Procedimiento

Índice

1. Idea Principal

La idea principal de este documento es demostrar la instalación de Packer así como la creación de una imagen customizada ami para **AWS** y un box customizado para **Vagrant**.

2. Instalación

La instalación es muy sencilla, solo hace falta añadir el repositorio y ya estaría listo para usar.

```
[vagrant@fedora32 ~]$ sudo dnf install -y dnf-plugins-core
Fedora Modular 32 - x86_64                       59 kB/s |  25 kB     00:00
Fedora Modular 32 - x86_64 - Updates            115 kB/s |  23 kB     00:00
Fedora Modular 32 - x86_64 - Updates            211 kB/s | 331 kB     00:01
Fedora 32 - x86_64 - Updates                     85 kB/s |  15 kB     00:00
Fedora 32 - x86_64 - Updates                                          1.2 MB/s | 5.1 MB     00:04
Fedora 32 - x86_64                                                     87 kB/s |  25 kB     00:00
Package dnf-plugins-core-4.0.18-1.fc32.noarch is already installed.
Dependencies resolved.
Nothing to do.
Complete!
[vagrant@fedora32 ~]$ sudo dnf config-manager --add-repo https://rpm.releases.hashicorp.com/fedora/hashicorp.repo
Adding repo from: https://rpm.releases.hashicorp.com/fedora/hashicorp.repo
```

Una vez añadido el repositorio solo quedaría hacer un `dnf -y install packer` .

Tambíen podemos hacerlo descargando el binario:

```
[vagrant@fedora32 ~]$ wget https://releases.hashicorp.com/packer/1.7.2/packer_1.7.2_linux_amd64.zip
--2021-05-10 12:57:49--  https://releases.hashicorp.com/packer/1.7.2/packer_1.7.2_linux_amd64.zip
Resolving releases.hashicorp.com (releases.hashicorp.com)... 151.101.133.183, 2a04:4e42:1f::439
Connecting to releases.hashicorp.com (releases.hashicorp.com)|151.101.133.183|:443... connected.
HTTP request sent, awaiting response... 200 OK
Length: 28738303 (27M) [application/zip]
Saving to: ‘packer_1.7.2_linux_amd64.zip’

packer_1.7.2_linux_amd64.zip   100%[================================================>]  27.41M  32.6MB/s    in 0.8s

2021-05-10 12:57:50 (32.6 MB/s) - ‘packer_1.7.2_linux_amd64.zip’ saved [28738303/28738303]
```

```
[vagrant@fedora32 opt]$ sudo unzip packer_1.7.2_linux_amd64.zip
Archive:  packer_1.7.2_linux_amd64.zip
  inflating: packer
[vagrant@fedora32 opt]$ sudo ln -s /opt/packer /usr/bin/packer
[vagrant@fedora32 opt]$ packer -v
1.7.2
```

3. AWS ami

Esta ami customizada tendrá **apache2** y **php** instalados y configurados para que al momento de acceder al servidor apache nos muestre información de php.

Esta instalación y configuración se harán por medio del provisioner **"shell"** y se la pasará el fichero *index.html* por medio del provisioner **"file"**.

Esta ami customizada tendrá de base una ami del market de **AWS** que tiene de base un sistema operativo *Ubuntu Server 20.04 LTS*.

install.sh:

```
#!/bin/bash
sleep 30
sudo apt update
sudo apt -y install apache2
sudo apt -y install software-properties-common
sudo add-apt-repository ppa:ondrej/php
sudo apt -y install php7.4

sudo rm -f /var/www/html/index.html

sudo systemctl start apache2.service
```

index.php:

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

image.json:

```
{
    "builders": [
        {
            "typem": "amazon-ebs",
            "profile": "{{ user `aws_profile` }}",
            "region": "eu-west-3",
            "ami_name": "diego_ami",
            "source_ami": "ami-0f7cd40eac2214b37",
            "instance_type": "t2.micro",
            "ssh_username": "ubuntu"
        }
    ],
    "provisionaer": [
        {
            "type": "shell",
            "script": "intall.sh"
        },
        {
            "type": "file",
            "source": "index.php",
            "destination": "/tmp/"
        },
        {
            "type": "shell",
            "inline": ["sudo cp /tmp/index.php /var/www/html/"]
        }
    ]
}
```

- **Builders:**
  - Primero le indicamos que **Builder** queremos usar, en este caso el de **AWS** concretamente para crear amis para instancias EC2.
  - El profile se lo pasaremos como argumento por tal de aprovechar el CLI de AWS donde tenemos alamcenados nuestras **acces key** y **secret key**.
  - Le indicamos también la región donde usareme **AWS**.
  - El nombre que tendrá la ami que crearemos.
  - Es necesario que le indiquemos una **source_ami** ya que lo que hará **Packer** será copiar una ami base de referencia y en esta copia aplicar los cambios que hayamos especifado.
  - También es necesario indicar el **instance_type** ya que **Packer** para que pueda crear la imagen customizada primero tiene que lanzar un instancia y en esa instancia aplicar todas las configuraciones que hayamos espcificado, luego destruirá esta instancia y generará la imagen.

    - El **ssh_unsername** es para que **Packer** al momento de crear la instancia se pueda conectar a esta, es te caso es *"ubuntu"* ya que estamos usando la ami de un S.O. ubuntu y estos en **AWS** cuentan con el usuari ubuntu para poder conectarse.
- **provisioners:**
    - Usaremos dos tipos de provisioners:
        - shell: Este provisioner nos permite ejecutar comandos de shell, en el cual le pasaremos un fichero .sh el cual contiene la instalación de apache2 y php además de una pequeña configuración.
        - file: Es el cual nos permite tranferir ficheros de la máquina host al host remoto donde se lanzará la instancia, en este caso en concreto le estamos pasando un fichero de nombre *"index.php"* que contiene una función que muestra información sobre el módulo php `phpinfo()` .

Cabe resaltar que primero tranferimos el fichero index.php a /tmp/ ya que el provisioner file no cuenta con permisos de root ni está en el grupo de sudoers y por lo tanto no tiene persmiso de tranferir directamente el fichero a /var/www/html/. Entonces lo que hemos hecho es primero pasarlo a /tmp/ dónde todo el mundo tiene permisos tanto de escritura como de lectura y luego con comandos de shell lo copiamos a /var/www/html

Una vez todos los ficheros están preparados queda hacer un `packer build -var aws_profile=terraform` donde al argumento **-var** le pasamos la variable **aws_profile** con el valor *terraform* que es el perfil que contiene las credenciales (**aws_access_key_id** y **aws_secret_access_key**) para poder acceder y gestionar los recursos de **AWS**.

```
[isx2031424@i01 AWS_ami]$ packer build -var aws_profile=terraform image.json
amazon-ebs: output will be in this color.
```

Podremos que comprobar en este ***output*** el proceso que hace **Packer** para poder crear la imagen customizada.

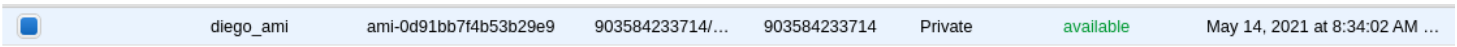
Lo que hace es lanzar una instancia con la ami base especificada en el fichero ***imagen.json*** creando una key_pair y security group que permite el acceso por medio del puerto 22 (SSH) para que así **Packer** pueda hacer las instalaciones y configuraciones que hayamos especificado (en este caso la instalación y configuración de apache y php) por medio de los provisioners **shell** y **file**.

```
Build 'amazon-ebs' finished after 4 minutes 44 seconds.

==> Wait completed after 4 minutes 44 seconds

==> Builds finished. The artifacts of successful builds are:
--> amazon-ebs: AMIs were created:
eu-west-3: ami-0d91bb7f4b53b29e9
```

Una vez hecho este proceso, si nos dirigimos a **AWS** y buscamos en el apartado de *AMIs* podremos ver que nuestra ami ha sido creada:



Lo podemos comprobar fijandonos que la **ami ID** coincide con el output que ha mostrado **Packer** al momento de crear la imagen.

4. Vagrant Box

Este box customizado partirá de un box con una imagen de ubuntu/xenial64 que tendrá instalados y configurados apache, php y ldap.

install.sh:

```
#!/bin/bash
sudo sleep 30
# Update Packages
sudo apt-get update
# Upgrade Packages
sudo apt-get upgrade

# Basic Linux Stuff
sudo apt-get install -y git

# Apache
sudo apt-get install -y apache2

# Enable Apache Mods
sudo a2enmod rewrite

#Add Onrej PPA Repo
sudo apt-add-repository ppa:ondrej/php -y
sudo apt-get update

# Install PHP
sudo apt-get install -y php7.2

# PHP Apache Mod
sudo apt-get install -y libapache2-mod-php7.2

# Restart Apache
sudo service apache2 restart

# PHP Mods
sudo apt-get install -y php7.2-common
sudo apt-get install -y php7.2-mcrypt
sudo apt-get install -y php7.2-zip

# set slapd pass
sudo debconf-set-selections <<< 'slapd slapd/root_password password jupiter'
sudo debconf-set-selections <<< 'slapd slapd/root_password_again password jupiter'

# install ldap moduls
sudo DEBIAN_FRONTEND=noninteractive apt-get -y install slapd
sudo apt-get install -y ldap-utils

# configure ldap
sudo rm -rf /etc/ldap/slapd.d/*
sudo rm -rf /var/lib/ldap/*
sudo cp /home/vagrant/ldap/DB_CONFIG /var/lib/ldap/.
sudo slaptest -Q -f /home/vagrant/ldap/slapd.conf -F /etc/ldap/slapd.d &> /dev/null
sudo slapadd -F /etc/ldap/slapd.d -l /home/vagrant/ldap/edt.org.ldif
sudo chown -R openldap.openldap /etc/ldap/slapd.d
sudo chown -R openldap.openldap /var/lib/ldap
sudo cp /home/vagrant/ldap/ldap.conf /etc/ldap/ldap.conf
```

```
sudo service slapd start
sudo service slapd restart
```

index.php:

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

image.json:

```
{
    "builders": [
      {
        "communicator": "ssh",
        "source_path": "ubuntu/xenial64",
        "provider": "virtualbox",
        "type": "vagrant"
      }
    ],
    "provisioners": [
        {
            "type": "file",
            "source": "ldap",
            "destination": "~/"
        },
        {
          "type": "file",
          "source": "index.php",
          "destination": "~/"
        },
        {
            "type": "shell",
            "script": "install.sh"
        }
    ]
}
```

Todos los ficheros necesarios para la configuración de **ldap** que está especificada en el fichero **install.sh** se encuentran en un directorio de nombre "ldap" que a su vez se encuentra en el mismo directorio donde está el fichero de **image.json** y que, por lo tanto, es de donde se hará el `packer build .`

Lo que hará **Packer** será lanzar un box base, en este cabo ubuntu/xenial64 que, concretamente, contiene la imagen ubuntu 16.04 LTS, y conectarse por ssh.

Una vez lanzada empieza a hacer las configurciones de los diferentes **provisioners** que hayamos especificado, luego que se haya configurado e/o instalado todo correctamente crea la imagen y la empaqueta en un **box**.

Cuando haya acabado todo este proceso hace un `vagrant destroy` del box base.

- **builders:**
  - communicator: Como se comunicará packer con el box de vagrant.
  - source_path: La ruta en la cual obtiene el box (puede ser de la Vagrant Cloud, de una URL, o de un box local).
  - provider: Que provider en concreto usará el box para poder ser lanzado, en este caso virtualbox.
  - type: El tipo de imagen, en este caso box por ser de **Vagrant**.
- **provisioners:**
  - file: Nos permite tranferir elementos desde la máquina real al box creado temporalmente.
  - shell: Nos permite ejecutar comando de shell *"inline"* o como un fichero de *"script"* en el box lanzado temporalmente.

Una vez tenemos todo configurado, hacemos `packer build image.json` y nos empezará a crear el box.

Una vez creado el box customizado tenemos que añadirlo a **Vagrant** con el comando `vagrant box add output-vagrant/package.box --name diego/ubuntu` siendo **output-vagrant/** el directorio donde se encuentra el box customizado.

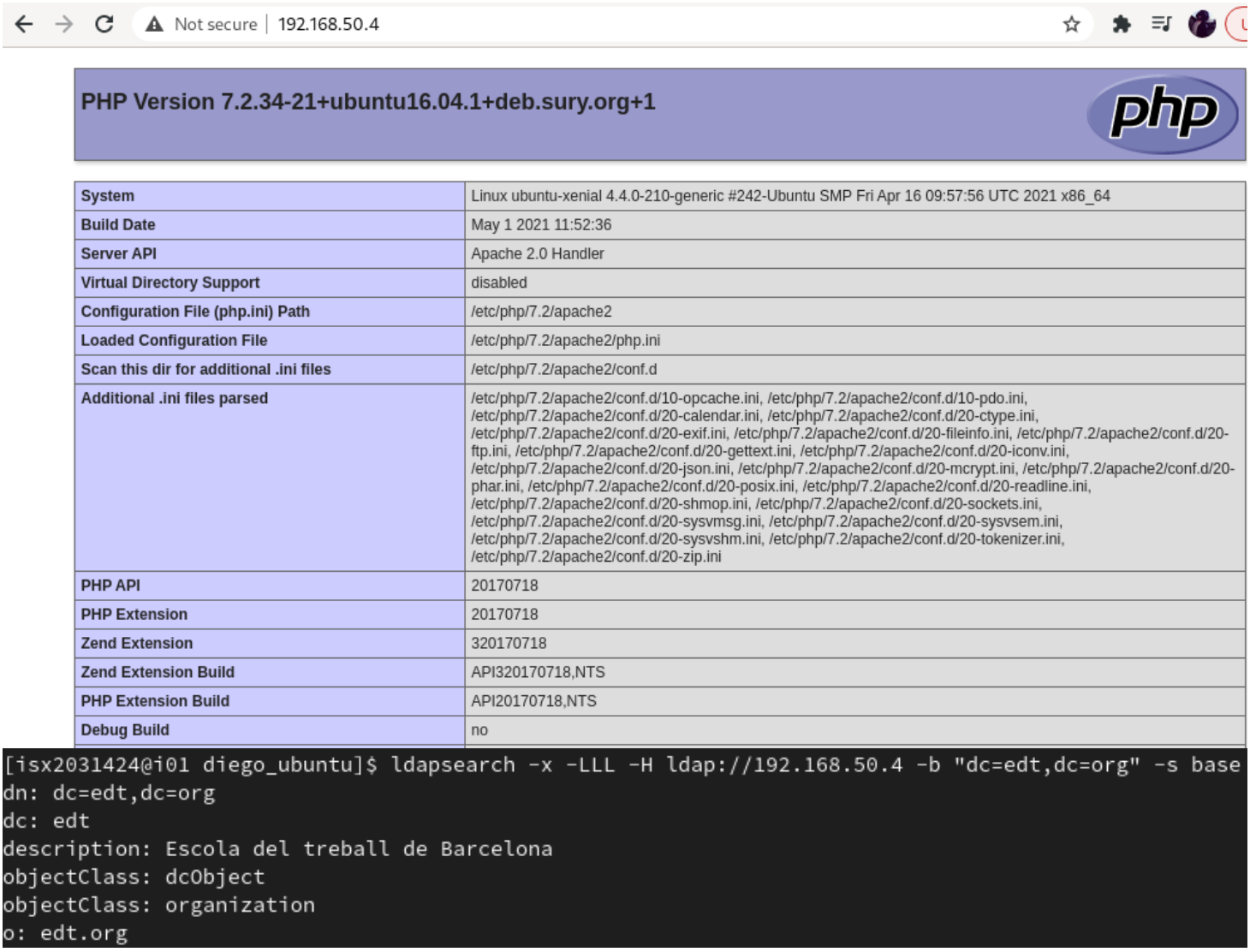
El argumento `--name` es obligatorio cuando añadimos un box que no se encuentra en el cloud de Vagrant

Creamos un fichero **Vagrantfile** diciendole las configuraciones que necesitemos:

Ejemplo Vagrantfile:

```
Vagrant.configure("2") do |config|
  config.vm.box = "diego/ubuntu"
  config.vm.network "forwarded_port", guest: 80, host: 8080
  config.vm.network "forwarded_port", guest: 386, host: 3386
  config.vm.network "private_network", ip: "192.168.50.4"
  config.vm.provider "virtualbox" do |vb|
  end
end
```

Hacemos un `vagrant up` y comprovamos que todo funciona correctamente:




```
[isx2031424@i01 diego_ubuntu]$ ldapsearch -x -LLL -H ldap://192.168.50.4 -b "dc=edt,dc=org" -s base
dn: dc=edt,dc=org
dc: edt
description: Escola del treball de Barcelona
objectClass: dcObject
objectClass: organization
o: edt.org
```

5. Conclusiones

Con packer he descubierto los dos tipos de infraestructura que son la mutable y la inmutable, de las cuales me he centrado en la infraestructura imnutable ya que es la solución que da **Packer** ante el problema explicado en la introducción.

Y podemos usar esta ami customizada ,que ya cuenta con la instalación y configuración de apache y php, en AWS para desplegar la infraestructura y nos ahorramos tener que acudir a un aprovisionador para realizar esta instalación y configuración. También pasaría con **Vagrant** y la box customizada.

6. Bibliografia

https://www.packer.io/docs

https://www.packer.io/

https://github.com/hashicorp/packer

https://openwebinars.net/