Práctica 3

Jesús Rodríguez Heras Arantzazu Otal Alberro

10 de abril de 2019

1. Instalación de máquinas virtuales mediante Vagrant

En esta primera parte vamos a crear el entorno de trabajo, consiste en dos redes internas, conectadas al exterior mediante un router.

- La primera red tendrá el rango de IPs 192.168.2.0.
- La segunda red tendrá el rango de IPs 192.168.3.0.

Cada red tendrá un par de máquinas virtuales (no hace falta conectarlas todas de forma simultánea). Además, las redes solo tendrán acceso al exterior a través de la máquina que actúa como router.

En este ejercicio se deberá:

• Crear el entorno de red mediante un único fichero Vagrant.

```
Vagrant.configure("2") do |config|
    config.vm.box = "debian/jessie64"
    config.vm.define :r do |r|
     r.vm.box="debian/jessie64"
     r.vm.hostname="R"
     r.vm.network "private_network", ip: "192.168.2.1"
     r.vm.network "private_network", ip: "192.168.3.1"
    end
    config.vm.define :vmlr1 do |vmlr1|
11
     vm1r1.vm.box="debian/jessie64"
12
     vm1r1.vm.hostname="VM1"
13
     vmlr1.vm.network "private_network", ip: "192.168.2.2"
14
    end
15
    config.vm.define :vm2r1 do |vm2r1|
     vm2r1.vm.box="debian/jessie64"
18
     vm2r1.vm.hostname="VM2"
19
     vm2r1.vm.network "private_network", ip: "192.168.2.3"
20
21
22
    config.vm.define :vm1r2 do |vm1r2|
23
     vm1r2.vm.box="debian/jessie64"
     vm1r2.vm.hostname="VM3"
     vm1r2.vm.network "private network", ip: "192.168.3.2"
26
    end
27
28
    config.vm.define :vm2r2 do |vm2r2|
29
     vm2r2.vm.box="debian/jessie64"
30
     vm2r2.vm.hostname="VM4"
     vm2r2.vm.network "private_network", ip: "192.168.3.3"
    end
34 end
```

Configurar el cortafuegos para que de acceso al exterior.

Para configurar el cortafuegos, primero debemos deshabilitar la interfaz de red que nos permite salir a Internet desde cada una de las máquinas de las redes. Para ello, identificamos la interfaz que queremos deshabilitar (en nuestro caso, eth0).

Si deshabilitamos esta interfaz directamente, tendremos el problema de que la terminal se quedará colgada porque estamos conectados por SSH a esa interfaz, entonces debemos habilitar la conexión SSH desde la otra interfaz. Para ello nos dirigimos al fichero sshd_config (sudo nano /etc/ssh/sshd_config) y descomentamos la línea que dice PasswordAuthentication yes. Luego, reiniciamos el servicio SSH (sudo /etc/init.d/ssh restart) y ya podemos conectarnos desde la máquina que actúa como router/cortafuegos.

Es hora de entrar en la máquina cortafuegos y conectarnos por SSH a cada una de las máquinas. Una vez dentro de las máquinas servidoras usamos el comando sudo ifconfig etho down para deshabilitar la interfaz de red externa.

También debemos activar el ip forward en el router para tener conectividad entre las máquinas de las diferentes redes. Para ello usamos el comando

```
sudo echo 1 >/proc/sys/net/ipv4/ip_forward.
```

A continuación, establecemos la puerta de enlace como la interfaz que tenemos en la máquina que hace de router. Para ello usamos el comando sudo route add default gw 192.168.x.1 eth1, siendo x la red a la que pertenece cada máquina, y eth1 la interfaz de la red interna.

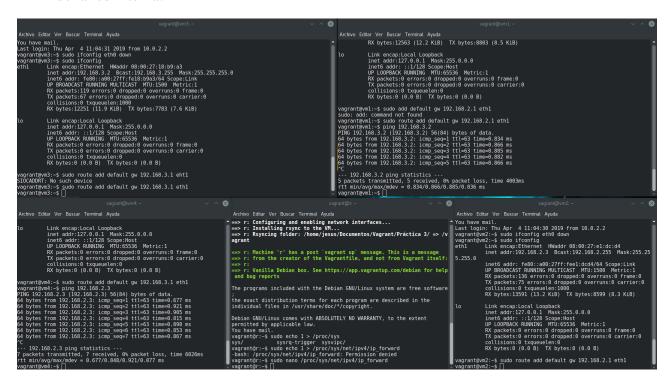


Figura 1: En esta imagen se ve como la vm4 (red 2) hace ping a la vm2 (red 1) y la vm1 (red1) hace ping a la vm3 (red 2).

Lo siguiente es habilitar el enrutamiento a partir de la máquina router al resto de máquinas. El estado inicial es el siguiente:

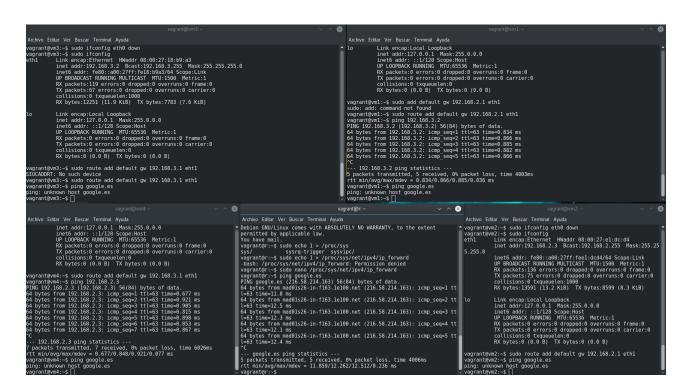


Figura 2: En esta imagen se ve como todas las máquinas intentan hacer ping a google.es pero la única que lo consigue es la máquina r (router/cortafuegos).

Para habilitar el enrutamiento usamos el comando sudo iptables -t nat -A POSTROUTING -o eth0 -j MASQUERADE en la máquina router/cortafuegos.

Una vez hecho eso, el resultado es el siguiente:

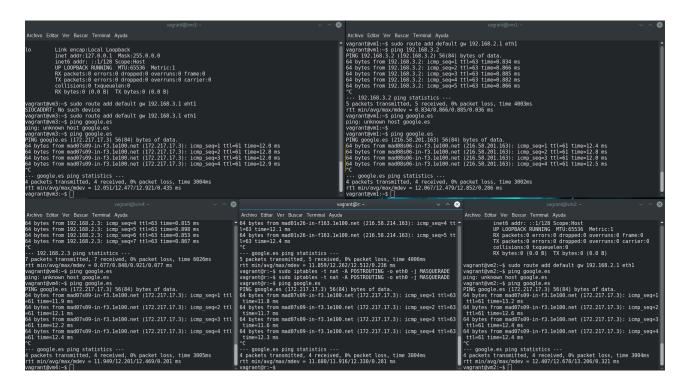


Figura 3: Una vez habilitado el enrutamiento, todas las máquinas tienen acceso a Internet.

 Configurar manualmente los clientes de las redes para que se puedan conectar al servidor.

Solo con poner la puerta de enlace y el ip forwarding estaría hecho y ya se ha hecho en el apartado anterior.

2. Servidor DHCP

Instalar un servidor DHCP en el cortafuegos. Además, se deberá modificar el fichero Vagrant, para que en lugar de establecer una IP privada, la IP se asigne mediante DHCP.

También se puede probar dejando la IP privada y comprobando el funcionamiento del servidor DHCP mediante el cliente DHCP.

El servidor DHCP deberá asignar direcciones IP a cada una de las redes internas. Además, una máquina de la segunda red tendrá que tener una dirección fija.

Tras la configuración, mostrar el estado de los prestamos realizados por el servidor DHCP. Para instalar el servidor DHCP introducimos el siguiente comando:

sudo apt-get install isc-dhcp-server