

Lab: Configuration d'un système de fichier distribué NFS
(Travail à réaliser en binôme !)

1 - Introduction

Le système de fichier **NFS** (Network File System) permet le partage de fichiers sur un réseau **TCP/IP**, rendant les fichiers distants accessibles comme s'ils étaient locaux. NFS utilise le protocole **RPC** (Remote Procedure Call) qui s'exécute au-dessus des protocoles UDP/IP.

NFS est couramment utilisé dans les réseaux de stockage (NAS/SAN) de machines virtuelles (VM) pour les hyperviseurs en raison de sa simplicité de configuration, de sa compatibilité multi-plateforme et de sa capacité à centraliser et partager les ressources de stockage entre plusieurs hyperviseurs. Les hyperviseurs comme VMware ESXi, Microsoft Hyper-V, et les solutions basées sur KVM ou Xen peuvent utiliser NFS pour stocker et gérer les fichiers des VM, facilitant ainsi les opérations de migration, de sauvegarde et de haute disponibilité.

NAS et SAN :

NAS (Network Attached Storage) : Un NAS est un appareil de stockage connecté à un réseau qui permet de stocker et de récupérer des données depuis un emplacement centralisé pour les utilisateurs autorisés et les clients réseau hétérogènes. NFS est couramment utilisé avec NAS pour offrir un accès partagé aux fichiers dans un réseau.

SAN (Storage Area Network) : Un SAN est un réseau dédié à fournir un accès à un stockage de niveau bloc, souvent utilisé dans des environnements de **data centers** pour des performances élevées et une gestion flexible du stockage. Contrairement à NFS, qui fonctionne au niveau du fichier, les SAN utilisent généralement des protocoles comme iSCSI ou Fibre Channel. Cependant, des systèmes de fichiers partagés comme NFS peuvent être utilisés au-dessus de SAN pour fournir une vue unifiée des fichiers à travers différents serveurs.

Objectif

L'objectif de ce laboratoire est de configurer un système de fichiers distribué basé sur NFS (Network File System) en binôme. Ce système permettra le partage de ressources (fichiers et répertoires) au sein d'un réseau local.

2 - Préparation de l'environnement :

En binôme, choisissez les rôles : l'un des partenaires sera le **serveur NFS** et l'autre sera le **client NFS**.

Une fois les rôles définis, suivez les étapes respectives pour la configuration du serveur et du client NFS.

Ressources requises

Ordinateur équipé de distributions GNU/Linux Ubuntu Desktop LTS dans une machine virtuelle VirtualBox (Hyperviseur).

Schéma fonctionnel :



Configuration réseau :

« **Attention !** Assurez-vous que les cartes réseau des machines virtuelles (configuration via VirtualBox) sont configurées en mode "**Accès par pont**" pour garantir la connectivité au sein du réseau local de l'école.

Adresse IP du réseau :192.168.91.0/22 (**WIFI BTS-SIO2**)

Adresse IP du serveur :192.168.91X (X est l'ID de la 1^{ère} VM)

Adresse IP du client :192.168.91Y Y est l'ID de la 2^e VM)

*Connectez-vous à Ubuntu à l'aide des informations d'identification et lancez un terminal
\$HELL:*

Pour connaître l'adresse IP de votre machine virtuelle (VM), exécutez la commande suivante sur **chacune des deux VM** :

```
ip -o -4 addr show | grep -v '127.0.0.1'|cut -d' ' -f7
```



3 – Partie 1: Installation et Configuration du serveur NFS

Exécutez les commandes suivantes :

```
sudo apt install nfs-kernel-server  
cd
```



```
mkdir partage
```



```
touch partage/fichier-test
```



```
chmod -R 777 partage
```



Le fichier `/etc/exports` est utilisé pour configurer les ressources (répertoires ou fichiers) que le serveur NFS rend accessibles aux clients.

Modifiez le fichier `/etc/exports` comme suit :

```
sudo nano /etc/exports  
#Début
```



GNU/Linux

```
#Pointde Montage du partage
#Ajoutez la ligne ci-dessous (remplacez user1 par le nom de votre répertoire
d'accueil.
/home/user1/partage 192.168.91.0/24(rw, sync, no_subtree_check, no_root_squash)

#Fin (sauvegarder la conf && exit nano)
```

Explication :

/home/user1/partage : C'est le répertoire local sur le serveur NFS qui sera partagé avec les clients. La ligne de configuration ajoutée dans `/etc/exports`


192.168.91.0/22 : Indique la plage des adresses IP des clients autorisés à accéder au partage. Seuls les clients ayant une adresse IP dans cette plage pourront se connecter au partage.

rw (Read-Write) : Donne aux clients autorisés des permissions de lecture (Read) et d'écriture (Write) sur le répertoire partagé.

subtree_check : Vérifie que les sous-arborescences des répertoires partagés sont correctement montées avant d'accorder l'accès.

no_root_squash : permet à l'utilisateur **root** du client de conserver ses privilèges root sur le partage. Cela peut être pratique pour des administrateurs, mais représente un risque de sécurité si utilisé dans un environnement non contrôlé.

Exportez le partage:

```
sudo exportfs -va 
```

Explication :

Exportfs : Permet au serveur NFS d'annoncer ("publier") les répertoires qu'il rend accessibles aux clients.

-v (verbose) : la commande affichera des détails sur les actions effectuées.

-a (all) : La commande doit agir sur tous les partages définis dans le fichier /etc/exports.

4 - Partie 2 : Installation et configuration du client NFS

*Connectez-vous à Ubuntu à l'aide des informations d'identification et lancez un terminal
\$HELL\$:*

Installation du client NFS

```
sudo apt install nfs-common
```

Créer le répertoire d'accès au partage :Afficher le partage du serveur NFS :

```
cd
```

```
mkdir partageloc
```

Affichez le partage du serveur NFS :

```
Sudo showmount --exports 192.168.91.X
```

Testez l'accès au dossier partagé à partir du client :

Montage NFS

GNU/Linux

```
sudo mount -t nfs 192.168.91.X/home/user1/partage \  
/home/user2/partageLoc
```



Accédez au repertoire de partage et afficher son contenu :

```
cd partageloc  
ls  
fichier-test
```



5 - *A vous de jouer...*

Vous travaillerez sur deux partages distincts :

Répertoire **public** : accessible en lecture et écriture pour tout le réseau de l'école .

Répertoire **privé** : accessible uniquement en lecture.

Coté serveur NFS

Créez un répertoire privé et un répertoire public dans votre répertoire home..

Configurez les permissions et exportez ces répertoires avec des permissions spécifiques :

Le répertoire public doit être accessible en lecture et écriture par tout le réseau local.

Le répertoire privé doit être accessible uniquement en lecture.

Coté client NFS

GNU/Linux

Créez deux répertoires (à vous de les nommer comme vous le souhaitez, ils serviront de points de montage NFS) dans votre **répertoire d'accueil**

Montez les répertoires public et privé.

Vérifiez le bon fonctionnement des droits attribués.

Essayez de créer, supprimer et modifier des fichiers dans chaque répertoire pour vérifier les permissions.