxy**. Executa:

```
sudo netstat -atupn
```

- h) Comprova que pots accedir a l'interpret d'ordres **bash** del contenidor via **terminal** executant:

```
docker exec -it sm8a1pr3 bash
```

- i) Executa dins del contenidor de Zend Server aquesta ordre per aconseguir una nova contrasenya d'administrador **admin**:

```
/usr/local/zend/bin/php /usr/local/zend/bin/gui_passwd.php FjeClot24#
```

a on la nova contrasenya serà **FjeClot24#**.

- j) Per sortir del del contenidor **sm8a1pr3** executa des del **bash** del contenidor. Executa: **exit**

5- Accés a la web d'administració de Zend Server

- Troba l'adreça IP de la màquina virtual. Executa: `ip addr show dev eth1`
- Via el navegador de la teva màquina física accedeix a la web d'administració de **Zend Server** utilitzant l'adreça URL:

`http://ip_màquina_virtual:10081`

- Accedeix a la web d'administració amb la contrasenya aconseguida al pas **i** de l'apartat **4**.

NOTA: Si tens cap problema amb la contrasenya, torna a fer els passos **4.h** a **4.j**.

6- Desenvolupament mínim del codi de l'aplicació

- A la màquina **física**, dins de la carpeta **sm8a1pr3/projectes** crearem una carpeta de nom **vegan**. Dins de **vegan**, crearem una carpeta de nom **codi**.

- Dins de **codi** descarrega els fitxers **index.html** i **vegan.php** que trobaràs a:

index.html → <https://raw.githubusercontent.com/dcolla2/sm8a1pr3/refs/heads/main/projectes/vegan/codi/index.html>

vegan.php → <https://raw.githubusercontent.com/dcolla2/sm8a1pr3/refs/heads/main/projectes/vegan/codi/vegan.php>

- Modifica el fitxer **vegan.php** de manera que mostri el preu del menú escollit amb el 21% d'IVA inclòs.

7-Creació del fitxer descriptor de desplegament

S'ha de crear el fitxer **descriptor de desplegament de l'aplicació** que **Zend Server** utilitzarà per desplegar l'aplicació. El nom d'aquest fitxer ha de ser **deployment.xml** i normalment estarà a l'arrel de la carpeta del projecte, i per tant, en el nostre cas, es trobarà a la carpeta **vegan**.

NOTA: Documentació sobre **deployment.xml** [aquí](#).

Fes que **deployment.xml** tingui el següent contingut:

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<package xmlns="http://www.zend.com/server/deployment-descriptor/1.0" version="2.0">
  <type>application</type>
  <name>vegan</name>
  <summary>daw2 vegan restaurant</summary>
  <version>
    <release>1.0.0</release>
  </version>
  <appdir>codi</appdir>
</package>
```

8-Creació del paquet zpk

Si la teva màquina física és:

- Linux** → Dins del directori **vegan**, executa l'ordre: `zip -r vegan-1.0.0.zpk . -x vegan-*.zpk`
- Windows** → Utilitza **WinRAR** per crear un paquet comprimit de nom **vegan-1.0.0.zpk** amb la carpeta **codi** i el fitxer **deployment.xml**.

9- Desplegant l'aplicació

- a) Accedeix a la web d'administració de **Zend Server** com usuari **admin**.
- b) Selecciona **Applications** --> **Manage Apps** --> **Deploy Application**.
- c) A la secció **Upload the Application Package**, utilitza el botó **Navega** per seleccionar el fitxer **vegan-1.0.0.zpk**.
- d) A la secció **Applications Details** definirem l'aplicació a desplegar:
 - **Display name** → **vegan**
 - **Virtual Host** → **default server**
 - **Path** → **vegan**

Amb aquesta definició, l'adreça URL de l'aplicació des de la màquina host serà **http://ip_maquina_virtual/vegan**.

- e) A a la secció **Deployment Summary**, desplega l'aplicació fent click a **Deploy**.
- f) Comprova que l'aplicació ha estat desplegada amb èxit.

10- Comprovació del funcionament de l'aplicació

- a) Amb un navegador a la màquina **host** comprova que pots accedir a l'aplicació per mitjà de la URL **http://ip_maquina_virtual/vegan**
- b) Fes una prova de funcionament. Comprova que:
 - Seleccionant **Vegetable Rice** i **Juice** el preu final és de **15,73 €**.
 - Si la selecció està buida el resultat és **0€**.
 - Els botons **Submit** i **Reset** funcionen correctament.
 - Que l'enllaç de tornada a la pàgina principal funciona correctament.

Forma de lliurament de la pràctica

1- Data de comprovació de la pràctica a partir del dia 9-1-25

2- Comprovació de la pràctica:

- a) Comprovació que es pot accedir a la web d'administració de **Zend Server**.
- b) Comprovació del contingut del paquet **vegan-1.0.0.zpk**.
- c) Comprovació que l'aplicació **vegan** s'ha desplegat sobre **Zend Server**.
- d) Comprovació que es pot accedir a l'aplicació
- e) Comprovació del seu funcionament