

Objectifs :

Le but de ce TP est de :

- ✓ Concevoir le plan de partitionnement LVM des disques d'un système Linux.
- ✓ Formater des partitions et Gérer les systèmes de fichiers.
- ✓ Contrôler le montage et le démontage d'un système de fichiers.
- ✓ Gérer les quotas disque.

Environnement de travail :

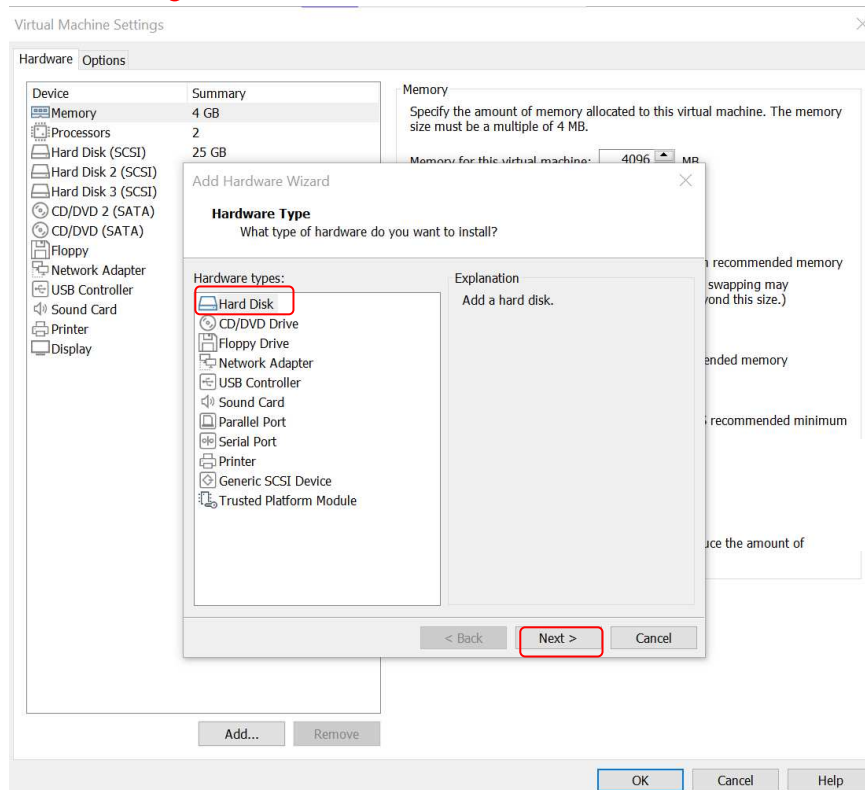
- ✓ Machine virtuelle ou physique avec un système d'exploitation Ubuntu 22.04

Travail demandé :

Partie I : Gestion des disques

1. Ajouter deux disques durs virtuels de tailles respectivement 10Go et 5Go

VM → Setting → Add



*Next-Next-Next –
spécifier la taille du
disque*

2. Vérifier la création de ces deux disques. Sous quels noms le système reconnaît les deux disques ?

```
Latifa@esprit-virtual-machine:~$ sudo fdisk -l
[sudo] password for Latifa:
Disk /dev/loop0: 4 KiB, 4096 bytes, 8 sectors
```

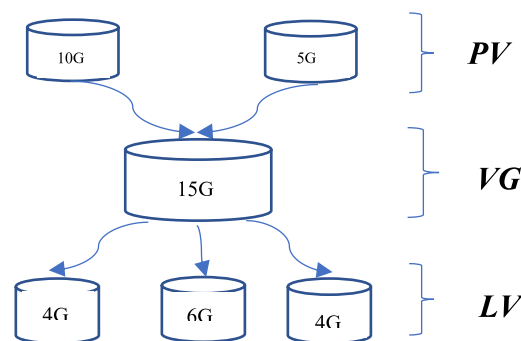
```

Disk /dev/sdb: 5 GiB, 5368709120 bytes, 10485760 sectors
Disk model: VMware Virtual S
Units: sectors of 1 * 512 = 512 bytes
Sector size (logical/physical): 512 bytes / 512 bytes
I/O size (minimum/optimal): 512 bytes / 512 bytes

Disk /dev/sdc: 10 GiB, 10737418240 bytes, 20971520 sectors
Disk model: VMware Virtual S
Units: sectors of 1 * 512 = 512 bytes
Sector size (logical/physical): 512 bytes / 512 bytes
I/O size (minimum/optimal): 512 bytes / 512 bytes

```

3. Reproduire le schéma de partitionnement LVM suivant :



```

Latifa@esprit-virtual-machine:~$ sudo apt install lvm2
Reading package lists... Done
Building dependency tree... Done
Reading state information... Done
lvm2 is already the newest version (2.03.11-2.1ubuntu4).
The following packages were automatically installed and are no longer required:
  libreoffice-ogltrans pure-ftpd-common systemd-hwe-hwdb
Use 'sudo apt autoremove' to remove them.
0 upgraded, 0 newly installed, 0 to remove and 126 not upgraded.
Latifa@esprit-virtual-machine:~$

```

```

Latifa@esprit-virtual-machine:~$ sudo pvcreate /dev/sdb /dev/sdc
Physical volume "/dev/sdb" successfully created.
Physical volume "/dev/sdc" successfully created.

```

PV

```

Latifa@esprit-virtual-machine:~$ sudo vgcreate vg1 /dev/sdb /dev/sdc
Volume group "vg1" successfully created

```

VG

```

Latifa@esprit-virtual-machine:~$ sudo lvcreate -n lv1 -L +4G vg1
Logical volume "lv1" created.
Latifa@esprit-virtual-machine:~$ sudo lvcreate -n lv2 -L +6G vg1
Logical volume "lv2" created.
Latifa@esprit-virtual-machine:~$ sudo lvcreate -n lv3 -L +4G vg1
Logical volume "lv3" created.
Latifa@esprit-virtual-machine:~$

```

LV

*Afficher des informations sur le groupe des volumes **vg1***

```

Latifa@esprit-virtual-machine:~$ sudo vgdisplay vg1
--- Volume group ---
VG Name                vg1
System ID
Format                 lvm2
Metadata Areas         2
Metadata Sequence No   4
VG Access               read/write
VG Status               resizable
MAX LV                 0
Cur LV                 3
Open LV                 0
Max PV                 0
Cur PV                 2
Act PV                 2
VG Size                14.99 GiB
PE Size                4.00 MiB
Total PE                3838
Alloc PE / Size        3584 / 14.00 GiB
Free PE / Size          254 / 1016.00 MiB
VG UUID                fN1dL0-suLm-UyFH-0FtE-u1hD-w1kP-zIJZFa

Latifa@esprit-virtual-machine:~$

```

Vérifier la création des volumes logiques.

```

Latifa@esprit-virtual-machine:~$ sudo lvscan
ACTIVE                /dev/vg1/lv1 [4.00 GiB] inherit
ACTIVE                /dev/vg1/lv2 [6.00 GiB] inherit
ACTIVE                /dev/vg1/lv3 [4.00 GiB] inherit
Latifa@esprit-virtual-machine:~$

```

```

Latifa@esprit-virtual-machine:~$ sudo fdisk -l

```

```

Disk /dev/mapper/vg1-lv1: 4 GiB, 4294967296 bytes, 8388608 sectors
Units: sectors of 1 * 512 = 512 bytes
Sector size (logical/physical): 512 bytes / 512 bytes
I/O size (minimum/optimal): 512 bytes / 512 bytes

Disk /dev/mapper/vg1-lv2: 6 GiB, 6442450944 bytes, 12582912 sectors
Units: sectors of 1 * 512 = 512 bytes
Sector size (logical/physical): 512 bytes / 512 bytes
I/O size (minimum/optimal): 512 bytes / 512 bytes

Disk /dev/mapper/vg1-lv3: 4 GiB, 4294967296 bytes, 8388608 sectors
Units: sectors of 1 * 512 = 512 bytes
Sector size (logical/physical): 512 bytes / 512 bytes
I/O size (minimum/optimal): 512 bytes / 512 bytes
Latifa@esprit-virtual-machine:~$

```

4. Formater les volumes logiques avec les systèmes de fichiers comme suit :

a. 1^{er} volume logique : ext2

```

Latifa@esprit-virtual-machine:~$ sudo mkfs -t ext2 /dev/vg1/lv1
mke2fs 1.46.5 (30-Dec-2021)
Creating filesystem with 1048576 4k blocks and 262144 inodes
Filesystem UUID: 6ddd5f65-5b9b-4f6e-9008-d373c1367a41
Superblock backups stored on blocks:
    32768, 98304, 163840, 229376, 294912, 819200, 884736

Allocating group tables: done
Writing inode tables: done
Writing superblocks and filesystem accounting information: done

```

b. 2^{ème} volume logique : ext4


```

Latifa@esprit-virtual-machine:~$ sudo mkfs -t ext4 /dev/vg1/lv2
mke2fs 1.46.5 (30-Dec-2021)
Creating filesystem with 1572864 4k blocks and 393216 inodes
Filesystem UUID: 85439b33-4469-436d-b443-1a78e19b4f8c
Superblock backups stored on blocks:
    32768, 98304, 163840, 229376, 294912, 819200, 884736

Allocating group tables: done
Writing inode tables: done
Creating journal (16384 blocks): done
Writing superblocks and filesystem accounting information: done

Latifa@esprit-virtual-machine:~$ █

```

- c. 3^{ème} volume logique : ext3

```

Latifa@esprit-virtual-machine:~$ sudo mkfs -t ext3 /dev/vg1/lv3
mke2fs 1.46.5 (30-Dec-2021)
Creating filesystem with 1048576 4k blocks and 262144 inodes
Filesystem UUID: 574c7e52-ec9a-446d-95dd-44fb3484a450
Superblock backups stored on blocks:
    32768, 98304, 163840, 229376, 294912, 819200, 884736

Allocating group tables: done
Writing inode tables: done
Creating journal (16384 blocks): done
Writing superblocks and filesystem accounting information: done

Latifa@esprit-virtual-machine:~$ █

```

5. Sur le 1^{er} volume logique, remplacer ext2 par ext3

Passer d'un système de fichier non journalisé (ext2) vers un autre journalisé (ext3)

```

Latifa@esprit-virtual-machine:~$ sudo tune2fs -j /dev/vg1/lv1
tune2fs 1.46.5 (30-Dec-2021)
Creating journal inode: done
Latifa@esprit-virtual-machine:~$ █

```

6. Configurer le système de telle sorte que :

- a. Les fichiers de **/mylog** seront montés sur le premier volume logique

```

Latifa@esprit-virtual-machine:~$ sudo mkdir /mylog /myhome /mytmp
Latifa@esprit-virtual-machine:~$ sudo mount /dev/vg1/lv1 /mylog

```

- b. Les répertoires personnels dans **/myhome** seront montés sur le second volume logique

- c.

```
Latifa@esprit-virtual-machine:~$ sudo mount /dev/vg1/lv2 /myhome
```

- d. Les fichiers de **/mytmp** seront montés sur le troisième volume logique tout en empêchant l'exécution des binaires.

```

Latifa@esprit-virtual-machine:~$ sudo mount /dev/vg1/lv3 /mytmp
Latifa@esprit-virtual-machine:~$ mount -a
Latifa@esprit-virtual-machine:~$ █

```

```
Latifa@esprit-virtual-machine:~$ df -h
Filesystem      Size  Used Avail Use% Mounted on
tmpfs           389M  2.1M  387M   1% /run
/dev/sda3       24G   13G   10G  57% /
tmpfs           1.9G   0    1.9G   0% /dev/shm
tmpfs           5.0M  4.0K  5.0M   1% /run/lock
/dev/sda2       512M  5.3M  507M   2% /boot/efi
tmpfs           389M  2.4M  387M   1% /run/user/1014
/dev/sr1        3.6G  3.6G   0 100% /media/Latifa/Ubuntu 22.04.1 LTS amd64
/dev/sr0        127M  127M   0 100% /media/Latifa/CDROM
/dev/mapper/vg1-lv1 3.9G   92K   3.7G   1% /mylog
/dev/mapper/vg1-lv2 5.9G   24K   5.6G   1% /myhome
/dev/mapper/vg1-lv3 3.9G   92K   3.7G   1% /mytmp
```

7. Faire en sorte que les nouveaux volumes logiques seront montés automatiquement au démarrage du système

*Il faut ajouter les points de montage dans le fichier **/etc/fstab***

```
Latifa@esprit-virtual-machine: ~
# /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/sda3 during installation
UUID=48c47d3e-2a69-4299-a2af-b9e6ace9bc63 /          ext4    errors=remount-ro 0    1
# /boot/efi was on /dev/sda2 during installation
UUID=4D25-B56D /boot/efi  vfat    umask=0077        0    1
/swapfile             none    swap      sw                0    0
/dev/fd0              /media/floppy0  auto    rw,user,noauto,exec,utf8 0    0
/dev/vg1/lv1          /mylog  ext3     defaults          0    0
/dev/vg1/lv2          /myhome ext4     defaults          0    0
/dev/vg1/lv3          /mytmp  ext3     noexec            0    0
```

Après redémarrer le système

Partie II : Gestion des quotas

1. Créer deux utilisateurs « **user1** » et « **user2** » ayant des répertoires personnels sous **/myhome** et appartenant à un groupe « **users** »

```
Latifa@esprit-virtual-machine:~$ sudo groupadd users
```

*Modifier ensuite les répertoires personnels des utilisateurs vers **/myhome***

```
Latifa@esprit-virtual-machine:~$ sudo useradd -g users -d /myhome/user1 user1
Latifa@esprit-virtual-machine:~$ sudo useradd -g users -d /myhome/user2 user2
Latifa@esprit-virtual-machine:~$
```

2. Créer deux utilisateurs « **admin1** » et « **admin2** » ayant des répertoires personnels sous **/myhome** et appartenant à un groupe « **admins** »

```
Latifa@esprit-virtual-machine:~$ sudo groupadd admins
```

*Modifier ensuite les répertoires personnels des utilisateurs vers **/myhome***

```
Latifa@esprit-virtual-machine:~$ sudo useradd -g admins -d /myhome/admin1 admin1
Latifa@esprit-virtual-machine:~$ sudo useradd -g admins -d /myhome/admin2 admin2
Latifa@esprit-virtual-machine:~$
```

3. Faire en sorte que « **user1** » ne pourra créer que **20 fichiers** sur son répertoire personnel. En cas de dépassement de limite, il bénéficiera encore de **3 jours** pour pouvoir créer **5 autres fichiers**.

Pour cette partie, on va configurer des quotas pour chaque utilisateur. Tout d'abord vérifier que le package « quota » est installé

```
Latifa@esprit-virtual-machine:~$ sudo dpkg --get-selections | grep quota
ii quota 4.06-1build2 amd64 disk quota management tools
Latifa@esprit-virtual-machine:~$
```

Sinon exécuter : **sudo apt install quota**

Une fois installé, ajouter les deux options de quota (**usrquota**, **grpquota**) au fichier **/etc/fstab** pour le point de montage où on désire configurer des quotas.

```
Latifa@esprit-virtual-machine:~$ cat /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/sda3 during installation
UUID=48c47d3e-2a69-4299-a2af-b9e6ace9bc63 / ext4 errors=remount-ro 0 1
# /boot/efi was on /dev/sda2 during installation
UUID=4D25-B56D /boot/efi vfat umask=0077 0 1
swapfile none swap sw 0 0
/dev/fd0 /media/floppy0 auto rw,user,noauto,exec,utf8 0 0
/dev/vg1/lv1 /mylog ext3 defaults 0 0
/dev/vg1/lv2 /myhome ext4 defaults,usrquota,grpquota 0 0
/dev/vg1/lv3 /mytmp ext3 noexec 0 0
```

Remonter de nouveau la partition **/myhome** pour enregistrer les modifications apportés au fichier **/etc/fstab** et vérifier les quotas.

```
Latifa@esprit-virtual-machine:~$ sudo vi /etc/fstab
Latifa@esprit-virtual-machine:~$ sudo mount -o remount /myhome
Latifa@esprit-virtual-machine:~$ sudo quotacheck -cug /myhome
Latifa@esprit-virtual-machine:~$
```

Les deux fichiers de configuration des quotas (**aquota.group** et **aquota.user**) sont créés.

```
Latifa@esprit-virtual-machine:~$ sudo ls -l /myhome
total 32
drwxr-x--- 2 admin1 admins 4096 18:25 3 ديسمير admin1
drwxr-x--- 2 admin2 admins 4096 18:26 3 ديسمير admin2
-rw-r----- 1 root root 6144 17:56 3 ديسمير aquota.group
-rw-r----- 1 root root 6144 17:56 3 ديسمير aquota.user
drwxr-x--- 2 user1 users 4096 18:23 3 ديسمير user1
drwxr-x--- 2 user2 users 4096 18:23 3 ديسمير user2
Latifa@esprit-virtual-machine:~$
```

Activer ensuite les quotas

```
Latifa@esprit-virtual-machine:~$ sudo quotaon -av
quotaon: Your kernel probably supports ext4 quota feature but you are using external quota files. Please switch your filesystem to use ext4 quota feature as external quota files on ext4 are deprecated.
/dev/mapper/vg1-lv2 [/myhome]: group quotas turned on
/dev/mapper/vg1-lv2 [/myhome]: user quotas turned on
Latifa@esprit-virtual-machine:~$
```

Maintenant, il faut éditer les quotas pour l'utilisateur « user1 »

```
Latifa@esprit-virtual-machine:~$ sudo edquota user1
Latifa@esprit-virtual-machine:~$
```

Les quotas de « user1 » sont fixés en termes de nombre d'inodes (nbre de fichiers à créer).


```
Latifa@esprit-virtual-machine: ~
GNU nano 6.2 /tmp//EdP.ahSTwD8 *
Disk quotas for user user1 (uid 1019):
Filesystem blocks soft hard inodes soft hard
/dev/mapper/vg1-lv2 0 0 0 0 20 25
```

Ensuite, on va éditer la période de grâce pour 3 jours.

Pour définir la période de grâce au-delà de laquelle la limite souple devienne une limite stricte on utilise l'option -T

```
Latifa@esprit-virtual-machine:~$ sudo edquota -T user1
Latifa@esprit-virtual-machine:~$
```

```
Latifa@esprit-virtual-machine: ~
GNU nano 6.2 /tmp//EdP.aS9l3yN *
Times to enforce softlimit for user user1 (uid 1019):
Time units may be: days, hours, minutes, or seconds
Filesystem block grace inode grace
/dev/mapper/vg1-lv2 unset 3days
```

Test du quota :

```
Latifa@esprit-virtual-machine:~$ sudo su - user1
user1@esprit-virtual-machine:~$ pwd
/myhome/user1
user1@esprit-virtual-machine:~$ touch file{1..30}
touch: cannot touch 'file25': Disk quota exceeded
touch: cannot touch 'file26': Disk quota exceeded
touch: cannot touch 'file27': Disk quota exceeded
touch: cannot touch 'file28': Disk quota exceeded
touch: cannot touch 'file29': Disk quota exceeded
touch: cannot touch 'file30': Disk quota exceeded
user1@esprit-virtual-machine:~$ ls
file1 file11 file13 file15 file17 file19 file20 file22 file24 file4 file6 file8
file10 file12 file14 file16 file18 file2 file21 file23 file3 file5 file7 file9
user1@esprit-virtual-machine:~$
```

Créer un nbre fini de fichiers vides

```
Latifa@esprit-virtual-machine:~$ sudo edquota user1
Latifa@esprit-virtual-machine:~$
```

```
GNU nano 6.2 /tmp//EdP.ayTOH92
Disk quotas for user user1 (uid 1019):
Filesystem blocks soft hard inodes soft hard
/dev/mapper/vg1-lv2 4 0 0 25 20 25
```

4. Faire en sorte que les membres du groupe « admins » pourront partager uniquement jusqu'à **2Go** d'espace disque et auront un message de notification lorsqu'ils dépassent **1.5Go**.

```
Latifa@esprit-virtual-machine:~$ sudo edquota -g admins
Latifa@esprit-virtual-machine:~$
```

Les quotas de groupe « admins » sont fixés en termes de nombre de blocs (taille dans la mémoire : Il suffit juste de diviser la capacité par la taille d'un bloc (4096) pour trouver le nbre total de bloc).

```
Latifa@esprit-virtual-machine: ~
GNU nano 6.2 /tmp//EdP.af28nf8 *
Disk quotas for group admins (gid 1024):
Filesystem blocks soft hard inodes soft hard
/dev/mapper/vg1-lv2 0 366211 488282 0 0 0
```

```

Latifa@esprit-virtual-machine:~$ sudo su - admin1
admin1@esprit-virtual-machine:~$ pwd
/myhome/admin1
admin1@esprit-virtual-machine:~$ dd if=/dev/zero of=file bs=100M count=10
10+0 records in
10+0 records out
1048576000 bytes (1.0 GB, 1000 MiB) copied, 1.96683 s, 533 MB/s
admin1@esprit-virtual-machine:~$ dd if=/dev/zero of=file1 bs=100M count=5
5+0 records in
5+0 records out
524288000 bytes (524 MB, 500 MiB) copied, 8.62332 s, 60.8 MB/s
admin1@esprit-virtual-machine:~$ dd if=/dev/zero of=file2 bs=100M count=5
dd: error writing 'file2': Disk quota exceeded
5+0 records in
4+0 records out
475123712 bytes (475 MB, 453 MiB) copied, 4.34404 s, 109 MB/s
admin1@esprit-virtual-machine:~$ ls -lh
total 2.0G
-rw-r--r-- 1 admin1 admins 1000M 19:27 3 ديسمير file
-rw-r--r-- 1 admin1 admins 500M 19:27 3 ديسمير file1
-rw-r--r-- 1 admin1 admins 454M 19:28 3 ديسمير file2
admin1@esprit-virtual-machine:~$

```

5. Afficher un rapport détaillé sur les quotas alloués aux différents utilisateurs et groupes.

```

Latifa@esprit-virtual-machine:~$ sudo repquota -ug /myhome
*** Report for user quotas on device /dev/mapper/vg1-lv2
Block grace time: 7days; Inode grace time: 7days

```

User		used	Block limits		grace	File limits			
			soft	hard		used	soft	hard	grace
root	--	4	0	0		1	0	0	
user1	++	4	0	0		25	20	25	6days
admin1	--	2000004	0	0		4	0	0	

```

*** Report for group quotas on device /dev/mapper/vg1-lv2
Block grace time: 7days; Inode grace time: 7days

```

Group		used	Block limits		grace	File limits			
			soft	hard		used	soft	hard	grace
root	--	4	0	0		1	0	0	
users	--	4	0	0		25	0	0	
admins	+-	2000004	15000000	2000000		4	0	0	

```

Latifa@esprit-virtual-machine:~$

```