

Pràctica 2: Iniciació a Apache2 i Vagrant

1.- DOCUMENTACIÓ

1.1.- Introducció

L'objectiu d'aquesta pràctica és:

- a) Aprendre l'utilització bàsica de **Vagrant**
- b) Comprendre l'estructura de directoris i fitxers d'un servidor web **apache2** instal·lat sobre **Debian12**
- c) Aprendre a controlar i monitoritzar **apache2**
- d) Utilitzar mòduls per ampliar les seves funcionalitats d'**apache2**
- e) Activar/desactivar llocs web virtuals.

1.2.- Virtualització amb Vagrant

a) Documentació:

- Documentació de la UPC sobre Vagrant: <https://www.collados.org/daw2/m08/uf1/vagrant.pdf>
- Documentació oficial sobre **Vagrant** de **HashiCorp**: <https://www.vagrantup.com/docs>
- Resum d'ordres de Vagrant: https://www.collados.org/daw2/m08/uf1/resum_vagrant.pdf
- Boxes / Vagrant Cloud / Vagrant vs Docker: <https://www.collados.org/daw2/m08/uf1/vagrant2.pdf>

c) **Vagrant** és una eina per gestionar de màquines virtuals d'una manera automatitzada i assegurant que tots els administradors i desenvolupadors treballin amb les mateixes màquines virtuals, amb el mateix maquinari virtual, versió de sistema operatiu i versió de programari facilitant les tasques de desenvolupament, implantació del programari i la seva actualització. Això repercuteix en una millora en els temps d'implantació de nou programari, en la productivitat, en una reducció dels errors, evita els problemes per incompatibilitat de versions i repercuteix en un millor enteniment entre administradors, desenvolupadors i clients.

d) Amb Vagrant només ens fa falta publicar el fitxer **Vagrantfile** de la màquina virtual via **Github** per exemple, i qualsevol altre membre de l'equip podrà aconseguir exactament el nostre entorn de treballar. També podem afegir un fitxer **README** per facilitar la feina al dipòsit **Git**.

e) Per iniciar la realització d'aquesta pràctica, llegeix el fitxer **README** des d'[aquí](#).

1.3.- Control i monitorització del servidor d'Apache2

a) Accedeix a la teva màquina virtual amb SSH de Vagrant.

b) Comprovar que el servidor **Apache2** està funcionat executant:

```
systemctl status apache2
```

Aquesta ordre permet saber el nom del programa servidor, quants processos s'han obert i quin és el PID del procés principal.

c) Amb l'ordre **netstat** es pot saber si l'estat del servidor **Apache2** és **LISTEN**, el port (tipus i número) pel qual està escoltant, i el nom i PID del procés principal del servidor principal. Per mostrar aquesta informació executa:

```
sudo netstat -atupn
```

d) Comprova que pots controlar el servidor **Apache2** amb les següent instruccions:

```
sudo systemctl stop    apache2    //Atura el servidor
sudo systemctl start   apache2    //Inicia el servidor
sudo systemctl restart apache2    //Reinicia el servidor
```

e) Troba l'adreça IP de la màquina virtual i accedeix a la pàgina web inicial d'**Apache2**.

g) Si vols assegurar-te que el servidor Apache2 es posa en marxa quan s'inicia el sistema, executa des de la màquina virtual les ordres:

```
sudo systemctl enable apache2
```

h) Per comprovar que **Apache2** ha estat habilitat per iniciar-se durant l'arrancada del sistema executa:

```
systemctl list-unit-files --state=enabled | grep apache2
```

La resposta del sistema si **Apache2** està habilitat hauria de ser: **apache2.service enabled**

i) Si vols assegurar-te que el servidor Apache2 **NO** es posa en marxa quan s'inicia el sistema, executa des de la màquina virtual l'ordre:

```
sudo systemctl disable apache2
```

j) Per comprovar que **Apache2** ha estat habilitat per iniciar-se durant l'arrancada del sistema executa:

```
systemctl list-unit-files --state=enabled | grep apache2
```

El sistema no hauria de mostrar cap missatge per pantalla si **Apache2** està deshabilitat.

1.3.- Apache2: Mòduls. Llocs virtuals. Estructura de directoris

1.3.1.- Directoris més importants per poder realitzar les pràctiques

a) El directori a on es troben tots els fitxers de configuració general de l'**Apache2** és **/etc/apache2**.

b) Dins del directori **/etc/apache2** podem trobar els següents arxius de configuració:

* Els arxius de configuració general **apache2.conf** i **ports.conf**.

* El arxiu de configuració específics dels **llocs virtuals** i els **mòduls**, que s'expliquen més endavant.

c) El directori **/var/www/html** és de manera predeterminada el lloc a on s'emmagatzemen els recursos (fitxers html,php, etc...) al quals es pot accedir per mitjà del servidor quan s'utilitza la versió **2.4.57** d'**Apache2**, que és la versió actual dins del nostre sistema. Aquí trobarem per exemple **index.html**.

1.3.2.- Mòduls d'Apache2

a) El servidor **Apache2** és **modular**. Afegint o traient un mòdul es poden afegir funcionalitats. Per exemple, si volem que el servidor sigui capaç d'interpretar fitxer que treballen amb llenguatge **PHP versió 8.2** llavors, s'hauria d'afegir el mòdul **php7.3**.

b) El mòduls es poden descarregar i instal·lar fàcilment amb l'ajut dels programes **aptitude**, **apt-get** o **synaptic**. De mateixa manera, també es poden desinstal·lar fàcilment.

c) Els **mòduls disponibles** per poder ser utilitzats són els fitxer ***.so** que es troben a **usr/lib/apache2/modules**, i la seva configuració es troba a **/etc/apache2/mods-available**.

d) Els **mòduls habilitats** es poden trobar a **/etc/apache2/mods-enabled**. Els **mòduls habilitats** són la part del conjunt dels disponibles que està en funcionament i que l'**Apache2** està utilitzant. No tots els mòduls disponibles estan obligatoriament habilitats.

e) Es pot habilitar fàcilment un mòdul amb l'ordre **a2enmod**. Si per exemple, vull **habilitar** el mòdul de seguretat **SSL/TLS** per poder treballar amb comunicacions segura via **https**, s'hauria d'executar:

```
sudo a2enmod ssl
```

f) Es pot deshabilitar fàcilment un mòdul amb l'ordre **a2dismod**. Si per exemple, vull **deshabilitar** el mòdul de seguretat **SSL/TLS** i deixar de treballar amb **https**, s'hauria d'executar:

```
sudo a2dismod ssl
```

g) Un cop habilitat o deshabilitat un mòdul, s'ha d'executar després:

```
sudo systemctl restart apache2
```

h) La llista de mòdul habilitats es pot veure fàcilment executant:

```
sudo apache2ctl -M
```

1.3.3.- Llocs webs virtuals (VirtualHosts) d'Apache2

a) **Apache2** treballa amb **llocs web virtuals (VirtualHosts)**. Això permet a un únic servidor **Apache2** donar servei a múltiples dominis. Cada domini tindrà els seus arxius de configuració propis. També permet que un mateix domini pugui ser accessible via connexió segura **HTTPS** i via connexió no segura **HTTP**.

b) Els arxius de configuració de tots els **VirtualHosts disponibles** es troben a **/etc/apache2/sites-available**. Creant un nou arxiu **.conf** dins del directori esmentat farem que un nou lloc web virtual estigui disponible. Esborrant l'arxiu el lloc web virtual deixarà d'estar disponible.

c) Els **VirtualHosts habilitats** són la part del conjunt dels disponibles que estan activats i en funcionament. No tots els llocs webs virtuals disponibles estan obligatoriament habilitats. Els arxius de configuració dels **VirtualHosts habilitats** es troben a **/etc/apache2/sites-enabled**.

e) Es pot habilitar fàcilment un lloc web virtual amb l'ordre **a2ensite**. Si per exemple, vull **habilitar** el lloc web segur disponible per poder treballar amb comunicacions segura via **https**, s'hauria d'executar:

```
sudo a2ensite default-ssl
```

f) Es pot deshabilitar fàcilment un mòdul amb l'ordre **a2dissite**. Si per exemple, vull **deshabilitar** el mòdul de seguretat **SSL/TLS** i deixar de treballar amb **https**, s'hauria d'executar:

```
sudo a2dissite default-ssl
```

g) Sempre que habilitem o deshabilitem un lloc web virtual, s'ha d'executar:

```
sudo systemctl restart apache2
```

1.3.4.- Mòduls i llocs virtuals

a) Un lloc web virtual pot estar habilitat però no funcionar correctament si no s'ha carregat el mòdul que necessita per dur a terme les funcions per les quals va ser creat.

b) Per exemple, el lloc web virtual **default-ssl** tot i estar habilitat no permetrà fer connexions segures via **https** amb el servidor si previament no s'ha habilitat el mòdul **ssl**. Així doncs, per fer anar correctament el

lloc web virtual segur **default-ssl**, caldrà executar com a **root**:

```
sudo a2enmod ssl
sudo a2ensite default-ssl
sudo systemctl restart apache2
```

2 – PRÀCTICA

a) Segueix les instruccions del README que es troba [aquí](#) i crea una màquina virtual amb Vagrant amb el nom de sistema i de màquina virtual correctes.

b) Accedeix a la màquina virtual.

c) Habilita:

- El mòdul **ssl** d'**apache2** i comprova que està habilitat.
- El lloc web segur **default-ssl** i comprova que està habilitat.

d) Surt de la màquina virtual. Des de la màquina **host**, crea un nou fitxer **index.html** a **/var/www/html** amb el següent contingut:

```
<html>
  <head>
    <meta http-equiv="Content-Type" content="text/html; charset=UTF-8" />
    <title>Pràctica m08uf1pr2</title>
  </head>
  <body>
    Contingut pblic del lloc web principal<br>
    Nom: El teu nom de Github<br>
    Correu: El teu correu de Github<br>
  </body>
</html>
```

e) Des de la màquina **host**, crea un fitxer de nom **info.php** a **/var/www/html** amb el següent codi:

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

f) Comprova amb **netstat -atupn** que el servidor **apache2** de la màquina virtual escolta pels ports **80 (http)** i **443 (https)**.

g) Comprova que pots fer una connexió segura via **https** a la pàgina inicial del servidor web.

NOTA: Si et diu que la connexió no és segura, no importa. De fet si que ho és però encara no s'ha creat un certificat de seguretat (en parlarem més endavant). Fes clic al butó virtual "Avançat", després a "Afegeix una excepció.." i finalment fes un clic a "Confirma l'excepció de seguretat". Hauries de veure la pàgina web **index.html** que vas crear a l'apartat **b)** utilitzant la connexió segura.

h) Accedeix a **info.php** via connexió segura **https**.

i) Comprova que no pots executar el codi PHP de l'aplicació **info.php** si deshabilites el mòdul **PHP** executant **sudo a2dismod php8.2** i reinicies el servidor.

j) Torna a fer possible l'execució de codi PHP executant **sudo a2enmod php8.2** i reiniciant el servidor. Comprova que **info.php** torna a funcionar correctament.

Comprovació de la pràctica

1- Data de la comprovació: **22-11-23**

2- Comprovacions:

- a) Accés a màquina per mitja de **vagrant ssh**
- b) Nom de sistema de la màquina virtual correcte.
- c) Mostra els mòduls **PHP 8.2** i **SSL** habilitats a la màquina virtual.
- d) Mostra que **apache2** escolta pels ports **80** i **443** a la màquina virtual.
- e) Mostra **info.php** i **index.html** amb connexió segura **https** des de la màquina host.
- f) Mostra l'efecte de deshabilitat el mòdul PHP sobre **info.php**.