

Práctica 1

Virtualización es la creación de una versión virtual (en lugar de real) de algo, como un sistema operativo, una plataforma de hardware, un dispositivo de almacenamiento u otros recursos de red.

La virtualización de servidores, sistemas operativos y redes juega un papel fundamental tanto para los administradores de sistemas como para los expertos en seguridad informática.

En términos generales, consiste en emular mediante algún programa (como puede ser Virtualbox (gratuito) o VMware (de pago)) un hardware sobre el que montar un servicio, servidor o red. De este modo y con un solo ordenador, puedes crear varias máquinas virtuales e instalar en cada una de ellas el software (ya sea windows, una distribución de Linux, o MacOS) que necesites para trabajar.

Esto es útil tanto para los usuarios profesionales como para los que no, ya que si un momento dado necesitas trabajar con un programa que solo este en un sistema operativo concreto, mediante una máquina virtual podrás instalarte un sistema operativo dentro del otro.

Con todo esto, podemos definir una máquina virtual como un software capaz de emular un ordenador como si fuese real.

Una característica esencial de las máquinas virtuales es que los procesos que ejecutan están limitados por los recursos y abstracciones proporcionados por ellas. Estos procesos no pueden escaparse de esta "computadora virtual".

La máquina virtual en general simula una plataforma de hardware autónoma incluyendo un sistema operativo completo que se ejecuta como si estuviera instalado. Típicamente varias máquinas virtuales operan en un computador central. Para que el sistema operativo "guest" funcione, la simulación debe ser lo suficientemente grande (correcta asignación de recursos).

Hay dos tipos de máquinas virtuales, las máquinas virtuales de sistema y las virtuales de proceso. La primera de ellas es la que hemos estado comentado previamente, es aquella que emula a un ordenador completo. La segunda o máquinas virtuales de proceso, es menos ambiciosa que una de sistema. En vez de emular un PC por completo, ejecuta un proceso concreto, como una aplicación, en su entorno de ejecución. Suena algo esotérico, pero lo usas cada vez que ejecutas una aplicación basada en Java o basada en .NET Framework.

Las máquinas virtuales de proceso te permiten disfrutar de aplicaciones que se comportan de forma igual en plataformas tan distintas como Windows, Mac o Linux, pero tú como usuario normalmente no les prestarás mucha atención. Por eso, salvo que seas programador, generalmente cuando se habla de máquinas virtuales nos estamos refiriendo a las de sistema.

Manual red máquinas virtuales

Para empezar tenemos que crear las 3 máquinas virtuales de Ubuntu con Virtual Box, para ello necesitaremos la ISO de Ubuntu la cual podemos descargar en su página, luego creamos una nueva máquina virtual con Virtual Box, tenemos que seleccionar el sistema operativo que vamos a usar, la cantidad de memoria y luego elegir que queremos crear un nuevo disco duro virtual, una vez creada la máquina en almacenamiento elegiremos la ISO de Ubuntu para instalarla. Una vez hemos creado las 3 máquinas nos vamos a una de ellas y cambiamos la configuración de red y el primer adaptador lo dejamos en NAT (para poder luego conectar con internet) y el segundo lo cambiamos a red local, le damos un nombre a la red, el cual actuará como cable. En las otras 2 máquinas sólo cambiamos el primer adaptador a red local y en el nombre de la red ponemos el nombre anteriormente puesto. Ahora vamos a configurar la red para que podamos pasar información entre las máquina y también hacia el exterior, empezamos en nuestra primera máquina virtual, la cual actuará como router, con ifconfig podremos saber los nombres de las redes y las direcciones, en nuestro caso la red que queremos modificar en la local, llamada "enp0s8". Para ello

modificaremos el archivo de configuración de red con el siguiente comando: `gedit /etc/network/interfaces`. Y pondremos los siguientes valores:

```
auto enp0s8
```

```
iface enp0s8 inet static
```

```
address 192.168.10.1 ( Ésta será su IP )
```

```
netmask 255.255.255.0
```

```
network 192.168.10.1 ( Ésta es la red )
```

Guardamos esto y actualizamos con el siguiente comando: `/etc/network/networking restart`

Ahora nos vamos a las otras 2 máquinas virtuales, en ambas será lo mismo, sólo cambiará el último número de su IP. Esta vez tocaremos en `enp0s3` y haremos lo mismo que antes con los mismos valores excepto en la IP:

```
auto enp0s3
```

```
iface enp0s3 inet static
```

```
address 192.168.10.2 ( En la tercera máquina virtual el último dígito será un 3 )
```

```
netmask 255.255.255.0
```

```
network 192.168.10.1
```

Y después guardamos y actualizamos como hicimos anteriormente.

Hacemos un ping desde una de las máquinas a otras para ver si funciona, por ejemplo desde la segunda haciendo: `ping 192.168.10.1`, si el tiempo de respuesta no es demasiado corto es que está funcionando la red.

Ahora queremos hacer que podamos conectarnos a internet, es decir al exterior de nuestra red local, para ello debemos cambiar el `ipforwarding`. Empecemos en la primera máquina, la que actúa como router, abrimos el fichero del `ipforwarding` con el siguiente comando: `gedit /etc/sysctl.conf` y dentro del fichero debemos ir donde pone `"#net.ipv4.ip_forward=1"` y quitamos el `"#"`, guardamos y en el terminal ponemos el siguiente comando: `sudo sysctl -p`. También tenemos que modificar el archivo `resolv.conf` en el cual meteremos las dns de nuestro pc y de las redes a las que nos queramos conectar:

```
dns_nameservers 172.27.148.12.1
```

```
dns_nameservers 193.145.233.5 (las DNS de nuestro PC, las encontramos con el comando ipconfig)
```

```
dns_nameservers 193.145.233.6
```

A continuación modificaremos el archivo `rc.local` usando `sudo gedit /etc/local.rc` en el cual al final de este escribiremos la siguiente línea de comando:

```
sudo iptables -t nat -A POSTROUTING -o enp0s3 -j MASQUERADE
```

Ahora en nuestra segunda máquina virtual ponemos los siguientes comandos:

```
route
```

```
sudo route add default gw 192.168.10.1
```

Y mandamos un ping a la dirección de la EPS para comprobar si podemos conectarnos a internet.

David Hernández Llavador.

Sergio Bueno García.

Manuel Font Rodríguez