Dernière mise-à-jour : 2020/01/30 03:27

Topic 209 - Gestion du Serveur NFS (3/60)

LPI 209.2 - NFS Server Configuration

Weight: 3

Description: Candidates should be able to export filesystems using NFS. This objective includes access restrictions, mounting an NFS filesystem on a client and securing NFS.

Key Knowledge Areas:

- NFS version 3 configuration files
- NFS tools and utilities
- Access restrictions to certain hosts and/or subnets
- Mount options on server and client
- TCP Wrappers
- Awareness of NFSv4

Terms and Utilities:

- /etc/exports
- exportfs
- showmount
- nfsstat
- /proc/mounts
- /etc/fstab
- rpcinfo
- mountd
- portmapper

Présentation

Quand on parle de NFS, on parle d'**exportation** d'un répertoire sur le serveur afin que celui-ci puisse être vu par des clients sur le réseau. Ces clients peuvent ensuite monter le répertoire et l'utiliser comme si celui-ci faisait partie de son propre filesystem.

Le Network File System (NFS) est le protocole de partage de fichiers historique sur des systèmes Unix. Lors de l'introduction de Samba, NFS a vu sa popularité diminuée, essentiellement parce que la connexion est non-sécurisée :

- le partage ainsi que ses caractéristiques sont configurés par rapport à l'adresse IP du client, or l'IP Spoofing est de plus en plus répandu,
- aucun mot de passe n'est demandé lors de la connexion d'un utilisateur à une ressource car le serveur NFS présume que l'utilisateur *jean* distant est le même utilisateur du compte *jean* sur le serveur NFS.

Cependant l'arrivée sur le marché de serveurs NAS domestiques ainsi que l'utilisation de la virtualisation dans le milieu professionnel fait que NFS connait un regain d'intérêt en tant que stockage mutualisé raid, simple à mettre en œuvre.

Il existe actuellement 3 versions de NFS :

Version	Protocole Utilisé	Dépendance
NFSv2	TCP et UDP	portmap
NFSv3	TCP et UDP	portmap
NFSv4	TCP	Aucune - les fonctions de portmap sont incluses dans NFSv4

La version utilisée par défaut sous CentOS/Redhat est **NFSv3**.

Les Services et Processus du Serveur NFSv3

La version NFSv3 utilise les services suivants :

Services	Fonction
nfs	Démarre le service NFS ainsi que les processus RPC pour recevoir et traiter les demandes des clients
nfslock	Démarre les processus RPC qui permettent aux clients de verrouiller les fichiers sur le serveur
portmap	Gestion des réservations des ports pour les services RPC locaux afin que les services RPC distants puissent se connecter

Les Services RPC

Les services RPC (*Remote Procedure Calls* ou appel de procédures distantes) ont été inventé par SUN Microsystem pour faciliter le travail des développeurs de pous des échanges entre mchines distantes. Les RPC s'appuient sur des numéros de programmes.

Lorsque le client veut faire une requête à un service RPC, il contacte en premier lieu le service **rpcbind** qui assigne un numéro de port au délà du numéro **32768** à un numéro de programme RPC.

Options d'un Partage NFS

Certaines options, appliquées à un partage, modifient le comportement du serveur NFS pour le partage concerné lors de son démarrage :

Option	Comportement
ro	Accès en lecture seule
rw	Accès en lecture / écriture
sync	Ecriture synchrone (écriture immédiate sur disque)
async	Ecriture asynchrone (écriture sur disque en utilisant une cache)
root_squash	Root perd ses prérogatives sur le partage concerné
no_root_squash	Root garde ses prérogatives sur le partage concerné
no_lock	Pas de verrous sur les fichiers accédés
all_squash	Force la mapping de tous les utilisateurs vers l'utilisateur **nobody**
anonuid	Fixe l'UID de l'utilisateur anonyme
anongid	Fixe le GID de l'utilisateur anonyme

Important : Si plusieurs options sont spécifiées, celles-ci doivent être séparées par des virgules.

Commandes de Base

Plusieurs commandes permettent de gérer et de s'informer sur l'activité du serveur NFS :

Commande	Comportement
exportfs	Affiche les partages actifs sur le serveur courant
nfsstat	Affiche les statistiques de l'activité NFS
rpcinfo	Affiche les démons gérés en effectuant une requête RPC sur le serveur courant
showmount	Affiche les partages actifs sur un serveur distant
mount	Permet de monter un partage distant sur un répertoire local

Mise en Place

Configuration du Serveur

Important : Arrêtez votre VM. Dans la fenêtre de Oracle VM VirtualBox, cliquez sur **Fichier > Paramètres > Réseau** et créez un réseau NAT appelé **NatNetwork**. Dans les paramètres de votre VM, cliquez sur **Réseau** et configurez la Carte 1 en Réseau NAT dans le réseau NatNetwork. Démarrez votre VM.

Configurez votre interface réseau si ce n'est pas déjà fait :

```
[root@centos7 ~]# nmcli connection add con-name ip_fixe ifname enp0s3 type ethernet ip4 10.0.2.16/24 gw4 10.0.2.2
Connection 'ip_fixe' (5ac899e6-3f7b-415e-b9d7-c950fab007d5) successfully added.
[root@centos7 ~]# nmcli connection mod ip_fixe ipv4.dns 8.8.8.8
[root@centos7 ~]# nmcli connection up ip_fixe
Connection successfully activated (D-Bus active path: /org/freedesktop/NetworkManager/ActiveConnection/1)
[root@centos7 ~]# systemctl restart NetworkManager.service
```

Ajoutez une autre adresse IP pour le NFS :

```
[root@centos7 ~]# nmcli connection mod ip_fixe +ipv4.addresses 192.168.1.2/24
```

Continuez maintenant par la mise en place du service **nfs** :

```
[root@centos7 ~]# systemctl status nfs.service
nfs-server.service - NFS server and services
   Loaded: loaded (/usr/lib/systemd/system/nfs-server.service; disabled)
   Active: inactive (dead)

[root@centos7 ~]# systemctl enable nfs-server.service
ln -s '/usr/lib/systemd/system/nfs-server.service' '/etc/systemd/system/multi-user.target.wants/nfs-
server.service'
[root@centos7 ~]# systemctl status nfs.service
nfs-server.service - NFS server and services
   Loaded: loaded (/usr/lib/systemd/system/nfs-server.service; enabled)
   Active: inactive (dead)
```

La mise en place d'un partage ponctuel se fait en utilisant la commande **exportfs** en indiquant en argument le répertoire sous la forme de *adresse_ip_du_serveur:chemin_du_partage* :

```
[root@centos7 ~]# exportfs
[root@centos7 ~]# exportfs 192.168.1.2:/home/trainee
[root@centos7 ~]# exportfs
/home/trainee   192.168.1.2
```

Démarrez maintenant le service **nfs** :

```
[root@centos7 ~]# systemctl start nfs.service
[root@centos7 ~]# systemctl status nfs.service
nfs-server.service - NFS server and services
   Loaded: loaded (/usr/lib/systemd/system/nfs-server.service; enabled)
   Active: active (exited) since Thu 2015-10-01 13:18:13 CEST; 4s ago
  Process: 9552 ExecStart=/usr/sbin/rpc.nfsd $RPCNFSDARGS (code=exited, status=0/SUCCESS)
```

```
  Process: 9551 ExecStartPre=/usr/sbin/exportfs -r (code=exited, status=0/SUCCESS)
 Main PID: 9552 (code=exited, status=0/SUCCESS)
   CGroup: /system.slice/nfs-server.service

Oct 01 13:18:13 centos7.fenestros.loc systemd[1]: Starting NFS server and services...
Oct 01 13:18:13 centos7.fenestros.loc systemd[1]: Started NFS server and services.
```

Afin de mettre en place un ou des partages **permanents**, il est nécessaire d'éditer le fichier **/etc/exports** :

```
/home/trainee   192.168.1.1
/tmp        *(fsid=0)
```

Important : Dans ce cas, nous avons partagé le répertoire **/home/trainee** pour la seule adresse IP 192.168.1.1.

Redémarrez maintenant le service nfs afin que le fichier **/etc/exports** soit re-lu :

```
[root@centos7 ~]# systemctl restart nfs.service
[root@centos7 ~]# systemctl status nfs.service
nfs-server.service - NFS server and services
   Loaded: loaded (/usr/lib/systemd/system/nfs-server.service; enabled)
   Active: active (exited) since Thu 2015-10-01 14:24:50 CEST; 18s ago
  Process: 4642 ExecStopPost=/usr/sbin/exportfs -f (code=exited, status=0/SUCCESS)
  Process: 4639 ExecStopPost=/usr/sbin/exportfs -au (code=exited, status=0/SUCCESS)
  Process: 4638 ExecStop=/usr/sbin/rpc.nfsd 0 (code=exited, status=0/SUCCESS)
  Process: 4650 ExecStart=/usr/sbin/rpc.nfsd $RPCNFSDARGS (code=exited, status=0/SUCCESS)
  Process: 4649 ExecStartPre=/usr/sbin/exportfs -r (code=exited, status=0/SUCCESS)
 Main PID: 4650 (code=exited, status=0/SUCCESS)
   CGroup: /system.slice/nfs-server.service

Oct 01 14:24:50 centos7.fenestros.loc systemd[1]: Starting NFS server and services...
Oct 01 14:24:50 centos7.fenestros.loc exportfs[4649]: exportfs: No options for /home/trainee 192.168.1.1: suggest
```

```
192.168.1.1(sync) to avoid warning
Oct 01 14:24:50 centos7.fenestros.loc exportfs[4649]: exportfs: No options for /tmp *: suggest *(sync) to avoid
warning
Oct 01 14:24:50 centos7.fenestros.loc systemd[1]: Started NFS server and services.
```

Puisque aucune option ne soit spécifiée pour les montages, ceux-ci ont été exportés avec des option par défaut. En utilisant l'option **-v** de la commande **exportfs**, il est possible de consulter ces options :

```
[root@centos7 ~]# exportfs -v
/home/trainee   192.168.1.1(ro,wdelay,root_squash,no_subtree_check,sec=sys,ro,secure,root_squash,no_all_squash)
/tmp
<world>(ro,wdelay,root_squash,no_subtree_check,fsid=0,sec=sys,ro,secure,root_squash,no_all_squash)
```

Configuration du Client

Important : Arrêtez votre VM. Créez une clône de votre VM. Démarrez la VM clonée.

Re-configurez ensuite l'interface réseau de votre VM Client :

```
[root@centos7 ~]# nmcli connection del ip_fixe

[root@centos7 ~]# nmcli connection show ip_fixe
Error: ip_fixe - no such connection profile.

[root@centos7 ~]# nmcli connection add con-name ip_fixe ifname enp0s3 type ethernet ip4 10.0.2.17/24 gw4 10.0.2.2
Connection 'ip_fixe' (5b54ad20-c3e2-4606-b54d-38b225cc578f) successfully added.

[root@centos7 ~]# nmcli connection mod ip_fixe ipv4.dns 8.8.8.8

[root@centos7 ~]# nmcli connection mod ip_fixe +ipv4.addresses 192.168.1.1/24
```

```
[root@centos7 ~]# nmcli connection up ip_fixe
Connection successfully activated (D-Bus active path: /org/freedesktop/NetworkManager/ActiveConnection/1)

[root@centos7 ~]# systemctl restart NetworkManager.service
```

Important : Démarrez la VM d'origine.

Dans la VM d'origine (serveur) passez SELinux en mode permissive et arrêtez le pare-feu :

```
[root@centos7 ~]# getenforce
Enforcing
[root@centos7 ~]# setenforce permissive
[root@centos7 ~]# systemctl status firewalld.service
firewalld.service - firewalld - dynamic firewall daemon
   Loaded: loaded (/usr/lib/systemd/system/firewalld.service; enabled)
   Active: active (running) since Thu 2015-10-01 14:54:57 CEST; 19min ago
 Main PID: 479 (firewalld)
   CGroup: /system.slice/firewalld.service
           └─479 /usr/bin/python -Es /usr/sbin/firewalld --nofork --nopid

Oct 01 14:54:57 centos7.fenestros.loc systemd[1]: Started firewalld - dynamic firewall daemon.
[root@centos7 ~]# systemctl stop firewalld.service
```

A partir de votre client, consultez les répertoire exportés du serveur :

```
[root@centos7 ~]# showmount --exports 192.168.1.2
Export list for 192.168.1.2:
/tmp          *
/home/trainee 192.168.1.1
```

Créez maintenant le répertoire **/nfs** dans le client et montez le partage **192.168.1.2:/home/trainee** :

```
[root@centos7 ~]# mkdir /nfs
[root@centos7 ~]# mount -t nfs 192.168.1.2:/home/trainee /nfs
```

Notez que quand vous essayer de rentrer dans le répertoire en tant que root, vous obtenez le message **-bash: cd: /nfs: Permission non accordée** :

```
[root@centos7 ~]# cd /nfs
-bash: cd: /nfs: Permission denied
```

Important : Puisque le répertoire **/home/trainee** a été exporté avec l'option par défaut **root_squash**. Ceci implique que root perd ses droits sur le répertoire quand il est monté. En fait, le service nfs remplace l'UID de 0 avec l'UID de l'utilisateur **nobody**.

Retournez donc dans le serveur et modifiez le fichier **/etc/exports** ainsi :

```
[root@centos7 ~]# cat /etc/exports
/home/trainee   192.168.1.1(async,rw,no_root_squash)
/tmp        *
```

Redémarrez le service nfs :

```
[root@centos7 ~]# systemctl restart nfs.service
```

Vous noterez que maintenant vous êtes capable de vous positionner dans le répertoire **/nfs** du client en tant que **root**

```
[root@centos7 ~]# cd /nfs
[root@centos7 nfs]#
```

Surveillance du Serveur

La Commande rpcinfo

La commande **rpcinfo** permet de faire une requête RPC sur le serveur et de voir les démons gérés :

```
[root@centos6 ~]# rpcinfo
   program version netid     address                service    owner
    100000    4    tcp6      ::.0.111               portmapper superuser
    100000    3    tcp6      ::.0.111               portmapper superuser
    100000    4    udp6      ::.0.111               portmapper superuser
    100000    3    udp6      ::.0.111               portmapper superuser
    100000    4    tcp       0.0.0.0.0.111          portmapper superuser
    100000    3    tcp       0.0.0.0.0.111          portmapper superuser
    100000    2    tcp       0.0.0.0.0.111          portmapper superuser
    100000    4    udp       0.0.0.0.0.111          portmapper superuser
    100000    3    udp       0.0.0.0.0.111          portmapper superuser
    100000    2    udp       0.0.0.0.0.111          portmapper superuser
    100000    4    local     /var/run/rpcbind.sock  portmapper superuser
    100000    3    local     /var/run/rpcbind.sock  portmapper superuser
    100024    1    udp       0.0.0.0.182.127        status     29
    100024    1    tcp       0.0.0.0.182.157        status     29
    100024    1    udp6      ::.146.50              status     29
    100024    1    tcp6      ::.139.119             status     29
    100011    1    udp       0.0.0.0.3.107          rquotad    superuser
    100011    2    udp       0.0.0.0.3.107          rquotad    superuser
    100011    1    tcp       0.0.0.0.3.107          rquotad    superuser
    100011    2    tcp       0.0.0.0.3.107          rquotad    superuser
    100005    1    udp       0.0.0.0.204.191        mountd     superuser
    100005    1    tcp       0.0.0.0.196.122        mountd     superuser
    100005    1    udp6      ::.177.18              mountd     superuser
    100005    1    tcp6      ::.229.141             mountd     superuser
    100005    2    udp       0.0.0.0.215.201        mountd     superuser
    100005    2    tcp       0.0.0.0.174.127        mountd     superuser
    100005    2    udp6      ::.199.96              mountd     superuser
```

```
    100005    2    tcp6      ::.147.162            mountd     superuser
    100005    3    udp       0.0.0.0.210.10        mountd     superuser
    100005    3    tcp       0.0.0.0.155.14        mountd     superuser
    100005    3    udp6      ::.147.130            mountd     superuser
    100005    3    tcp6      ::.220.126            mountd     superuser
    100003    2    tcp       0.0.0.0.8.1           nfs        superuser
    100003    3    tcp       0.0.0.0.8.1           nfs        superuser
    100003    4    tcp       0.0.0.0.8.1           nfs        superuser
    100227    2    tcp       0.0.0.0.8.1           nfs_acl    superuser
    100227    3    tcp       0.0.0.0.8.1           nfs_acl    superuser
    100003    2    udp       0.0.0.0.8.1           nfs        superuser
    100003    3    udp       0.0.0.0.8.1           nfs        superuser
    100003    4    udp       0.0.0.0.8.1           nfs        superuser
    100227    2    udp       0.0.0.0.8.1           nfs_acl    superuser
    100227    3    udp       0.0.0.0.8.1           nfs_acl    superuser
    100003    2    tcp6      ::.8.1                nfs        superuser
    100003    3    tcp6      ::.8.1                nfs        superuser
    100003    4    tcp6      ::.8.1                nfs        superuser
    100227    2    tcp6      ::.8.1                nfs_acl    superuser
    100227    3    tcp6      ::.8.1                nfs_acl    superuser
    100003    2    udp6      ::.8.1                nfs        superuser
    100003    3    udp6      ::.8.1                nfs        superuser
    100003    4    udp6      ::.8.1                nfs        superuser
    100227    2    udp6      ::.8.1                nfs_acl    superuser
    100227    3    udp6      ::.8.1                nfs_acl    superuser
    100021    1    udp       0.0.0.0.163.78        nlockmgr   superuser
    100021    3    udp       0.0.0.0.163.78        nlockmgr   superuser
    100021    4    udp       0.0.0.0.163.78        nlockmgr   superuser
    100021    1    tcp       0.0.0.0.137.82        nlockmgr   superuser
    100021    3    tcp       0.0.0.0.137.82        nlockmgr   superuser
    100021    4    tcp       0.0.0.0.137.82        nlockmgr   superuser
    100021    1    udp6      ::.175.250            nlockmgr   superuser
    100021    3    udp6      ::.175.250            nlockmgr   superuser
    100021    4    udp6      ::.175.250            nlockmgr   superuser
```

```
    100021    1    tcp6       ::.188.197             nlockmgr   superuser
    100021    3    tcp6       ::.188.197             nlockmgr   superuser
    100021    4    tcp6       ::.188.197             nlockmgr   superuser
```

```
[root@centos7 ~]# rpcinfo
   program version netid     address                service    owner
    100000    4    tcp6      ::.0.111               portmapper superuser
    100000    3    tcp6      ::.0.111               portmapper superuser
    100000    4    udp6      ::.0.111               portmapper superuser
    100000    3    udp6      ::.0.111               portmapper superuser
    100000    4    tcp       0.0.0.0.0.111          portmapper superuser
    100000    3    tcp       0.0.0.0.0.111          portmapper superuser
    100000    2    tcp       0.0.0.0.0.111          portmapper superuser
    100000    4    udp       0.0.0.0.0.111          portmapper superuser
    100000    3    udp       0.0.0.0.0.111          portmapper superuser
    100000    2    udp       0.0.0.0.0.111          portmapper superuser
    100000    4    local     /var/run/rpcbind.sock  portmapper superuser
    100000    3    local     /var/run/rpcbind.sock  portmapper superuser
    100024    1    udp       0.0.0.0.231.232        status     29
    100024    1    tcp       0.0.0.0.176.90         status     29
    100024    1    udp6      ::.168.173             status     29
    100024    1    tcp6      ::.234.102             status     29
    100005    1    udp       0.0.0.0.78.80          mountd     superuser
    100005    1    tcp       0.0.0.0.78.80          mountd     superuser
    100005    1    udp6      ::.78.80               mountd     superuser
    100005    1    tcp6      ::.78.80               mountd     superuser
    100005    2    udp       0.0.0.0.78.80          mountd     superuser
    100005    2    tcp       0.0.0.0.78.80          mountd     superuser
    100005    2    udp6      ::.78.80               mountd     superuser
    100005    2    tcp6      ::.78.80               mountd     superuser
    100005    3    udp       0.0.0.0.78.80          mountd     superuser
    100005    3    tcp       0.0.0.0.78.80          mountd     superuser
    100005    3    udp6      ::.78.80               mountd     superuser
    100005    3    tcp6      ::.78.80               mountd     superuser
```

```
    100003    3    tcp       0.0.0.0.8.1             nfs        superuser
    100003    4    tcp       0.0.0.0.8.1             nfs        superuser
    100227    3    tcp       0.0.0.0.8.1             nfs_acl    superuser
    100003    3    udp       0.0.0.0.8.1             nfs        superuser
    100003    4    udp       0.0.0.0.8.1             nfs        superuser
    100227    3    udp       0.0.0.0.8.1             nfs_acl    superuser
    100003    3    tcp6      ::.8.1                  nfs        superuser
    100003    4    tcp6      ::.8.1                  nfs        superuser
    100227    3    tcp6      ::.8.1                  nfs_acl    superuser
    100003    3    udp6      ::.8.1                  nfs        superuser
    100003    4    udp6      ::.8.1                  nfs        superuser
    100227    3    udp6      ::.8.1                  nfs_acl    superuser
    100021    1    udp       0.0.0.0.193.97          nlockmgr   superuser
    100021    3    udp       0.0.0.0.193.97          nlockmgr   superuser
    100021    4    udp       0.0.0.0.193.97          nlockmgr   superuser
    100021    1    tcp       0.0.0.0.132.11          nlockmgr   superuser
    100021    3    tcp       0.0.0.0.132.11          nlockmgr   superuser
    100021    4    tcp       0.0.0.0.132.11          nlockmgr   superuser
    100021    1    udp6      ::.151.89               nlockmgr   superuser
    100021    3    udp6      ::.151.89               nlockmgr   superuser
    100021    4    udp6      ::.151.89               nlockmgr   superuser
    100021    1    tcp6      ::.234.241              nlockmgr   superuser
    100021    3    tcp6      ::.234.241              nlockmgr   superuser
    100021    4    tcp6      ::.234.241              nlockmgr   superuser
```

La Commande nfsstat

La Commande **nfsstat** permet de vérifier l'activité sur le serveur NFS :

```
[root@centos6 ~]# nfsstat
Server rpc stats:
calls      badcalls   badauth    badclnt    xdrcall
50         0          0          0          0
```

```
Server nfs v4:
null         compound
2         4% 48       96%

Server nfs v4 operations:
op0-unused   op1-unused   op2-future   access       close        commit
0         0% 0         0% 0         0% 5         4% 0         0% 0         0%
create       delegpurge   delegreturn  getattr      getfh        link
0         0% 0         0% 0         0% 45       41% 5         4% 0         0%
lock         lockt        locku        lookup       lookup_root  nverify
0         0% 0         0% 0         0% 3         2% 0         0% 0         0%
open         openattr     open_conf    open_dgrd    putfh        putpubfh
0         0% 0         0% 0         0% 0         0% 46       42% 0         0%
putrootfh    read         readdir      readlink     remove       rename
2         1% 0         0% 3         2% 0         0% 0         0% 0         0%
renew        restorefh    savefh       secinfo      setattr      setcltid
0         0% 0         0% 0         0% 0         0% 0         0% 0         0%
setcltidconf verify       write        rellockowner bc_ctl       bind_conn
0         0% 0         0% 0         0% 0         0% 0         0% 0         0%
exchange_id  create_ses   destroy_ses  free_stateid getdirdeleg  getdevinfo
0         0% 0         0% 0         0% 0         0% 0         0% 0         0%
getdevlist   layoutcommit layoutget    layoutreturn secinfononam sequence
0         0% 0         0% 0         0% 0         0% 0         0% 0         0%
set_ssv      test_stateid want_deleg   destroy_clid reclaim_comp
0         0% 0         0% 0         0% 0         0% 0         0%
```

```
[root@centos7 ~]# nfsstat
Server rpc stats:
calls      badcalls   badclnt    badauth    xdrcall
34         0          0          0          0

Server nfs v4:
null         compound
1         2% 33       97%
```

```
Server nfs v4 operations:
op0-unused   op1-unused   op2-future   access       close        commit
0          0% 0          0% 0          0% 5          7% 0          0% 0          0%
create       delegpurge   delegreturn  getattr      getfh        link
0          0% 0          0% 0          0% 22        31% 4         5% 0          0%
lock         lockt        locku        lookup       lookup_root  nverify
0          0% 0          0% 0          0% 5          7% 0          0% 0          0%
open         openattr     open_conf    open_dgrd    putfh        putpubfh
0          0% 0          0% 0          0% 0          0% 23        33% 0          0%
putrootfh    read         readdir      readlink     remove       rename
1          1% 0          0% 0          0% 0          0% 0          0% 0          0%
renew        restorefh    savefh       secinfo      setattr      setcltid
5          7% 0          0% 0          0% 0          0% 0          0% 2          2%
setcltidconf verify       write        rellockowner bc_ctl       bind_conn
2          2% 0          0% 0          0% 0          0% 0          0% 0          0%
exchange_id  create_ses   destroy_ses  free_stateid getdirdeleg  getdevinfo
0          0% 0          0% 0          0% 0          0% 0          0% 0          0%
getdevlist   layoutcommit layoutget    layoutreturn secinfononam sequence
0          0% 0          0% 0          0% 0          0% 0          0% 0          0%
set_ssv      test_stateid want_deleg   destroy_clid reclaim_comp
0          0% 0          0% 0          0% 0          0% 0          0%
```

<html>

</html>
