

Fase 4 - Activitat 7.4: Boxes de Vagrant. Hashicorp Cloud

0- Identificació del grup i activitat:

Curs: ASIX2

Projecte: PJ9 DevOps i Cloud Computing

Fase: 4

Activitat: 7.4

Grup/Individual: Individual

Membres/Alumne:

1- Introducció i objectius de l'activitat 7.4

Aquesta activitat està dividida en quatre parts:

- Conceptes sobre box de Vagrant:
 - Què un box
 - Vagrant Cloud
 - Motius pels quals podem voler crear el nostre propi box.
- Gestió bàsica dels **box** del nostre equip local. Això vol dir:
 - Veure la llista dels **box** que hi ha al nostre equip.
 - Descarregar un **box** des de **Vagrant Cloud** (o qualsevol altre servidor en el núvol amb boxes) al nostre equip.
 - Eliminar un **box** del nostre equip.
- Creació d'un **box** propi.
- Gestió bàsica dels nostres propis **box** en el núvol amb **Vagrant Cloud**. Això vol dir:
 - Crear un compte d'usuari en **Vagrant Cloud**.
 - Aprendre a **publicar** un **box** en el nostre compte d'usuari de **Vagrant Cloud**.
 - Aprendre a visualitzar la llista dels **box** publicats en el nostre compte de **Vagrant Cloud**.
 - Aprendre a eliminar un box publicat en el nostre compte de **Vagrant Cloud**.

2- Alguns conceptes sobre els box de Vagrant

a) Un **box** de Vagrant és una imatge base d'un sistema operatiu bàsic, un conjunt d'aplicacions ja instal·lades i una configuració predefinida que un cop descarregada es pot utilitzar per crear una màquina virtual dins del nostre sistema gestor de màquines virtuals.

b) Per crear una nova màquina virtual a partir d'un box ens cal el gestor de màquines virtual i el fitxer de configuració **Vagrantfile** específic per la nova màquina virtual.

c) Amb **Vagrantfile** no només podem especificar que volem crear una màquina virtual a partir d'un **box**, també personalitzar la nova màquina virtual de manera que s'adapti a les nostres necessitats de desenvolupament i desplegació d'aplicacions.

d) Habitualment els boxes de Vagrant es poden descarregar del núvol [Hashicorp Cloud](#) de l'empresa **HashiCorp Vagrant** però a també es possible crear un núvol corporatiu privat amb boxes que una empresa necessiti per realitzar les seves activitats, o crear-nos els nostres propis boxes i allotjar-los en un servidor gestionat per nosaltres mateixos.

e) Un **Vagrant Registry** és el nom genèric de qualsevol lloc al núvol a on es publiquen boxes per poder ser descarregats. Normalment es gestiona la pujada, publicació, llistat, actualització i esborrament de boxes per mitjà d'una web que facilita la feina.

f) Existeixen boxes de Vagrant diferents per la mateixa imatge en funció de si utilitzes com a gestor de màquines virtuals virtualbox, vmware, aws (amazon web services), libvirt, parallels, etc...Als gestors de màquines virtual se'ls anomena **providers**.

g) Per què ens cal el nostre propi **Box** si en podem trobar un munt a **Vagrant Cloud**?. Perquè podem adaptar el Box a les nostres necessitats específiques de maquinari, programari i sistema operatiu.

3- Gestió bàsica dels box del nostre equip local

a) Si vols veure la llista de boxes descarregats dins del teu sistema executa (des de qualsevol directori) l'ordre:

vagrant box list

i el resultat hauria de ser similar a això:

```
daniel@sh3:~$ vagrant box list
debian/bullseye64 (virtualbox, 11.20230615.1)
generic/debian10 (virtualbox, 4.3.2)
generic/debian11 (virtualbox, 4.3.2)
daniel@sh3:~$
```

En aquest exemple, tots els boxes descarregats utilitzen com a **provider** el gestor de màquines virtual **Virtualbox**. Sense **Virtualbox** instal·lat dins de la nostra màquina física no es poden utilitzar.

b) Tenir un box de Vagrant emmagatzemat al disc dur estalvia molt de temps de creació de la màquina virtual i potser t'interessa tenir al disc una box que faràs servir sovint. Si vols descarregar-lo abans de començar a utilitzar-lo executa l'ordre **vagrant box add --provider virtualbox <nom_box>** . Per exemple, per afegir el box **generic/debian12** per **virtualbox** hauries d'executar:

vagrant box add --provider virtualbox generic/debian12

i el resultat hauria de ser similar a aquest:

```
daniel@sh3:~$ vagrant box add --provider virtualbox generic/debian12
==> box: Loading metadata for box 'generic/debian12'
box: URL: https://vagrantcloud.com/generic/debian12
==> box: Adding box 'generic/debian12' (v4.3.2) for provider: virtualbox
box: Downloading: https://vagrantcloud.com/generic/boxes/debian12/versions/4.3.2/providers/virtualbox/unknown/vagrant.box
box: Calculating and comparing box checksum...
==> box: Successfully added box 'generic/debian12' (v4.3.2) for 'virtualbox'!
```

c) Un box de Vagrant ocupa espai de disc dur que normalment pot ser des d'uns centenars de MiB a uns pocs GiB. Si vols alliberar espai de disc ocupat per un box que no utilitza cap màquina virtual i que creus que no utilitzaràs en el futur, executa l'ordre **vagrant box remove --provider virtualbox <nom_box>**. Per exemple, per esborrar el box **generic/debian12** per **virtualbox** hauries d'executar:

vagrant box remove --provider virtualbox generic/debian12

i el resultat hauria de ser aquest:

```
daniel@sh3:~$ vagrant box remove --provider virtualbox generic/debian12
Removing box 'generic/debian12' (v4.3.2) with provider 'virtualbox'...
```

4- Creació d'un box dins de la nostra màquina física

4.1- Elecció d'una màquina virtual existent a partir de la qual fer un box

En el nostre cas, fins ara només hem creat dues màquines:

- **pj9f4a7.1**
- **pj9f4a7.2_xxyyzz** (xxyyzz són les dues primeres lletres del nom i cognoms)

Escollirem la màquina **pj9f4a7.2_xxyyzz** que treballa amb versions més noves de sistema i programari. Però aquesta elecció podia haver estat diferent en funció de les nostres necessitats.

4.2- Preparació de la màquina virtual abans de la creació del Box

a) Des de la màquina física accedirem a **pj9** → **f4** → **a7** → **pj9f4a7.2** → **vm**. A continuació posa en marxa la màquina virtual i accedeix a dins de la màquina virtual.

b) D'acord amb la documentació de **Vagrant**, abans de la creació d'un Box s'hauria de fer una operació de "zero out" del disc dur de la màquina virtual, és a dir, una operació d'omplir del caràcter ASCII NUL, que val **0x00** en hexadecimal, tot l'espai lliure del disc virtual. D'acord a la documentació de Vagrant: **"This fixes fragmentation issues with the underlying disk, which allows it to compress much more efficiently later"**; és a dir, soluciona els problemes ocasionats per la [fragmentació](#) de disc i permet la seva compressió de manera més eficient.

c) Per realitzar l'operació de "zero out" del disc dur de la màquina virtual s'han de seguir els següents passos:

- Omplir de caràcters NUL l'espai disponible del disc dur. Per això cal crear un fitxer ple de caràcters NUL dins de l'arrel del sistema omplint tot l'espai lliure disponible. Això es pot fer executant l'ordre:

```
sudo dd if=/dev/zero of=/FitxerNuls bs=1M
```

El fitxer **/dev/zero** és una font inesgotable de caràcters **NUL** que s'escriuran en **blocs d'un MiB** de mida dins del fitxer **FitxerNuls** que es trobarà a l'**arrel del sistema**.

- Al final del procés sortirà aquest missatge:

```
dd: error writing '/fitxerNuls': No space left on device
98360+0 records in
98359+0 records out
103137259520 bytes (103 GB, 96 GiB) copied, 64.4876 s, 1.6 GB/s
```

Això vol dir que ha ocupat tot l'espai lliure del disc dur virtual amb un fitxer ple de zeros anomenat **fitxerNuls**. No és un error, era allò que volíem fer.

- A continuació esborra **FitxerNuls** amb l'ordre:

```
sudo rm -f /FitxerNuls
```

- I ara ja tenim un disc dur virtual preparat per poder crear el **Box** d'una manera eficient.

4.3- Creació del Box

a) Surt de la màquina virtual. Atura la màquina virtual.

b) Dins de la **màquina física** i dins del directori **pj9**, crea una carpeta de nom **boxes**.

c) Accedeix a la carpeta **boxes**. Executa la següent ordre per crear una **box** de **Vagrant** de nom **pj9f4a72xxyyzz.box** a partir de la màquina de nom **pj9f4a7.2_xxyyzz** (recorda que **xxyyzz** són les dues primeres lletres del nom i cognoms):

```
vagrant package --base pj9f4a7.2_xxyyzz --output pj9f4a72xxyyzz.box
```

d) Si tot va bé, veurem per pantalla missatges semblats a aquests:

```
daniel@sh3:~/pj9/f4/boxes$ vagrant package --base pj9f4a7.2_dacomo --output pj9f4a72dacomo.box
==> pj9f4a7.2_dacomo: Clearing any previously set forwarded ports...
==> pj9f4a7.2_dacomo: Exporting VM...
==> pj9f4a7.2_dacomo: Compressing package to: /home/daniel/tmp/FEINA/pj9/f4/boxes/pj9f4a72dacomo.box
```

e) Comprova que s'ha creat el nou **box** dins de la carpeta **boxes**. Executa:

```
daniel@sh3:~/pj9/f4/boxes$ ls -ls
total 620400
620400 -rw-r--r-- 1 daniel daniel 635283685 d'oct. 24 12:35 pj9f4a72dacomobox
```

f) Afegeix el nou **box** a la llista de boxes gestionats amb **Vagrant**. Executa:

```
vagrant box add --provider virtualbox --name pj9f4a72xxyyzz pj9f4a72xxyyzzbox
```

Recorda que **xxyyzz** són les dues primeres lletres del nom i cognoms.

g) Comprova que el nou **box** s'ha afegit a la llista de boxes gestionats amb **Vagrant**. Executa:

```
vagrant box list
```

5- Creant un compte dins del cloud de Hashicorp. Pujant Boxes a un Vagrant Registry de dins del cloud Hashicorp

a) Creu-vos un compte de **Hashicorp Cloud**:

- Assegura't que has fet un **logout** de **GitHub**.
- Aneu <https://www.hashicorp.com/cloud> i seleccioneu **Signup for free**.
- Seleccioneu **Create an account** → **Continue with Github**.
- Escriu el teu nom d'usuari i contrasenya de **GitHub** quan t'ho demanin.
- Selecciona **Authorize hashicorp** i accepta **només**:
 - Terms of service
 - Privacy Policy
- Nom d'organització: **xxyyzz** (recorda que **xxyyzz** són les dues primeres lletres del nom i cognoms)
- Selecciona **Manage projecte** → **Project settings** → **Manage** → **Edit projecte**. Canvia:
 - Nom del projecte: **pj9_xxyyzz** (recorda que **xxyyzz** són les dues primeres lletres del nom i cognoms).
 - Project description: **PJ9**
- Selecciona **Vagrant Registry** dins del teu **Dashboard**.
- Crea un **Box registry** de nom **xxyyzz** (recorda que **xxyyzz** són les dues primeres lletres del nom i cognoms).
- Crea un box de nom **pj9f4a72xxyyzz** (recorda que **xxyyzz** són les dues primeres lletres del nom i cognoms). Fes que la seva visibilitat sigui **Pública**. A la secció **Description** escriu: **Box de l'activitat 7.2 de la fase 4 del projecte pj9**.
- A la següent secció indica que la versió és la 1.0.0. i a **Description** escriu: **Versió 1.0.0 del Box de l'activitat 7.2 de la fase 4 del projecte pj9**.
- A la següent secció indica:
 - Provider name: **virtualbox**
 - File hosting: **Upload**
 - Choose your box file → Troba i selecciona **pj9f4a72xxyyzzbox** (recorda que **xxyyzz** són les dues primeres lletres del nom i cognoms).
 - Checksum: **NONE**
 - Architecture: **amd64**
- Espera a que el teu **box** sigui pujat al teu **Vagrant Registry** personal.
- Selecciona **Release Now**.
- Comprova que es genera la web per a gestionar el teu box amb l'explicació de com descarregar-lo i utilitzar-lo, la seva versió i nom.

Lliurament de l'activitat

a) Comprovacions:

- Mostra dins de la màquina física el box **pj9f4a72xyyzz.box**.
- Mostra dins de la màquina física que has afegit el box **pj9f4a72xyyzz.box** a la llista de boxes disponibles amb el nom **pj9f4a72xyyzz**.
- Mostra el teu Vagrant Registry de Hashicorp amb el teu box pujat.

b) Data límit per obtenir el 100% de la nota: **diluns 28-10-24 a les **16.50**. Posteriorment la nota serà menor.**