

## RAID1 Y RAID 10

En primer lugar, creamos 4 discos virtuales de 2Gg cada uno. Una vez creados mediante conexión remota ssh nos conectamos a la terminal de Ubuntu.

Device	Summary
Memory	4 GB
Processors	4
Hard Disk (SCSI)	25 GB
Hard Disk 2 (SCSI)	1 GB
Hard Disk 3 (SCSI)	1 GB
New Hard Disk (SCSI)	2 GB
New Hard Disk (SCSI)	2 GB
New Hard Disk (SCSI)	2 GB
New Hard Disk (SCSI)	2 GB
CD/DVD (SATA)	Using file C:\Maquinas virtual...
Network Adapter	Bridged (Automatic)
Network Adapter 2	NAT
USB Controller	Present
Sound Card	Auto detect
Display	Auto detect

1. Aquí observamos el raid1 montado en mnt raid, y los 4 discos montados sdd, sde, sdf, sdg, de 2 Gg cada uno. A partir de ahora una vez vemos, los 4 discos montamos el raid 10. ¿Cómo lo hacemos?

```
tomathiko@tomathiko-server:~$ lsblk
NAME        MAJ:MIN RM  SIZE RO TYPE MOUNTPOINTS
loop0        7:0    0     4K 1 loop /snap/bare/8
loop1        7:1    0    74,2M 1 loop /snap/core22/1621
loop2        7:2    0   271,4M 1 loop /snap/firefox/4955
loop3        7:3    0   505,1M 1 loop /snap/gnome-42-2204/176
loop4        7:4    0   38,8M 1 loop /snap/snapd/21759
loop5        7:5    0   91,7M 1 loop /snap/gtk-common-themes/1535
sda          8:0    0    25G 0 disk
├─sda1       8:1    0     1M 0 part
├─sda2       8:2    0    20G 0 part /
└─sda3       8:3    0     5G 0 part [SWAP]
sdb          8:16   0     1G 0 disk
└─sdb1       8:17   0   1023M 0 part
   └─md127    9:127   0   1022M 0 raid1 /mnt/raid1
sdc          8:32   0     1G 0 disk
└─sdc1       8:33   0   1023M 0 part
   └─md127    9:127   0   1022M 0 raid1 /mnt/raid1
sdd          8:48   0     2G 0 disk
sde          8:64   0     2G 0 disk
sdf          8:80   0     2G 0 disk
sdg          8:96   0     2G 0 disk
sr0         11:0    1    2,6G 0 rom

tomathiko@tomathiko-server:~$ cat /proc/mdstat
Personalities : [raid1] [raid0] [raid6] [raid5] [raid4] [raid10]
md127 : active raid1 sdc1[1] sdb1[0]
        1046528 blocks super 1.2 [2/2] [UU]

unused devices: <none>
tomathiko@tomathiko-server:~$
```

Escribimos el ARRAY para crear los raids usamos la herramienta mdadm que es la herramienta que se utiliza generalmente en Linux para la creación de raids y manipulación de discos.

Entonces ejecutamos el comando sudo para tener permiso de super usuario ya que lo vamos a necesitar debido a que vamos a manipular los discos del sistema y necesitamos los privilegios necesarios. Luego mdadm indicamos que vamos a usar la herramienta, --create señalizamos que vamos a crear un raid en el directorio /dev que es el directorio de información del sistema, y le asignamos md10 para ponerle un nombre y hacer más fácil su identificación para configurar más adelante, luego asignamos un --level=10 ya que vamos a crear un raid10, si fuese un raid0 seria level=0, después --raid-devices=4 significa que vamos a asignar los discos de almacenamiento virtuales que hemos creado al raid, señalizando que se ubican en el directorio /dev y especificando el nombre de cada disco que podemos ver usando el comando lsblk, /dev/sdd /dev/sde /dev/sdf /dev/sdg.

Una vez creado el array, para que este raid funcione debemos asignarle un sistema de archivos, como el ext4, que es el predeterminado de Linux, en Windows sería (NTFS, fat32) ejecutamos el comando mkfs. ext4 (filesystem) en el directorio /dev/md10.

Después de haber realizado esto con éxito, tenemos que crear un directorio en el directorio /mnt donde vamos a montar este raid para que funcione. Un mkdir -p lo que hace es crear “directorios padres” si se necesita, asegurándose la creación del directorio.

Ya creado el directorio montamos el raid con el comando sudo mount (montar) /dev/md10 (todo elraid que hemos configurado) en el directorio /mnt/raid10

```
tomathiko@tomathiko-server:~$ sudo mdadm --create /dev/md10 --level=10 --raid-devices=4 /dev/sdd /dev/sde /dev/sdf /dev/sdg
mdadm: Defaulting to version 1.2 metadata
mdadm: array /dev/md10 started.
tomathiko@tomathiko-server:~$ sudo mkfs.ext4 /dev/md10
mke2fs 1.47.0 (5-Feb-2023)
Creating filesystem with 1047040 4k blocks and 262144 inodes
Filesystem UUID: 27a1f0e4-edd4-453b-9c3d-9af1cb6fb2f7
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

tomathiko@tomathiko-server:~$ sudo mkdir -p /mnt/raid10
tomathiko@tomathiko-server:~$ sudo mount /dev/md10 /mnt/raid10
tomathiko@tomathiko-server:~$
```

Una vez completado con éxito el raid10 con el comando lsblk vemos de manera muy gráfica que está montado correctamente en el directorio mnt/raid10 y que todos los discos que hemos añadido esta bien configurados.

Para verificar nuevamente su funcionamiento ejecutamos el comando cat /proc/mdstat y podemos observar en la captura que en el raid 10 estan operativos 4/4 y en el raid 1 2/2.

```
tomathiko@tomathiko-server:~$ lsblk
NAME        MAJ:MIN RM   SIZE RO TYPE  MOUNTPOINTS
loop0       7:0      0    4K  1 loop  /snap/bare/5
loop1       7:1      0  74,2M  1 loop  /snap/core22/1621
loop2       7:2      0  271,4M  1 loop  /snap/firefox/4955
loop3       7:3      0  505,1M  1 loop  /snap/gnome-42-2204/176
loop4       7:4      0  38,8M  1 loop  /snap/snapd/21759
loop5       7:5      0  91,7M  1 loop  /snap/gtk-common-themes/1535
sda         8:0      0   25G  0 disk
├─sda1      8:1      0    1M  0 part
├─sda2      8:2      0   20G  0 part  /
└─sda3      8:3      0    5G  0 part  [SWAP]
sdb         8:16     0    1G  0 disk
└─sdb1      8:17     0  1023M  0 part
   └─md127   9:127    0  1022M  0 raid1  /mnt/raid1
sdc         8:32     0    1G  0 disk
   └─sdc1    8:33     0  1023M  0 part
      └─md127 9:127    0  1022M  0 raid1  /mnt/raid1
sdd         8:48     0    2G  0 disk
   └─md10    9:10     0    4G  0 raid10 /mnt/raid10
sde         8:64     0    2G  0 disk
   └─md10    9:10     0    4G  0 raid10 /mnt/raid10
sdf         8:80     0    2G  0 disk
   └─md10    9:10     0    4G  0 raid10 /mnt/raid10
sdg         8:96     0    2G  0 disk
   └─md10    9:10     0    4G  0 raid10 /mnt/raid10
sr0         11:0     1    2,6G  0 rom

tomathiko@tomathiko-server:~$ cat /proc/mdstat
Personalities : [raid1] [raid0] [raid6] [raid5] [raid4] [raid10]
md10 : active raid10 sdg[3] sdf[2] sde[1] sdd[0]
      4188160 blocks super 1.2 512K chunks 2 near-copies [4/4] [UUUU]

md127 : active raid1 sdc1[1] sdb1[0]
      1046528 blocks super 1.2 [2/2] [UU]

unused devices: <none>
tomathiko@tomathiko-server:~$
```

Otro comando para verificar el estado de tus raids es: le pedimos a la herramienta que nos enseñe los detalles dentro del directorio /dev/md10. Podemos ver el tamaño del array en total, cuanto raid devices hay operativos y cuantos están trabajando etc.

```
tomathiko@tomathiko-server: ~$ sudo mdadm --detail /dev/md10
[sudo] password for tomathiko:
Sorry, try again.
[sudo] password for tomathiko:
/dev/md10:
    Version : 1.2
  Creation Time : Thu Oct  3 11:29:21 2024
    Raid Level : raid10
    Array Size : 4188160 (3.99 GiB 4.29 GB)
  Used Dev Size : 2094080 (2045.00 MiB 2144.34 MB)
    Raid Devices : 4
    Total Devices : 4
 Persistence : Superblock is persistent

 Update Time : Thu Oct  3 11:31:06 2024
   State : clean
 Active Devices : 4
 Working Devices : 4
 Failed Devices : 0
 Spare Devices : 0

 Layout : near=2
 Chunk Size : 512K

Consistency Policy : resync

    Name : tomathiko-server:10 (local to host tomathiko-server)
    UUID : 93c811ed:575490de:e78be42f:c4035fe2
    Events : 17

   Number Major Minor RaidDevice State
    0         8      48           0  active sync set-A  /dev/sdd
    1         8      64           1  active sync set-B  /dev/sde
    2         8      80           2  active sync set-A  /dev/sdf
    3         8     96           3  active sync set-B  /dev/sdg

tomathiko@tomathiko-server:~$
```

## Prueba de Fuego

### Raid 10

```
tomathiko@tomathiko-server:/mnt/raid10$ sudo touch "hola mundo"

tomathiko@tomathiko-server:~$ sudo mdadm --manage /dev/md10 --fail /dev/sdd
mdadm: set /dev/sdd faulty in /dev/md10
tomathiko@tomathiko-server:~$ cat /proc/mdstat
Personalities : [raid1] [raid0] [raid6] [raid5] [raid4] [raid10]
md10 : active raid10 sdg[3] sdf[2] sde[1] sdd[0](F)
      4188160 blocks super 1.2 512K chunks 2 near-copies [4/3] [_UUU]

md127 : active raid1 sdc1[1] sdb1[0]
      1046528 blocks super 1.2 [2/2] [UU]

unused devices: <none>
tomathiko@tomathiko-server:~$ ls /mnt/raid10
'hola mundo'  lost+found
tomathiko@tomathiko-server:~$
```



Hemos hecho un fail en el disco duro virtual sdd, y aun podemos ver en el comando cat /proc/mdstat que hay 4/3, y hacemos un ls, y el archivo touch hola mundo sigue operativo.

Como hemos provocado nosotros mismo el fail y no es realmente el disco que haya fallido lo volvemos a añadir.

```
tomathiko@tomathiko-server:~$ sudo mdadm --manage /dev/md10 --re-add /dev/sd
d
tomathiko@tomathiko-server:~$ cat /proc/mdstat
Personalities : [raid1] [raid0] [raid6] [raid5] [raid4] [raid10]
md10 : active raid10 sdg[3] sdf[2] sde[1] sdd[0]
      4188160 blocks super 1.2 512K chunks 2 near-copies [4/4] [UUUU]

md127 : active raid1 sdc1[1] sdb1[0]
      1046528 blocks super 1.2 [2/2] [UU]

unused devices: <none>
tomathiko@tomathiko-server:~$
```

Lo mismo que hacer que falle pero añadiendo --re-add lo volvemos a añadir. Y esta operativo.