

NAS Debian

Déploiement d'un serveur NAS évolutif sous Debian
avec Gestion de sessions utilisateurs

Sommaire

1. Projet

Debian sans interface graphique
Transfert de fichiers via SFTP
Accès sécurisé via WebDAV
Création d'un espace partagé avec un Dossier Public

Multisessions

Gestion multi sessions
Confidentialité et Sécurité des données
Création d'une session administrateur avec des privilèges étendus :

- **Superviser l'ensemble du système.**
- **Permettre la maintenance du serveur**
- **Gestion des sessions utilisateur**
- **Modification des autorisations d'accès aux dossiers**

Tests

Vérification de la connectivité
Stabilité des transferts de fichiers
Gestion des sessions
Modification des autorisations

Vue d'ensemble

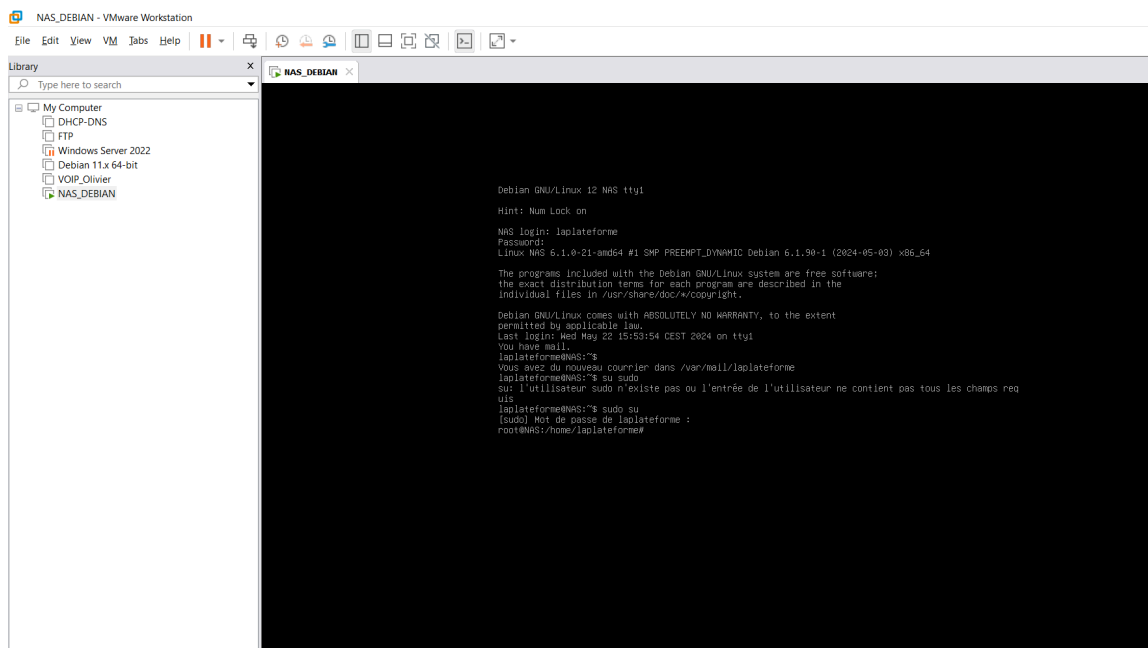
Sessions utilisateurs
Modifier les autorisations de manière centralisée
Garantir un contrôle complet sur le serveur

2. Aller plus loin

Virtualisation dans votre serveur
Sauvegarde (rsync et création d'un deuxième serveur)
Les différents RAID (raid 5, 6 ou 10)
Différents Xor pour comprendre comment ça fonctionne ?

Projet

Debian sans interface graphique



Installation de samba

```
#apt install openssh-server
#systemctl restart sshd
#sudo nano /etc/ssh/sshd_config
#sudo apt-get update
#sudo apt-get install samba
dpkg -l | grep samba
```

```

[partage]
comment = Partage de données
path = /mnt/md0/partage
guest ok = no
read only = no
browseable = yes
force user = diop
valid users = @partage dione malick diop
create mask = 0660
directory mask = 2770
force group = partage

[malick]
path = /samba/malick
valid users = malick
read only = no
browsable = yes
create mask = 0700
directory mask = 2700

[diop]
path = /samba/diop
valid users = diop
read only = no
browsable = yes
create mask = 0700
directory mask = 2700

```

Gestion des sessions utilisateurs :

#Commandes pour créer le /samba/répertoire et définir la propriété du groupe sur sambashare :

```

sudo mkdir /samba/
sudo chown :sambashare /samba/
sudo mkdir /samba/malick
sudo chown malick:sambashare /samba/malick/
sudo chmod 2770 /samba/malick/

```

#Ajouter l'utilisateur au serveur samba

```

sudo smbpasswd -a malick
sudo smbpasswd -e malick

```

#J'ai fait la même chose pour mon utilisateur diop

```


sudo adduser admin
sudo usermod -aG sudo admin

```

nano /etc/sudoers = pour admin

usermod -aG partage diop = ajouté mes utilisateurs dans le groupe partage
usermod -aG partage malick =

Connecté au partage sur windows:

←  Connecter un lecteur réseau

À quel dossier réseau voulez-vous vous connecter ?

Spécifiez la lettre désignant le lecteur et le dossier auxquels vous souhaitez vous connecter :

Lecteur :

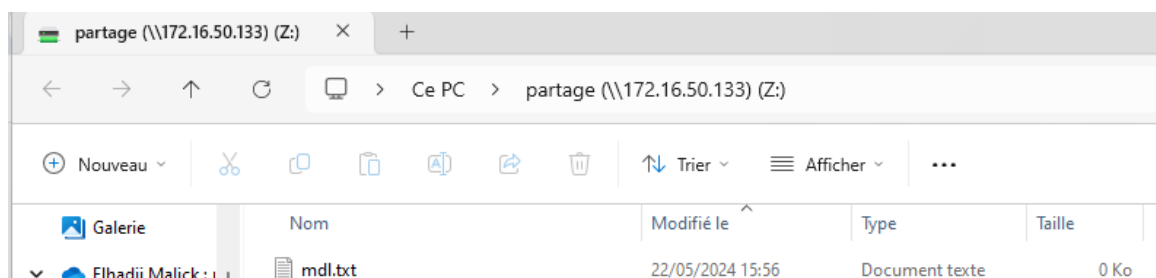
Dossier :

Exemple : \\serveur\partage

☒ Se reconnecter lors de la connexion

☒ Se connecter à l'aide d'informations d'identification différentes

[Se connecter à un site Web permettant de stocker des documents et des images.](#)



Transfert de fichiers via SFTP

connecté en sftp:

```
Windows PowerShell
Copyright (C) Microsoft Corporation. Tous droits réservés.

Installez la dernière version de PowerShell pour de nouvelles fonctionnalités et améliorations ! https://aka.ms/PSWindows

PS C:\Users\dione> sftp laplateforme@172.16.50.133
laplateforme@172.16.50.133's password:
Connected to 172.16.50.133.
sftp> |
```

Accès sécurisé via WebDAV

Config Webdav:

```
GNU nano 7.2 /etc/apache2/sites-available/webdav.conf
NameVirtualHost *
<VirtualHost *:80>
    ServerAdmin webmaster@localhost
    DocumentRoot /var/www/webdav/
    <Directory /var/www/webdav/>
        Options Indexes MultiViews
        AllowOverride None
        Order allow,deny
        allow from all
    </Directory>
</VirtualHost>
Alias /webdav /var/www/webdav
<Location /webdav>
    DAV On
    AuthType Basic
    AuthName "webdav"
    AuthUserFile /var/www/webdav/passwd.dav
    Require valid-user
</Location>
```

Connection webdav:

```
root@nas:/etc/apache2/sites-available# cadaver http://172.16.50.133/webdav
Authentication required for webdav on server '172.16.50.133':
Username: dione
Password:
dav:/webdav/> ls
Listing collection '/webdav/': succeeded.
      passwd.dav                44  May 10 12:58
      webdave-test.txt          3  May 10 12:24
dav:/webdav/> nano webdave-test.txt
Unrecognised command. Type 'help' for a list of commands.
dav:/webdav/> |
```

Se connecter

http://172.16.50.133

Votre connexion à ce site n'est pas privée




Nom d'utilisateur

Mot de passe

Se connecter

Annuler

Index of /webdav

<u>Name</u>	<u>Last modified</u>	<u>Size</u>	<u>Description</u>
 Parent Directory		-	
 passwd.day	2024-05-10 12:58	44	
 webdave-test.txt	2024-05-10 12:24	3	

Apache/2.4.59 (Debian) Server at 172.16.50.133 Port 80

Pour aller plus loin : Virtualisation dans votre serveur

Sauvegarde (rsync et création d'un deuxième serveur)

#Sur la machine de destination

su - root

mkdir -p /var/sauvegardes/vm_source

chown -R laplateforme:laplateforme /var/sauvegardes/

#Installation rsync sur mes deux serveur

apt install rsync

#La commande final pour rsync:

```
root@nas:/home/laplateforme/prod/cache# rsync -av -e 'ssh -p 22' /home/laplateforme/prod laplateforme@172.16.50.136:/var/sauvegardes/vm_source/
sending incremental file list

sent 321 bytes  received 20 bytes  682,00 bytes/sec
total size is 23.070.720  speedup is 67.656,07
root@nas:/home/laplateforme/prod/cache# ssh -p 22 laplateforme@172.16.50.136
Linux nasbkp 6.1.0-21-amd64 #1 SMP PREEMPT_DYNAMIC Debian 6.1.90-1 (2024-05-03) x86_64

The programs included with the Debian GNU/Linux system are free software;
the exact distribution terms for each program are described in the
individual files in /usr/share/doc/*/copyright.

Debian GNU/Linux comes with ABSOLUTELY NO WARRANTY, to the extent
permitted by applicable law.
Last login: Thu May 23 12:02:48 2024
laplateforme@nasbkp:~$
```

#mon serveur de sauvegardes

```
inet6 fe80::20c:29ff:fe28:7ad6/64 scope link
    valid_lft forever preferred_lft forever
root@nasbkp:/home/laplateforme# cd /var/sauvegardes/vm_source/
root@nasbkp:/var/sauvegardes/vm_source# ls
prod
root@nasbkp:/var/sauvegardes/vm_source# cd prod
root@nasbkp:/var/sauvegardes/vm_source/prod# ls
cache donnees images
root@nasbkp:/var/sauvegardes/vm_source/prod#
```

Sudo usermod -aG partage laplateforme

#monter le partage sur le raid:

mkdir -p /mnt/raid

man mount

sudo mkfs.ext4 /dev/md0 = formater la partition en ext4

mount /dev/md0 /mnt/raid

Server sauvegarde:

Les droits

```
laplateforme@nasbkp:~$ sudo chown -R laplateforme:laplateforme /mnt/raid_
```

raid 5

```
laplateforme@nasbkp:~$ sudo mdadm --create /dev/md0 --level=6 --raid-devices=5 /dev/sdb /dev/sdc /dev/sdd /dev/sde /dev/sdf
```

#Les droits de mon partage

```
laplateforme@nas:~$ chmod 755 /mnt/md0/partage
```

#Synchroniser les deux serveur:

rsync -avz - -delete /mnt/md0/partage/ laplateforme@nasbkp:/mnt/raid/partage

```
drwx----- 2 laplateforme laplateforme 16384 23 mai 14:28 lost+found
drwxr-xr-x 2 laplateforme laplateforme 4096 22 mai 15:57 partage
laplateforme@nasbkp:~$ ls -l /mnt/raid/
total 20
drwx----- 2 laplateforme laplateforme 16384 23 mai 14:28 lost+found
drwxr-xr-x 2 laplateforme laplateforme 4096 22 mai 15:57 partage
laplateforme@nasbkp:~$ ls -l /mnt/raid/
total 20
drwx----- 2 laplateforme laplateforme 16384 23 mai 14:28 lost+found
drwxr-xr-x 2 laplateforme laplateforme 4096 22 mai 15:57 partage
laplateforme@nasbkp:~$ _
```

RAID 5 réalisé pour le projet

lsblk = pour lister les périphériques stockages mes disk

```
laplateforme@nas:~$ lsblk
NAME        MAJ:MIN RM   SIZE RO TYPE MOUNTPOINTS
sda          8:0    0    20G  0 disk
├─sda1       8:1    0    19G  0 part /
├─sda2       8:2    0     1K  0 part
└─sda5       8:5    0   975M  0 part [SWAP]
sdb          8:16   0     3G  0 disk
sdc          8:32   0     3G  0 disk
sdd          8:48   0     3G  0 disk
sde          8:64   0     5G  0 disk
sr0         11:0    1 1024M  0 rom
laplateforme@nas:~$
```

df -h = pour afficher tous les systèmes de fichiers montés.

cat /proc/mdstat = pour afficher le statut de tous les ensembles RAID sur votre système.

```
root@nas:/home/laplateforme# df -h
Sys. de fichiers Taille Utilisé Dispo Uti% Monté sur
udev                948M      0  948M   0% /dev
tmpfs               194M    2,4M  191M   2% /run
/dev/sda1           19G    2,0G   16G  12% /
tmpfs               967M      0  967M   0% /dev/shm
tmpfs               5,0M      0   5,0M   0% /run/lock
tmpfs               194M      0  194M   0% /run/user/1000
/dev/md0            5,9G    24K   5,5G   1% /mnt/md0
root@nas:/home/laplateforme# cat /proc/mdstat
Personalities : [linear] [multipath] [raid0] [raid1] [raid6] [raid5] [raid4] [raid10]
md0 : active raid5 sdd[3] sdc[1] sdb[0]
      6285312 blocks super 1.2 level 5, 512k chunk, algorithm 2 [3/3] [UUU]

unused devices: <none>
root@nas:/home/laplateforme# |
```

#Sur la première machine

mkdir prod && cd prod

mkdir donnees cache images

#générer des fichiers :

Des fichiers csv de 1Ko chacun dans le dossier “données”

dd if=/dev/urandom of=donnees/donnees1.csv bs=1K count=1

dd if=/dev/urandom of=donnees/donnees2.csv bs=1K count=1

2 fichiers temporaires de 1Mo dans le dossier cache

dd if=/dev/urandom of=cache/cache1.tmp bs=1M count=1

```
dd if=/dev/urandom of=cache/cache2.tmp bs=1M count=1
```

2 fichiers un peu plus gros (10Mo) en png dans le dossier “images”.

```
dd if=/dev/urandom of=images/image1.png bs=1M count=10
```

```
dd if=/dev/urandom of=images/image2.png bs=1M count=10
```

#une arborescence très simple, avec 3 dossiers comportant chacun 2 fichiers.

```
root@nas:/home/laplateforme/prod# tree --du -h
[ 22M] .
├── [2.0M] cache
│   ├── [1.0M] cache1.tmp
│   └── [1.0M] cache2.tmp
├── [6.0K] donnees
│   ├── [1.0K] donnees1.csv
│   └── [1.0K] donnees2.csv
└── [ 20M] images
    ├── [ 10M] image1.png
    └── [ 10M] image3.png
```

RAID 5

```
laplateforme@NAS:~$ lsblk
NAME        MAJ:MIN RM  SIZE RO TYPE  MOUNTPOINTS
sda         8:0    0   20G  0 disk
├─sda1      8:1    0   19G  0 part /
├─sda2      8:2    0    1K  0 part
└─sda5      8:5    0   975M 0 part [SWAP]
sdb         8:16   0    3G  0 disk
└─md0       9:0    0    9G  0 raid5 /mnt/md0
sdc         8:32   0    3G  0 disk
└─md0       9:0    0    9G  0 raid5 /mnt/md0
sdd         8:48   0    3G  0 disk
└─md0       9:0    0    9G  0 raid5 /mnt/md0
sde         8:64   0    5G  0 disk
└─md0       9:0    0    9G  0 raid5 /mnt/md0
sdf         8:80   0    5G  0 disk
sr0         11:0   1 1024M  0 rom
```

Les différents type de RAID

Les systèmes RAID (Redundant Array of Independent Disks) sont utilisés pour améliorer la performance et/ou la fiabilité des systèmes de stockage de données en combinant plusieurs disques durs en une seule unité logique. Voici une présentation des niveaux RAID 5, 6 et 10 :

RAID 5

Caractéristiques :

- **Striping avec parité distribuée :** Les données et la parité (information de redondance) sont distribuées sur tous les disques.
- **Nombre minimal de disques :** 3 disques.
- **Tolérance aux pannes :** Peut survivre à la panne d'un seul disque.
- **Capacité utilisable :** $(N-1) \times \text{capacité du plus petit disque}$ (N - 1) \times \text{capacité du plus petit disque, où N est le nombre total de disques.
- **Performances :** Bonne lecture et écriture, mais l'écriture est légèrement plus lente à cause du calcul de la parité.

Avantages :

- Bonne combinaison de performances et de redondance.
- Efficace en termes de capacité de stockage.

Inconvénients :

- Reconstruction des données après une panne peut être lente et stressante pour les autres disques.

RAID 6

Caractéristiques :

- **Striping avec double parité :** Les données et deux blocs de parité sont distribués sur tous les disques.
- **Nombre minimal de disques :** 4 disques.
- **Tolérance aux pannes :** Peut survivre à la panne de deux disques.
- **Capacité utilisable :** $(N-2) \times \text{capacité du plus petit disque}$ (N - 2) \times \text{capacité du plus petit disque.
- **Performances :** Lecture similaire à RAID 5, mais écriture plus lente à cause du calcul des deux blocs de parité.

Avantages :

- Plus résilient que RAID 5 car il peut tolérer la perte de deux disques.
- Bon pour les environnements où les temps de reconstruction sont critiques.

Inconvénients :

- Complexité et coût accrus par rapport à RAID 5.
- Écriture plus lente en raison du calcul supplémentaire de parité.

RAID 10 (ou RAID 1+0)

Caractéristiques :

- Combinaison de mirroring (RAID 1) et striping (RAID 0) : Les données sont d'abord dupliquées (mirroring) et ensuite réparties (striping).
- Nombre minimal de disques : 4 disques.
- Tolérance aux pannes : Peut survivre à la panne de plusieurs disques, à condition qu'ils ne soient pas tous dans la même paire miroir.
- Capacité utilisable : $N \times \text{capacité du plus petit disque} \times \frac{N}{2}$
- Performances : Excellentes performances en lecture et en écriture grâce au striping et au mirroring.

Avantages :

- Haute performance et haute redondance.
- Reconstruction rapide après une panne, car il suffit de copier les données du miroir.

Inconvénients :

- Moins efficace en termes de capacité de stockage, car seulement 50% de l'espace total est utilisable.
- Coût plus élevé à cause de la duplication des données.

Conclusion

Le choix entre RAID 5, 6 et 10 dépend de vos besoins spécifiques :

- RAID 5 est un bon choix pour un équilibre entre capacité de stockage, performance et tolérance aux pannes.
- RAID 6 convient mieux si vous avez besoin d'une tolérance aux pannes plus élevée.
- RAID 10 est idéal si vous recherchez les meilleures performances et une reconstruction rapide, et êtes prêt à sacrifier la capacité de stockage.

Il est important de noter que les solutions RAID ne remplacent pas les sauvegardes régulières des données, car elles protègent principalement contre les pannes de disque, mais pas contre d'autres types de pertes de données comme les erreurs humaines ou les catastrophes.

Xor : comprendre comment cela fonctionne ?

Le XOR, ou "exclusive OR" (OU exclusif), est une opération logique qui joue un rôle crucial dans de nombreux systèmes informatiques, y compris les schémas RAID pour la parité. Pour comprendre le fonctionnement de XOR, il est important de comprendre ses principes de base et son application pratique.

Principe de Base du XOR

L'opération XOR prend deux bits comme entrée et retourne un seul bit comme sortie selon la règle suivante :

- Si les deux bits d'entrée sont différents (0 et 1 ou 1 et 0), la sortie est 1.
- Si les deux bits d'entrée sont identiques (0 et 0 ou 1 et 1), la sortie est 0.

Voici la table de vérité pour l'opération XOR :

A	B	A XOR B
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	0

Exemple de Calcul XOR

Pour illustrer, si nous avons les bits $A = 1$ et $B = 0$:

- $A \text{ XOR } B = 1 \text{ XOR } 0 = 1$.

Et si nous avons $A = 1$ et $B = 1$:

- $A \text{ XOR } B = 1 \text{ XOR } 1 = 0$.

Application dans RAID

Le XOR est utilisé dans les systèmes RAID, particulièrement dans RAID 5 et RAID 6, pour calculer les bits de parité. La parité est utilisée pour la redondance des données et permet de reconstruire les données en cas de panne d'un ou plusieurs disques.

Calcul de la Parité (RAID 5)

Dans RAID 5, les bits de parité sont calculés en utilisant l'opération XOR sur les bits des données stockées sur plusieurs disques. Par exemple, supposons que nous avons trois disques (D1, D2, D3) et chaque disque contient une série de bits :

- D1: 1011
- D2: 1100
- D3: 0110

Pour calculer la parité, nous appliquons XOR sur chaque colonne de bits :

- Parité = $D1 \text{ XOR } D2 \text{ XOR } D3$
- Pour la première colonne : $1 \text{ XOR } 1 \text{ XOR } 0 = 0$
- Pour la deuxième colonne : $0 \text{ XOR } 1 \text{ XOR } 1 = 0$
- Pour la troisième colonne : $1 \text{ XOR } 0 \text{ XOR } 1 = 0$

- Pour la quatrième colonne : $1 \text{ XOR } 0 \text{ XOR } 0 = 1$

Donc, la parité (P) sera : 0001.

Si un disque tombe en panne, nous pouvons reconstruire ses données en utilisant les disques restants et les bits de parité. Par exemple, si D2 tombe en panne, nous pouvons récupérer ses données en recalculant :

- $D2 = D1 \text{ XOR } D3 \text{ XOR Parité}$

En remplaçant par les valeurs que nous avons :

- $D2 = 1011 \text{ XOR } 0110 \text{ XOR } 0001 = 1100.$

Conclusion

L'opération XOR est essentielle pour la gestion des parités dans les systèmes RAID, permettant ainsi de maintenir l'intégrité des données et de les reconstruire en cas de panne de disque. En utilisant la propriété que les bits identiques XOR donnent 0 et les bits différents XOR donnent 1, les systèmes RAID peuvent calculer et utiliser efficacement les bits de parité pour assurer la redondance des données.
