



COMILLAS
UNIVERSIDAD PONTIFICIA

ICAI

PRÁCTICA NFS

Sistemas distribuidos

Javier Álvarez y Jaime Arana
201707599 y 201802578

19/03/2022

Instalar NFS en servidor Ubuntu

Lo primero que debemos hacer es instalar el paquete que nos permite compartir directorios NFS. Para ello tenemos que instalar el paquete *nfs-kernel-server* y además el paquete *nfs-common* que es el paquete que contiene los programas que nos permiten usar NFS tanto del lado del cliente como del lado del servidor. La instalación es la siguiente:

```
labcom@labcom-HP-ProDesk-400-G2-MT-TPM-DP: ~$ sudo apt-get install nfs-kernel-server nfs-common rpcbind
Leyendo lista de paquetes... Hecho
Creando árbol de dependencias
Leyendo la información de estado... Hecho
Los paquetes indicados a continuación se instalaron de forma automática y ya no son necesarios.
  libfprint-2-tod1 liblvm9 python3-click python3-colorama
Utilice «sudo apt autoremove» para eliminarlos.
Se instalarán los siguientes paquetes adicionales:
  keyutils libnfsidmap2 libtirpc-common libtirpc3
Paquetes sugeridos:
  open-iscsi watchdog
Se instalarán los siguientes paquetes NUEVOS:
  keyutils libnfsidmap2 libtirpc-common libtirpc3 nfs-common nfs-kernel-server
  rpcbind
0 actualizados, 7 nuevos se instalarán, 0 para eliminar y 497 no actualizados.
Se necesita descargar 503 kB de archivos.
Se utilizarán 1.936 kB de espacio de disco adicional después de esta operación.
¿Desea continuar? [S/n] S
Des:1 http://es.archive.ubuntu.com/ubuntu focal/main amd64 libtirpc-common all 1.2.5-1 [7,632 B]
Des:2 http://es.archive.ubuntu.com/ubuntu focal/main amd64 libtirpc3 amd64 1.2.5-1 [77,2 kB]
Des:3 http://es.archive.ubuntu.com/ubuntu focal/main amd64 rpcbind amd64 1.2.5-8 [42,8 kB]
Des:4 http://es.archive.ubuntu.com/ubuntu focal/main amd64 keyutils amd64 1.6-6ubuntu1 [45,0 kB]
Des:5 http://es.archive.ubuntu.com/ubuntu focal/main amd64 libnfsidmap2 amd64 0.25-5.1ubuntu1 [27,9 kB]
Des:6 http://es.archive.ubuntu.com/ubuntu focal-updates/main amd64 nfs-common amd64 1:1.3.4-2.5ubuntu3.4 [204 kB]
Des:7 http://es.archive.ubuntu.com/ubuntu focal-updates/main amd64 nfs-kernel-server amd64 1:1.3.4-2.5ubuntu3.4 [98,9 kB]
Descargados 503 kB en 1s (629 kB/s)
Seleccionando el paquete libtirpc-common previamente no seleccionado.
(Leyendo la base de datos ... 185914 ficheros o directorios instalados actualmente.)
Preparando para desempaquetar .../0-libtirpc-common_1.2.5-1_all.deb ...
Desempaquetando libtirpc-common (1.2.5-1) ...
Seleccionando el paquete libtirpc3:amd64 previamente no seleccionado.
Preparando para desempaquetar .../1-libtirpc3_1.2.5-1_amd64.deb ...
Desempaquetando libtirpc3:amd64 (1.2.5-1) ...
Seleccionando el paquete rpcbind previamente no seleccionado.
Preparando para desempaquetar .../2-rpcbind_1.2.5-8_amd64.deb ...
Desempaquetando rpcbind (1.2.5-8) ...
Seleccionando el paquete keyutils previamente no seleccionado.
Preparando para desempaquetar .../3-keyutils_1.6-6ubuntu1_amd64.deb ...
Desempaquetando keyutils (1.6-6ubuntu1) ...
Seleccionando el paquete libnfsidmap2:amd64 previamente no seleccionado.
Preparando para desempaquetar .../4-libnfsidmap2_0.25-5.1ubuntu1_amd64.deb ...
Desempaquetando libnfsidmap2:amd64 (0.25-5.1ubuntu1) ...
Seleccionando el paquete nfs-common previamente no seleccionado.
Preparando para desempaquetar .../5-nfs-common_1:1.3.4-2.5ubuntu3.4_amd64.deb ...
Desempaquetando nfs-common (1:1.3.4-2.5ubuntu3.4) ...
Seleccionando el paquete nfs-kernel-server previamente no seleccionado.
```

Necesitamos reiniciar el equipo para poner en funcionamiento NFS. Para ello hemos utilizado el comando:

sudo reboot

Ahora comprobamos si el núcleo de nuestro sistema Ubuntu contiene soporte para NFS de la siguiente manera:

```
labcom@labcom-HP-ProDesk-400-G2-MT-TPM-DP:~$ grep nfs /proc/filesystems
nodev    nfsd
```

Instalar NFS en un cliente Ubuntu

Solo tenemos que instalar los paquetes *nfscommon* y *rpcbind*.

```
labcom@labcom-HP-ProDesk-400-G2-MT-TPM-DP:~$ sudo apt-get install nfs-common rpcbind
Leyendo lista de paquetes... Hecho
Creando árbol de dependencias
Leyendo la información de estado... Hecho
rpcbind ya está en su versión más reciente (1.2.5-8).
fijado rpcbind como instalado manualmente.
nfs-common ya está en su versión más reciente (1:1.3.4-2.5ubuntu3.3).
fijado nfs-common como instalado manualmente.
Los paquetes indicados a continuación se instalaron de forma automática y ya no son necesarios.
  libfprint-2-tod1 liblvm9 python3-click python3-colorama
Utilice «sudo apt autoremove» para eliminarlos.
0 actualizados, 0 nuevos se instalarán, 0 para eliminar y 1 no actualizados.
labcom@labcom-HP-ProDesk-400-G2-MT-TPM-DP:~$
```

Configurar el servidor NFS

Queremos compartir dos carpetas del servidor con el cliente: /home y /compartido. Los pasos son los siguientes:

- **Crear las carpetas a compartir**

Crearemos la carpeta y modificaremos el nombre de usuario y grupo propietarios de la carpeta para que no sean propiedad de nadie y los permisos de acceso para que todos los usuarios tengan permisos sobre ella. La forma de hacerlo es la siguiente:

```
labcon@labcon-RP-ProDesk-400-G2-RT-TPM-0P:~$ sudo mkdir /compartido
labcon@labcon-RP-ProDesk-400-G2-RT-TPM-0P:~$ sudo chown nobody:nogroup /compartido
labcon@labcon-RP-ProDesk-400-G2-RT-TPM-0P:~$ sudo chmod -R 777 /compartido
```

Estos permisos los cambiaremos únicamente para la carpeta compartido, la carpeta home solo podremos acceder como superusuario y a cada una de sus carpetas con el usuario correspondiente, por ello no cambiaremos su propiedad.

- **Exportar el contenido de las carpetas**

Desde el archivo /etc/exports, el archivo desde donde indicamos a NFS las carpetas que queremos compartir, tenemos que indicar una línea para cada carpeta que deseamos compartir con NFS. Las líneas que hemos añadido son las siguientes:

```
GNU nano 4.8 exports Modificado
# /etc/exports: the access control list for filesystems which may be exported
# to NFS clients. See exports(5).
#
# Example for NFSv2 and NFSv3:
# /srv/homes hostname1(rw,sync,no_subtree_check) hostname2(ro,sync,no_subtree_check)
#
# Example for NFSv4:
# /srv/nfs4 gss/krb5i(rw,sync,fsid=0,crossmnt,no_subtree_check)
# /srv/nfs4/homes gss/krb5i(rw,sync,no_subtree_check)
#
/home *(rw,sync,no_root_squash,no_subtree_check)
/compartido *(rw,sync,no_subtree_check)
```

Las líneas que hemos añadido indican la ruta, el carácter * que representa cualquiera y después una lista de opciones para compartir. En nuestro caso hemos usado:

- ➔ rw: (read-write) mediante el cual el usuario podrá realizar cambios en la carpeta compartida
- ➔ sync: para evitar responder peticiones antes de escribir los cambios en disco
- ➔ no_root_squash: únicamente lo hemos usado para la carpeta /home. Esta opción desactiva la posibilidad de que los usuarios con privilegios administrativos los mantengan sobre la carpeta compartida cuando se conectan remotamente.
- ➔ No_subtree_check: desactiva la capacidad de comprobar los directorios por encima del que deseamos compartir para verificar sus privilegios. Al utilizar esta opción nos permite realizar el envío de archivos más rápido.

- **Iniciar/reiniciar el servidor NFS**

Como hemos realizado cambios en el archivo /etc/exports tenemos que reiniciar el servicio de NFS para que los cambios sean efectivos.

Lo haremos de la siguiente manera:

```
labcom@labcom-HP-ProDesk-400-G2-MT-TPM-DP:~$ sudo systemctl start nfs-kernel-server.service
labcom@labcom-HP-ProDesk-400-G2-MT-TPM-DP:~$ sudo systemctl status nfs-kernel-server.service
● nfs-server.service - NFS server and services
   Loaded: loaded (/lib/systemd/system/nfs-server.service; enabled; vendor preset: enabled)
   Active: active (exited) since Fri 2022-03-11 11:46:18 CET; 1h 12min left
     Process: 898 ExecStartPre=/usr/sbin/exportfs -r (code=exited, status=0/SUCCESS)
     Process: 900 ExecStart=/usr/sbin/rpc.nfsd $RPCNFSDARGS (code=exited, status=0/SUCCESS)
    Main PID: 900 (code=exited, status=0/SUCCESS)
mar 11 11:46:17 labcom-HP-ProDesk-400-G2-MT-TPM-DP systemd[1]: Starting NFS server:
mar 11 11:46:18 labcom-HP-ProDesk-400-G2-MT-TPM-DP systemd[1]: Finished NFS server:
```

- **Crear un archivo en una carpeta compartida**

Vamos a crear un archivo en la carpeta /compartido para ver que todo lo realizado es correcto y que el contenido esta accesible.

```
labcom@labcom-HP-ProDesk-400-G2-MT-TPM-DP:/compartido$ sudo nano documento_compartido_en_servidor.txt
```

Acceder a la carpeta compartida con NFS desde un cliente Ubuntu

Tenemos que configurar los clientes para que el acceso a las carpetas compartidas por el servidor sea efectivo. Los pasos que tenemos que seguir son los siguientes:

- **Crear el punto de montaje para las carpetas compartidas**

Tenemos que decidir en qué lugar del equipo cliente se montarán las carpetas compartidas por el servidor. Para ello creamos una subcarpeta dentro de /mnt que se llaman /nfs. Lo haremos de la siguiente manera:

```
labcom@labcom-HP-ProDesk-400-G2-MT-TPM-DP:~$ sudo mkdir -p /mnt/nfs/home
[sudo] contraseña para labcom:
labcom@labcom-HP-ProDesk-400-G2-MT-TPM-DP:~$ sudo mkdir -p /mnt/nfs/compartido
```

El argumento -p sirve para evitar que se produzca un error si alguna de las carpetas ya existe y crea la parte de la estructura del árbol que sea necesario. Cambiamos los permisos de la siguiente manera:

```
labcom@labcom-HP-ProDesk-400-G2-MT-TPM-DP:~$ sudo chmod -R 777 /mnt/nfs
```

- **Realizar el montaje de las carpetas compartidas y comprobarlo**

Lo siguiente que debemos hacer es montar las carpetas compartidas por el servidor en el lugar donde hemos elegido del apartado anterior. Lo haremos de la siguiente manera:

```
labcom@labcom-HP-ProDesk-400-G2-MT-TPM-DP:/mnt/nfs/home$ sudo mount 192.168.82.73:/compartido /mnt/nfs/compartido
labcom@labcom-HP-ProDesk-400-G2-MT-TPM-DP:/mnt/nfs$ sudo umount -f /mnt/nfs/home
labcom@labcom-HP-ProDesk-400-G2-MT-TPM-DP:/mnt/nfs$ sudo mount 192.168.82.73:/home /mnt/nfs/home
labcom@labcom-HP-ProDesk-400-G2-MT-TPM-DP:/mnt/nfs$ ls
compartido  home
labcom@labcom-HP-ProDesk-400-G2-MT-TPM-DP:/mnt/nfs$ cd home
labcom@labcom-HP-ProDesk-400-G2-MT-TPM-DP:/mnt/nfs/home$ ls
labcom
```

Cabe destacar que el primer montaje que realizamos fue erróneo por ello tuvimos que hacer uso del comando umount. Una vez realizado todo correctamente realizamos el montaje montiendo en el comando la ip de nuestro servidor. Aunque ya podemos ver los archivos compartidos utilizaremos el siguiente comando para comprobar que todo ha ido correctamente:

```
labcom@labcom-HP-ProDesk-400-G2-MT-TPM-DP:/mnt/nfs/home$ df -h
S.ficheros          Tamaño Usados  Disp Uso% Montado en
udev                3,9G      0    3,9G  0% /dev
tmpfs               789M    1,8M   787M  1% /run
/dev/sda5           141G    8,7G   125G  7% /
tmpfs               3,9G      0    3,9G  0% /dev/shm
tmpfs               5,0M    4,0K    5,0M  1% /run/lock
tmpfs               3,9G      0    3,9G  0% /sys/fs/cgroup
/dev/loop1           56M     56M      0 100% /snap/core18/2284
/dev/loop2          241M    241M      0 100% /snap/gnome-3-34-1804/24
/dev/loop4          219M    219M      0 100% /snap/gnome-3-34-1804/77
/dev/loop0          128K    128K      0 100% /snap/bare/5
/dev/loop5           62M     62M      0 100% /snap/core20/1361
/dev/loop3           56M     56M      0 100% /snap/core18/1885
/dev/loop6           66M     66M      0 100% /snap/gtk-common-themes/1519
/dev/loop7           44M     44M      0 100% /snap/snapd/14978
/dev/loop9           55M     55M      0 100% /snap/snap-store/558
/dev/loop10         249M    249M      0 100% /snap/gnome-3-38-2004/99
/dev/loop11          63M     63M      0 100% /snap/gtk-common-themes/1506
/dev/loop12          51M     51M      0 100% /snap/snap-store/481
tmpfs               789M    36K    789M  1% /run/user/1000
/dev/loop8           62M     62M      0 100% /snap/core20/1376
192.168.82.73:/compartido 141G    9,2G   125G  7% /mnt/nfs/compartido
192.168.82.73:/home    141G    9,2G   125G  7% /mnt/nfs/home
```

Como podemos ver al final, nos aparecen nuestras carpetas compartidas desde el servidor con NFS.

Por último, vamos a comprobar el contenido de la carpeta compartido para ver que podemos ver el archivo:

```
labcom@labcom-HP-ProDesk-400-G2-MT-TPM-DP:/mnt/nfs/home$ cd /mnt/nfs/compartido
labcom@labcom-HP-ProDesk-400-G2-MT-TPM-DP:/mnt/nfs/compartido$ ls
documento_compartido_en_servidor.txt
```

- Crear archivos en las carpetas compartidas

Vamos a crear unos archivos en las carpetas compartidas para ver que todo funciona correctamente.

```
labcom@labcom-HP-ProDesk-400-G2-MT-TPM-DP:/mnt/nfs$ touch /mnt/nfs/compartido/ejemplo1
labcom@labcom-HP-ProDesk-400-G2-MT-TPM-DP:/mnt/nfs$ touch /mnt/nfs/home/ejemplo1
touch: no se puede efectuar `touch' sobre '/mnt/nfs/home/ejemplo1': Permiso denegado
```

Como podemos ver en la carpeta compartido si hemos podido crear el archivo, al contrario que en la carpeta home. Esto es debido a los permisos que habíamos otorgado a las carpetas previamente.

Podemos ver los archivos que hemos creado, en la carpeta compartido y desde otra máquina podemos ver también los archivos editados o modificados y ver cambios que se hayan introducido, por lo que el proceso ha funcionado correctamente.

Montar automáticamente las carpetas compartidas al iniciar el cliente

Como hemos montado una estructura NFS lo más común es querer que los clientes monten las carpetas compartidas durante el arranque del sistema. Esto lo podemos hacer modificando el archivo `/etc/fstab`.

Las líneas que debemos incluir son las siguientes:

```
GNU nano 4.8 /etc/fstab
# /etc/fstab: static file system information.
#
# Use 'blkid' to print the universally unique identifier for a
# device; this may be used with UUID= as a more robust way to name devices
# that works even if disks are added and removed. See fstab(5).
#
# <file system> <mount point> <type> <options> <dump> <pass>
# / was on /dev/sda5 during installation
UUID=95a51052-0055-4f47-9d6e-7d8b0fbc0fc1 / ext4 errors=remount-ro 0 1
# /boot/efi was on /dev/sda3 during installation
UUID=675A-732A /boot/efi vfat umask=0077 0 1
/swapfile none swap sw 0 0
192.168.82.73:/home /mnt/nfs/home auto,noatime,nolock,bg,nfsvers=3,intr,tcp,actimeo=1800 0 0
192.168.82.73:/compartido /mnt/nfs/compartido auto,noatime,nolock,bg,nfsvers=3,intr,tcp,actimeo=1800 0 0
```

Lo que hemos incluido en las líneas son la dirección IP del servidor donde queremos montar las carpetas y la carpeta que queremos montar.

Lo siguiente es donde lo queremos montar y después el sistema de archivos utilizados, en nuestro caso nfs.

Lo siguiente son parámetro que utiliza mount para montar el dispositivo.

Una vez realizado este proceso, guardado los cambios y reiniciar para ver el correcto funcionamiento, comprobamos como tenemos acceso a los datos compartidos y como todo se ha montado de forma correcta.