

Práctica 6

Servidor de disco NFS

Duración: 1 sesión

1. Objetivos de la práctica

El objetivo principal de esta práctica es configurar un servidor NFS para exportar un espacio en disco a los servidores finales (que actuarán como clientes-NFS).

Los objetivos concretos de esta práctica son:

- Configurar una máquina como servidor de disco NFS y exportar una carpeta a los clientes.
- Montar en las máquinas cliente la carpeta exportada por el servidor.
- Comprobar que la información que se escribe en una máquina en dicha carpeta se ve actualizada en el resto de máquinas que comparten ese espacio.
- Añadir configuración de seguridad al servidor NFS asegurando los accesos

2. Crear máquina virtual y configurarla como servidor NFS

Instalar una nueva máquina virtual con Ubuntu Server que llamaremos NFS al igual que se hizo en la práctica 1. **Importante añadir adaptadores de red NAT y Solo-Anfitrión.**

En la máquina NFS, instalamos las herramientas necesarias para utilizarla como servidor NFS:

```
sudo apt-get install nfs-kernel-server nfs-common rpcbind
```

A continuación, creamos la carpeta que vamos a compartir con los clientes y cambiamos el propietario y permisos de esa carpeta:

```
sudo mkdir /datos/compartido
sudo chown nobody:nogroup /datos/compartido/
sudo chmod -R 777 /datos/compartido/
```

Para dar permiso de acceso a las máquinas clientes (M1 y M2), debemos añadir las IP correspondientes en el archivo de configuración `/etc/exports`

```
/datos/compartido/ IP_M1(rw) IP_M2(rw)
```

Finalmente, debemos reiniciar el servicio y comprobar que todo está correcto:

```
sudo service nfs-kernel-server restart
sudo service nfs-kernel-server status
```

3. Configurar los clientes M1 y M2

En los clientes (M1 y M2) debemos instalar los paquetes necesarios y crear el punto de montaje (el directorio “datos” en cada máquina cliente):

```
sudo apt-get install nfs-common rpcbind
cd /home/usuario
mkdir datos
chmod -R 777 datos
```

Ahora ya podemos montar la carpeta remota (la exportada en el servidor NFS) sobre el directorio recién creado:

```
sudo mount IP_NFS:/datos/compartido datos
```

En este punto podemos comprobar que se pueden leer y escribir los archivos que haya almacenados en la carpeta compartida:

```
ls -la datos
touch datos/archivo.txt
```

En ambas máquinas cliente M1 y M2 (y también en el servidor NFS) deberíamos poder acceder a todos los archivos que modifiquemos en la carpeta compartida, tanto para lectura como para escritura.

Finalmente, para hacer la configuración permanente, debemos añadir una línea al archivo de configuración `/etc/fstab` para que la carpeta compartida se monte al arrancar el sistema (*lo que viene a continuación es una sola línea de texto, pero el editor de texto la muestra en dos en este guion*):

```
IP_NFS:/datos/compartido /home/usuario/datos/ nfs
auto,noatime,nolock,bg,nfsvers=3,intr,tcp,actimeo=1800 0 0
```

Tras reiniciar el sistema, la carpeta compartida debería montarse y quedar disponible de forma automática.

4. Seguridad en el servidor NFS

Partimos de configurar IPTABLES con política por defecto de denegación implícita de tráfico entrante:

```
iptables -P INPUT DROP
iptables -P OUTPUT ACCEPT
iptables -P FORWARD DROP
iptables -A INPUT -m state --state ESTABLISHED,RELATED -j ACCEPT
```

Abrimos los distintos puertos asociados a servicios NFS. Para ello, mientras que el servicio **nfs**, por defecto utiliza puerto 2049 (tcp y udp) y el servicio **portmapper**, por defecto utiliza puerto 111 (tcp y udp), los servicios **mountd** y **nlockmgr** utilizan puertos dinámicos por lo que no podemos abrir dinámicamente puertos con iptables. Para ello vamos a fijar puertos a los servicios mountd y nlockmgr para poder añadir reglas a iptables. Para ello, para el servicio **mountd** modificamos el archivo `/etc/default/nfs-kernel-server` añadiendo `-p 2000` (por ejemplo, vamos a utilizar el puerto 2000 tanto tcp como udp):

```
RPCMOUNTDOPTS="--manage-gids -p 2000"
```

Para el servicio **nlockmgr** es un poco más complicado porque es parte de un módulo del kernel, pero a través de systemd se puede reconfigurar ese módulo sin reiniciar el sistema. Para ello, vamos a crear el archivo **swap-nfs-ports.conf** en **/etc/sysctl.d/** donde añadiremos las opciones correspondientes:

```
fs.nfs.nlm_tcpport = 2001
fs.nfs.nlm_udpport = 2002
```

Con estas opciones estamos configurando el servicio **nlockmgr** para que escuche en los puertos 2001 (tcp) y 2002 (udp). Ahora lanzamos el nuevo archivo de configuración que hemos creado con “**sysctl –system**” y reiniciamos el servidor NFS:

```
sudo sysctl --system
/etc/init.d/nfs-kernel-server restart
```

Podemos comprobar, tras las configuraciones de puertos realizadas, los puertos asociados a cada servicio con el comando **rpcinfo -p server**:

```
sudo rpcinfo -p localhost
```

program	vers	proto	port	service
100000	4	tcp	111	portmapper
100000	3	tcp	111	portmapper
100000	2	tcp	111	portmapper
100000	4	udp	111	portmapper
100000	3	udp	111	portmapper
100000	2	udp	111	portmapper
100005	1	udp	2000	mountd
100005	1	tcp	2000	mountd
100005	2	udp	2000	mountd
100005	2	tcp	2000	mountd
100005	3	udp	2000	mountd
100005	3	tcp	2000	mountd
100003	3	tcp	2049	nfs
100003	4	tcp	2049	nfs
100227	3	tcp	2049	
100003	3	udp	2049	nfs
100227	3	udp	2049	
100021	1	udp	2002	nlockmgr
100021	3	udp	2002	nlockmgr
100021	4	udp	2002	nlockmgr
100021	1	tcp	2001	nlockmgr
100021	3	tcp	2001	nlockmgr
100021	4	tcp	2001	nlockmgr

Ahora, abrimos los puertos correspondientes en la máquina NFS para que las máquinas M1 y M2 puedan acceder a NFS:

```
iptables -A INPUT -s IP_M1,IP_M2 -p tcp -m multiport --ports
111,2000,2001,2049 -j ACCEPT

iptables -A INPUT -s IP_M1,IP_M2 -p udp -m multiport --ports
111,2000,2002,2049 -j ACCEPT
```

Para comprobar que funciona correctamente la configuración de seguridad realizada, simplemente crear un archivo en la carpeta compartida y debería aparecer en las distintas máquinas.

Cuestiones a resolver

En esta práctica el objetivo es configurar una máquina como servidor NFS y que las dos máquinas servidoras finales (M1 y M2) monten una carpeta exportada como clientes.

Hay que **llevar a cabo las siguientes tareas**:

1. Configurar una máquina como servidor de disco NFS y exportar una carpeta a los clientes.
2. Montar en las máquinas cliente la carpeta exportada por el servidor.
3. Comprobar que todas las máquinas pueden acceder a los archivos almacenados en la carpeta compartida.
4. Hacer permanente la configuración en los clientes para que monten automáticamente la carpeta compartida al arrancar el sistema.

Adicionalmente, y como tarea opcional para conseguir una mayor nota en esta práctica, se propone añadirle configuración de seguridad a la máquina NFS, bloqueando todo el tráfico entrante y permitiendo solo el tráfico necesario para que funcione el servidor NFS en las máquinas M1 y M2.

Como resultado de la práctica 6 **se mostrará** al profesor que las máquinas clientes han montado a carpeta remota y que se puede acceder desde cualquier máquina (clientes o servidor indistintamente) a los archivos que se escriben en ese espacio compartido. En el documento a entregar se describirá en detalle cómo se ha realizado la configuración del servidor NFS y de los clientes (configuraciones y comandos de terminal ejecutados en cada momento) y se **ilustrará con capturas de pantalla**. En caso de realizar la tarea opcional, se detallará las distintas configuraciones y se mostrarán las reglas IPTABLES utilizadas.

Normas de entrega

La práctica podrá realizarse de manera individual o por grupos de hasta 2 personas.

Se entregará, de manera individual, como un archivo *.pdf* con el formato indicado en el que se muestre la información requerida en la tarea correspondiente en PRADO. El formato es **ApellidosNombreP6.pdf**

Toda la documentación y material exigidos se entregarán en la fecha indicada por el profesor. No se recogerá ni admitirá la entrega posterior de las prácticas ni de parte de las mismas.

La detección de prácticas copiadas implicará el suspenso inmediato de todos los implicados en la copia (tanto del autor del original como de quien las copió).

Las faltas de ortografía se penalizarán con hasta 1 punto de la nota de la práctica.

Referencias

<https://help.ubuntu.com/community/SettingUpNFSHowTo>

<https://help.ubuntu.com/lts/serverguide/network-file-system.html.en>

<https://www.digitalocean.com/community/tutorials/how-to-set-up-an-nfs-mount-on-ubuntu-16-04>

<https://websiteforstudents.com/setup-nfs-mounts-on-ubuntu-16-04-lts-servers-for-client-computers-to-access/>

<https://www.tutorialspoint.com/articles/how-to-set-up-and-configure-nfs-on-ubuntu-16-04>