

Compartició de fitxers amb NFSv4

Servidor:

A Ubuntu hem d'instal·lar el paquet “nfs-kernel-server” (encara que existeix un paquet virtual anomenat “nfs-server” que no és més que aquest mateix paquet). Com a dependència s'instal·larà automàticament, entre altres paquets, un anomenat “nfs-common”.

NOTA: A Fedora, el servidor i el client venen inclosos dins el mateix paquet anomenat “nfs-utils”. També hi ha disponible un altre servidor (només servidor) diferent del “clàssic” com a paquet anomenat “ganesha-nfs”.

Per comprovar si està ben instal·lat, hauria d'aparèixer “nfs4” -i si és servidor, també “nfsd”- en executar `cat /proc/filesystems` (comanda que serveix per llistar els sistemes de fitxers reconeguts pel sistema)

Per compartir carpetes hem de modificar el contingut de l'arxiu `/etc/exports` (o afegir un o més fitxers amb extensió “.exports” dins la carpeta `/etc/exports.d`). El contingut de l'arxiu `/etc/exports` (o dels ubicats dins `/etc/exports.d`) ha de ser una línia per cada carpeta que es vulgui compartir (“exportar”). El format de la línia és així:

rutaCarpetaCompartida nomDNSmàquinadesdonespotaccedir(opcions) altramàquina(opcions) ...

on:

*En comptes del nom DNS de la màquina client permesa (el qual pot incloure els comodins *, ? i []) es pot especificar la seva IP, o bé indicar xarxes senceres permeses amb el format `ipXarxa/Mascara`

*Després de cada nom/ip de màquina/xarxa han d'aparèixer les opcions de compartició; si hi ha varies es separen per comes, totes elles dins del parèntesi. **ATENCIÓ:** no s'ha de deixar cap espai en blanc entre el nom/ip de màquina/xarxa i el parèntesi d'obertura: si es dexia, voldrà dir que aquestes opcions valen per tots els clients i pel nom/ip escrit s'aplicaran les opcions per defecte.

*Si la línia és massa llarga es pot partir amb el caracter \.

Les opcions més importants són (es poden consultar moltes més a *man exports*):

Opció

Funció

ro	Exporta en mode de només lectura. Aquest és el mode per defecte.
rw	Exporta en mode de lectura/escriptura.
sync	En una escriptura, el servidor NFS no respon al client fins que els canvis no s'han realitzat físicament en disc. Aquest és el mode per defecte.
async	En una escriptura, el servidor NFS respon al client abans de què els canvis s'hagin realitzat físicament en disc. Això permet un millor rendiment a costa de poder perdre la integritat de les dades en un reinici inesperat del servidor.
root_squash	El servidor mapeja les sol·licituds fetes amb l'uid/gid 0 del client (l'usuari “root”) a l'uid/gid de l'usuari anònim del servidor (“nobody”, “nfsnobody”...depèn de la distribució) i aplica, doncs, els permisos corresponents a aquest usuari anònim. Això es fa per seguretat, ja que si no es fes, entrant al client com a “root” local s'accediria a les carpetes compartides del servidor amb els permisos de “root” del servidor. És l'opció per defecte.
no_root_squash	Desactiva el mapejat del uid/gid 0 a l'usuari/grup anònim. Això fa que es pugui entrar amb permisos de “root” al servidor si s'accedeix des del client com a “root”. Utilitzat sobretot a terminals lleugers.
all_squash	El servidor mapeja les sol·licituds de qualsevol uid/gid del client a l'usuari/grup anònim del servidor i aplica, doncs, els permisos corresponents a aquest usuari anònim.
no_all_squash	Es desactiva el mapeig de les sol·licitud de qualsevol uid/gid del client a l'usuari/grup

	anònim del servidor. Això vol dir que s'aplicaran els permisos de l'usuari existent al servidor que tingui el mateix UID que l'usuari del client utilitzat per accedir-hi. Si l'usuari del client tingués un UID que no existeix al servidor,,,. D'altra banda, si al servidor hi hagués arxius d'usuaris amb un UID que no existeix al client, aquest no reconeixerà aquests UIDs com a vàlids . És l'opció per defecte.
anonuid=655	Permet especificar com a “usuari anònim” un uid concret, diferent del per defecte. Això afectarà al comportament de root_squash i all_squash.
anongid=655	Permet especificar com a “grup anònim” un gid concret, diferent del per defecte. Això afectarà al comportament de root_squash i all_squash

Un cop configurat l'arxiu `/etc/exports`, ja podem iniciar el servei amb la comanda `systemctl start nfs-kernel-server` (a Ubuntu) o `systemctl start nfs-server` (a Fedora). Recordem que cada cop que modifiquem l'arxiu `/etc/exports` haurem de reiniciar el servidor.

El port en què escolta un servidor NFS és el nº2049 (tcp); cal tenir-ho en compte pel tallafocs.

La comanda `exportfs` (sense paràmetres, i com administrador) mostra llista dels sistemes exportats actualment (amb `-v` ho fa en mode verbós). També es pot fer servir el seu paràmetre `-r` per fer el mateix que `systemctl reload nfs-kernel-server`. Altres paràmetres importants d'aquesta comanda són:

- *El paràmetre `-u ipClient:/rutaCarpeta` : permet desactivar la compartició d'una carpeta concreta.
- *El paràmetre `-o opcions ipClient:/rutaCarpeta` : afegeix “al vol” una nova compartició (que durarà fins el proper reinici del servidor) pel client i les opcions indicades
- *El paràmetre `-i -o opcions ipClient:/rutaCarpeta` : ignora completament l'arxiu `/etc/exports` i llavors només comparteix la carpeta indicada. Això serviria per fer proves ràpides sense haver de tocar l'arxiu `/etc/exports`.

La comanda `nfsstat` mostra estadístiques d'ús del servidor.

Client:

A Ubuntu hem d'instal·lar el paquet “nfs-common” (encara que existeix un paquet virtual anomenat “nfs-client” que no és més que aquest mateix paquet). Per comprovar si està ben instal·lat, hauria d'aparèixer “nfs4” en executar `cat /proc/filesystems` (comanda que serveix per llistar els sistemes de fitxers reconeguts pel sistema)

Per veure quines carpetes compartides té un servidor, es pot executar: `showmount -e ipservidor`

Per accedir a una carpeta compartida pel servidor el client l'ha de muntar prèviament:

`mount -t nfs4 ipservidor:/ruta/carpeta/compartida/al/servidor /punt/local/de/muntatge`

NOTA: En comptes de `mount -t nfs4` es pot fer servir l'àlies `mount.nfs4`.

NOTA: Cal tenir present que, encara que en el servidor haguem donat permisos d'escriptura a la carpeta compartida, no podrem escriure-hi en elles si no tenim a més permisos d'escriptura sobre el contingut del punt de muntatge en el client (i el propi punt de muntatge). És a dir: l'opció “ro” de NFS garanteix que no es pugui escriure al punt de muntatge però l'opció “rw” no garanteix res: només delega en els permisos Linux que hi hagi allà.

En qualsevol cas, per comprovar si el muntatge s'ha realitzat correctament, podem executar la comanda `findmnt` o bé la comanda `df`. En tots dos casos haurem de veure la presència del nou punt de muntatge, al qual hi podrem accedir normalment via `cd`, llistar el seu contingut via `ls`, etc.

A l'hora de fer el muntatge amb la comanda `mount`, es poden indicar diferents opcions específiques de NFS4 amb el paràmetre `-o` (veure `man nfs` per moltes més)...:

NOTA: Aquestes opcions també es poden escriure dins l'arxiu `/etc/nfsmount.conf` (veure `man nfsmount.conf` per més detalls)

OpcióFunció

retry=n	Indica els minuts que intentarà en muntar una carpeta mentre no ho aconsegueixi (o finalitzi el temps)
timeo=n	En una operació de lectura/escriptura, indica les dècimes de segons que el client esperarà a rebre una resposta del servidor abans de tornar a intentar la mateixa operació. Per defecte és 600
retrans=n	En una operació de lectura/escriptura, indica el número de vegades que el client intentarà realitzar la mateixa operació. Per defecte és 3
soft hard	En arribar al límit d'intents indicat per l'opció retrans, el valor "soft" fa que el client desisteixi de continuar realitzant l'operació de lectura/escriptura pendent. El valor "hard", en canvi, fa que el client ho torni a intentar indefinidament (en altres paraules, manté la petició del client encara que el servidor estigui caigut, per seguir-la quan aquest recomenci). Per defecte és "hard".
wsiz=n rsiz=n	Indica el número (múltiple de 1024, i com a màxim 1048576) de bytes que es poden escriure/llegir com a màxim en una sola operació. Per defecte els valors són autonegociats entre client i servidor. Aquesta dada afecta al rendiment.
port=2055	Connecta a un servidor NFS que està escoltant a un altre port diferent de l'estàndard (2049)

...a més de les opcions generals que aporta la comanda *mount* (veure *man mount* per a moltes més), com ara:

OpcióFunció

ro	Munta en mode de només lectura (encara que la compartició estigui en mode escriptura). Per defecte les muntatges es fan en mode escriptura ("rw").
noatime	No canvia la data d'últim accés als fitxers. Aquesta data es guarda juntament amb més dades (com la data d'última modificació, o la de creació, etc) en una "base de dades" de fitxers anomenades "inodes". Per defecte (opció "atime"), a cada accés a un fitxer la data d'últim accés es canvia, però amb aquesta opció això no es fa, accelerant així l'accés al disc.
nodiratime	No canvia la data d'últim accés als directoris. L'opció contrària (i per defecte) és "diratime".

Per exemple, la comanda *mount.nfs4 -o ro,port=2000,soft,retrans=4 ip:/ruta/remota /ruta/local* munta a "/ruta/local" la carpeta "/ruta/remota" existent al servidor "ip" en mode només lectura (ro), connectant-se al port 2000 del servidor i establint el número d'intents per realitzar les operacions en 4, després dels quals, s'informarà d'error i no es continuarà intentant-ho.

No obstant, haver d'escriure la comanda *mount* a mà cada cop que volem accedir a una carpeta compartida no és gaire pràctic (a més de que ho hem de fer com a administrador). El més habitual és muntar durant l'arranc del client les carpetes compartides que es vulguin fer servir per tenir-les ja llestes en iniciar sessió, sense haver de fer res. Per fer això, al client hem de modificar un arxiu de text anomenat "/etc/fstab". Aquest arxiu, de fet, no és únicament utilitzat per NFS, sinó que és molt més general: conté tots els tipus de magatzems que s'han de muntar a l'arranc del sistema (particions locals, carpetes Samba, etc, etc).

Cada línia d'aquest arxiu consta de sis camps separats per un espai en blanc (o un tabulador). El 1r camp indica la partició/carpeta compartida concreta que s'haurà de muntar durant l'arranc del sistema operatiu (per exemple, la partició local "/dev/sda1"); el 2n camp indica la ruta de la carpeta que funcionarà com el seu punt de muntatge local; el 3r camp indica el sistema de fitxers en què està formatada aquesta partició/carpeta compartida (valors possibles són: ext4, xfs, jfs, vfat -per "fat32"-, ntfs, swap, o auto -per no especificar cap sistema en concret i què l'fstab el determini ell sol en el moment del muntatge...aquesta opció és útil per lectors d'unitats extraïbles com CD/DVDs que poden contenir diferents sistemes de fitxers depenent de la unitat introduïda-); el 4r camp indica les opcions de muntatge s'hi apliquen (separades per comes); el 5è camp actualment no s'utilitza i quasi sempre val 0; el 6è camp indica si la comanda *fsck* s'executarà en reiniciar el sistema quan es munti aquesta partició/carpeta compartida (un valor 0 vol dir que no es comprova el sistema de fitxers, un valor 1 vol dir que sí i un valor 2 vol dir que sí, però després d'haver comprovat les particions marcades amb valor 1; normalment la partició arrel del sistema ha de tenir un 1 mentre la resta de particions pot tenir un 0 o un 2). Per més informació, consulteu *man fstab*.

Les opcions de muntatge poden ser qualsevol de les opcions específiques de NFS4 (les llistades a *man nfs*) o bé qualsevol de les generals de la comanda *mount* (és a dir, les que estan llistades a *man mount*) . Entre aquestes darreres, hi ha força que tenen més sentit dins de */etc/fstab* que no pas en una comanda *mount* normal:

Opció

Funció

auto	Indica que la partició/carpeta compartida corresponent es muntarà automàticament durant l'arranc. En altres paraules: és la manera “d'activar” aquesta línia. L'opció contrària és “noauto”, que serveix per “desactivar” la línia sense haver d'esborrar-la, fent que només es pugui muntar la partició/carpeta compartida corresponent de forma manual amb la comanda <i>mount</i> o bé si es combina amb l'opció “x-systemd.automount” (veure més avall)
user	Permet que qualsevol usuari (sense ser administrador) pugui muntar amb la comanda <i>mount</i> la partició/carpeta compartida corresponent (però només l'usuari que l'hagi muntat la podrà desmuntar). Aquesta opció implica “noexec”, “nosuid” i “nodev”, a no ser que s'indiqui el contrari. L'opció contrària (és a dir, que només l'usuari root pugui muntar la partició/carpeta compartida corresponent) és “nouser”
users	Permet que qualsevol usuari (sense ser administrador) pugui muntar amb la comanda <i>mount</i> la partició/carpeta compartida corresponent, i també que qualsevol altre usuari (o el mateix) la pugui desmuntar. Aquesta opció implica “noexec”, “nosuid” i “nodev”, a no ser que s'indiqui el contrari.
defaults	Equival a “rw”, “auto”, “nouser” i més
x-systemd.automount	Aquesta opció s'ha d'escriure juntament amb l'opció “noauto”. Serveix per no muntar la partició/carpeta compartida corresponent en l'arranc del sistema sinó quan l'usuari vulgui accedir-hi per primera vegada (el retràs és imperceptible). Això permet no tenir muntades unitats que potser l'usuari no utilitzarà en aquella sessió, i a més permet no obtenir errors en arrencar el client si en aquell moment el servidor no està disponible. Es pot utilitzar a més l'opció “x-systemd.device-timeout=n”, on n és el número de segons que el client intentarà muntar el dispositiu abans de deixar-ho còrrer (perquè aquest no estigui disponible, per exemple). No obstant, només funciona per sistemes amb Systemd.

En el cas concret de muntar carpetes compartides per NFS, el primer camp (que recordem, representa el recurs a muntar) s'escriu indicant la ip/nom del servidor NFS seguit de “:” i de la ruta al servidor de la carpeta compartida a la què es vol accedir. Per tant, un exemple d'arxiu */etc/fstab* per un client NFS podria ser aquest:

```
ipServ:/ruta/compartida/servidor /punt/local/muntatge nfs4 noauto,x-systemd.automount 0 0
```