

# FONAMENT DE MAQUINARI

## PRÀCTICA 4

*Gener 8, 2025*

*Oussama el Kaddouri El Morabiti*

# ÍNDEX

<b>1. Introducció.....</b>	<b>3</b>
<b>2. Configuració del disc virtual.....</b>	<b>4</b>
<b>3. Creació de particions.....</b>	<b>5</b>
<b>4. Preparació i Formatació.....</b>	<b>6</b>
<b>5. Muntatge i desmuntatge.....</b>	<b>7</b>
<b>6. Automuntatge al sistema.....</b>	<b>8</b>
<b>7. Anàlisi de rendiment.....</b>	<b>9</b>

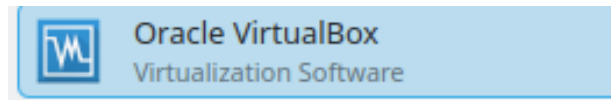
# 1. Introducció

Els objectius d'aquesta pràctica serà aprendre a realitzar amb comandes particions en un disc dur virtual, per tant, en aquest treball podrem veure pas per pas com crear i configurar des de zero un disc virtual. A més a més, també aprendrem a com muntar i desmuntar les particions de manera manual i també veurem maneres de com ho podrem configurar si volem que es realitzi de manera totalment automàtica quan s'iniciï l'ordinador.

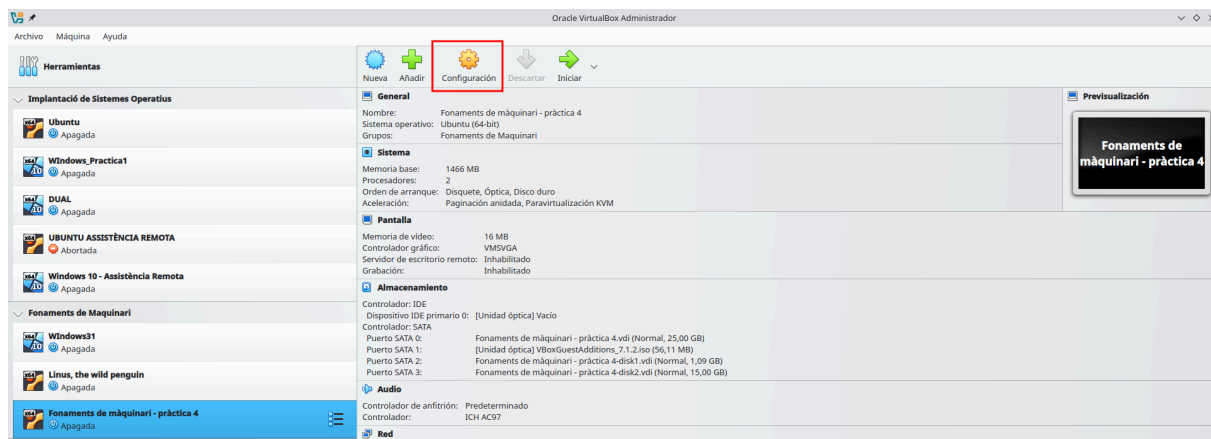
Per finalitzar aquesta pràctica, farem proves de velocitat entre els diferents tipus de sistemes de fitxers per a poder veure d'una manera més visual quin és el tipus de fitxer més eficient entre tots els que existeixen. Aquesta pràctica ens ajudarà a entendre d'una millor forma com es gestionen els discos i les particions, la qual com ja sabem és una de les coses més importants dins del món de la informàtica.

## 2. Configuració del disc virtual

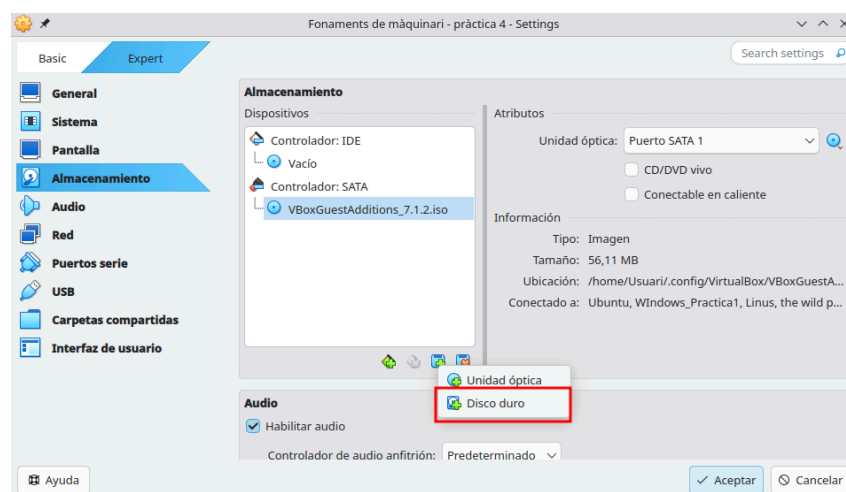
Per a poder començar amb la configuració del disc virtual, el primer pas que hem de realitzar és entrar dins de la màquina virtual, en el meu cas utilitzo el programa d'Oracle VirtualBox.



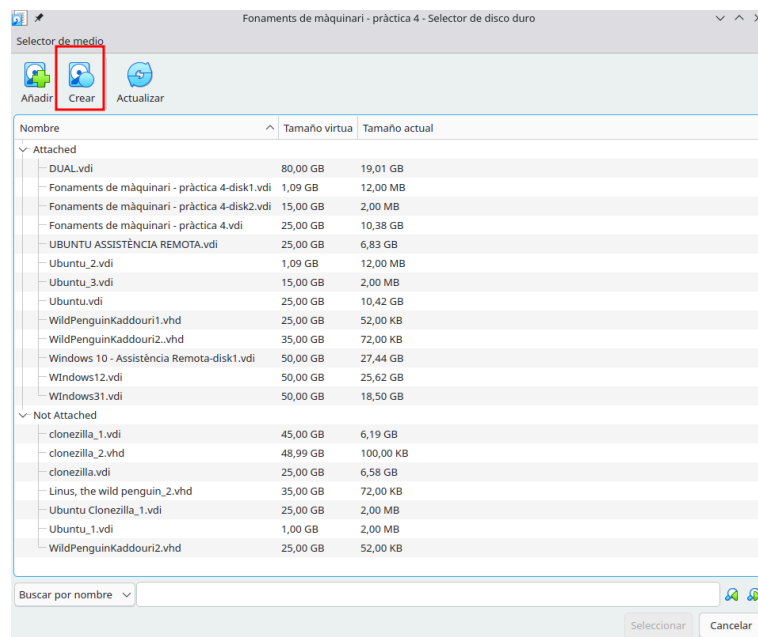
Un cop a dins del programa anomenat amb anterioritat, ens hem de dirigir a la configuració, aquesta opció la trobarem quan fem clic a sobre de la màquina virtual a la part superior centre de la pantalla.



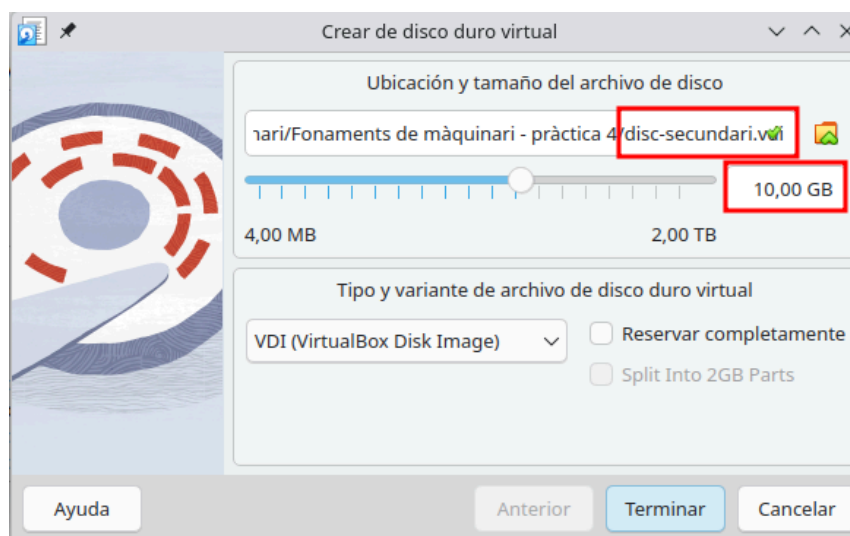
Un cop estiguem a dins de la configuració de la màquina virtual hem de crear el disc virtual, per a realitzar això, ens hem de dirigir a l'apartat que posa emmagatzematge i un cop a dins al petit disquet de color verd, aquella opció serveix per afegir el disc virtual de 10 GB anomenat “disc-secundari.vdi” que ens demana la pràctica.



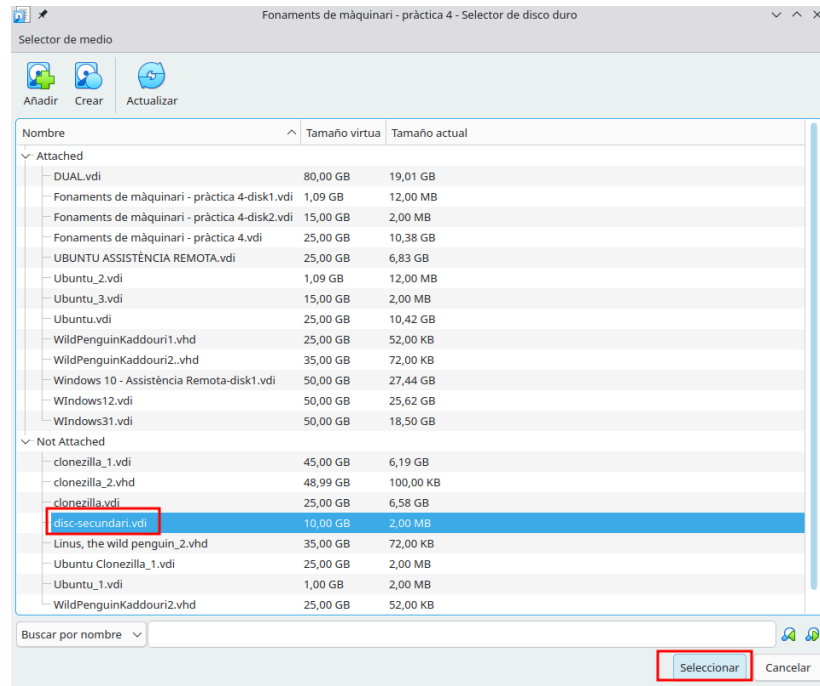
Una vegada a dins de l'opció anterior per a poder crear el disc dur virtual, podrem veure l'opció de crear a la part superior esquerra de la pantalla.



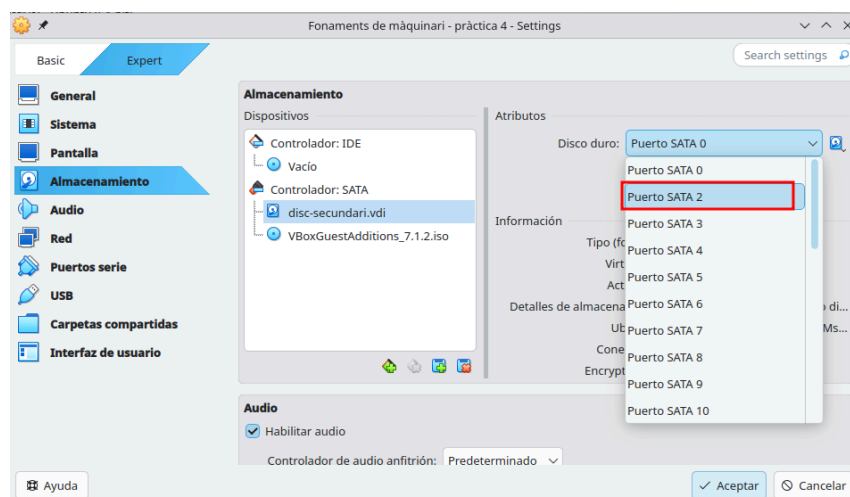
Aquesta pàgina és on haurem de crear el disc virtual, per fer això només hem d'ingressar el valor que volem que tingui el nostre disc, en aquest cas, la pràctica ens demana que tingui un espai de 10 GB i un altre requisit que ens posen és que s'ha d'anomenar "disc-secundari", per tant, ho posem.



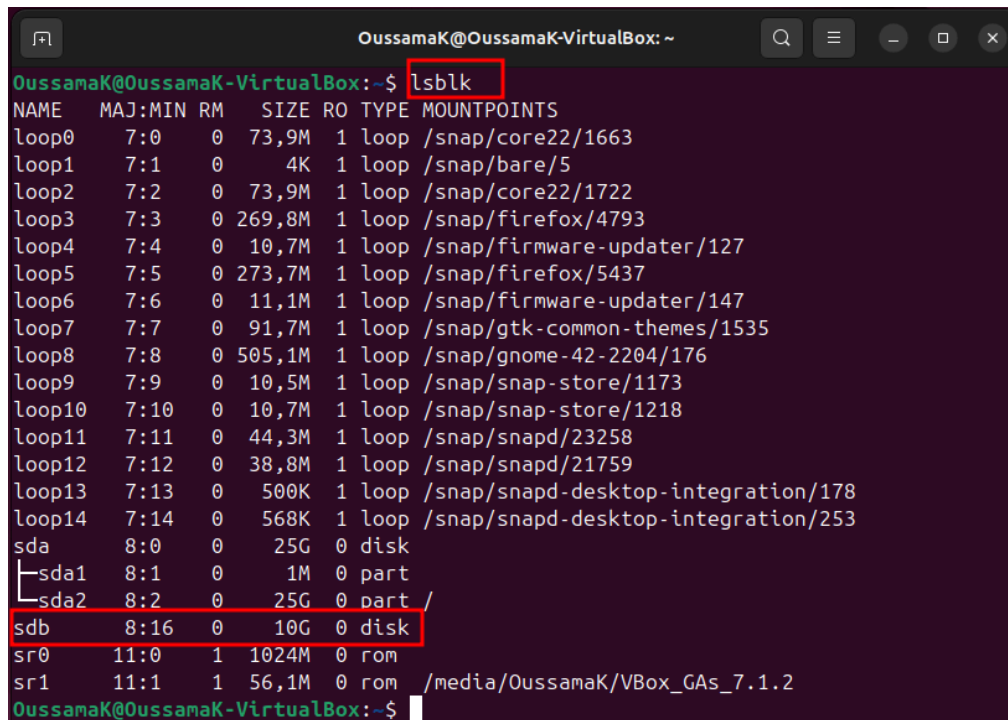
Aquí hem de seleccionar el disc virtual que acabem de crear, un cop l'hem seleccionat hem de donar a l'opció que fica seleccionar.



Una vegada l'hem seleccionat, hem d'indicar que aquest és un disc virtual secundari, per poder realitzar això, on posa "disc dur", despleguem les opcions que hi ha, hi hem de seleccionar qualsevol cosa que no sigui el Port SATA 0, ja que aquest és el que porta el disc principal, per tant, seleccionem el que posa Port SATA 2.



Una vegada realitzat tots els passos anteriors, hem de comprovar que la màquina virtual ha detectat el nostre disc de forma exitosa, per realitzar això hem d'engegar la màquina virtual i dirigir-nos a la nostra terminal. Un cop dins de la terminal hem d'utilitzar la comanda "lsblk", i com podem veure a la imatge, ens l'ha detectat sense cap problema.



```
OussamaK@OussamaK-VirtualBox: ~$ lsblk
NAME        MAJ:MIN RM  SIZE RO TYPE MOUNTPOINTS
loop0       7:0    0   73,9M  1 loop /snap/core22/1663
loop1       7:1    0     4K   1 loop /snap/bare/5
loop2       7:2    0   73,9M  1 loop /snap/core22/1722
loop3       7:3    0  269,8M  1 loop /snap/firefox/4793
loop4       7:4    0   10,7M  1 loop /snap/firmware-updater/127
loop5       7:5    0  273,7M  1 loop /snap/firefox/5437
loop6       7:6    0   11,1M  1 loop /snap/firmware-updater/147
loop7       7:7    0   91,7M  1 loop /snap/gtk-common-themes/1535
loop8       7:8    0  505,1M  1 loop /snap/gnome-42-2204/176
loop9       7:9    0   10,5M  1 loop /snap/snap-store/1173
loop10      7:10   0   10,7M  1 loop /snap/snap-store/1218
loop11      7:11   0   44,3M  1 loop /snap/snapd/23258
loop12      7:12   0   38,8M  1 loop /snap/snapd/21759
loop13      7:13   0    500K  1 loop /snap/snapd-desktop-integration/178
loop14      7:14   0    568K  1 loop /snap/snapd-desktop-integration/253
sda         8:0    0    25G   0 disk
├─sda1      8:1    0     1M   0 part
└─sda2      8:2    0    25G   0 part /
sdb         8:16   0    10G   0 disk
sr0        11:0    1  1024M   0 rom
sr1        11:1    1   56,1M   0 rom /media/OussamaK/VBox_GAs_7.1.2
OussamaK@OussamaK-VirtualBox: ~$
```

### 3. Creació de particions

Una vegada hem acabat de crear i configurar el nostre disc virtual és hora de començar a crear les particions, per a realitzar això hem d'entrar a dins de la terminal del Linux. Un cop estem en la terminal, hem de posar la comanda “sudo fdisk /dev/sdb”, aquesta serveix per a crear i configurar les particions.

```
OussamaK@OussamaK-VirtualBox:~$ sudo fdisk /dev/sdb
[sudo] contraseña para OussamaK:

Bienvenido a fdisk (util-linux 2.39.3).
Los cambios solo permanecerán en la memoria, hasta que decida escribirlos.
Tenga cuidado antes de utilizar la orden de escritura.

El dispositivo no contiene una tabla de particiones reconocida.
Created a new DOS (MBR) disklabel with disk identifier 0x6e9ac67e.

Orden (m para obtener ayuda):
```

Per a començar amb la creació de la partició hem de posar a la terminal la lletra “n”, això obrirà un menú on podrem començar a configurar la partició del disc.

```
Orden (m para obtener ayuda): n
```

Després haurem d'escollir si volem una partició primària o estesa, en el nostre cas ens interessa una primària.

```
Tipo de partición
  p   primaria (0 primary, 0 extended, 4 free)
  e   extendida (contenedor para particiones lógicas)
Seleccionar (valor predeterminado p): p
```

El següent que realitzarem serà escollir quin és el número de la nostra partició, com que aquesta és la primera, doncs escollim el número 1.

```
Número de partición (1-4, valor predeterminado 1): 1
```



En el següent pas que realitzarem, posarem enter en l'opció que posa "primer sector", ja que d'aquesta forma ens agafa l'opció per defecte i on posa "last sector" hem d'especificar que volem una partició de 4 GB, per tant, per realitzar això posarem la comanda "+4G".

```
Primer sector (2048-20971519, valor predeterminado 2048):  
Last sector, +/-sectors or +/-size[K,M,G,T,P] (2048-20971519, valor predeterminado 20971519): +4G
```

Una vegada hem realitzat tot això per comprovar que la configuració del disc s'ha realitzat de manera correcta, utilitzem la comanda "p".

```
Orden (m para obtener ayuda): p  
Disco /dev/sdb: 10 GiB, 10737418240 bytes, 20971520 sectores  
Disk model: VBOX HARDDISK  
Unidades: sectores de 1 * 512 = 512 bytes  
Tamaño de sector (lógico/físico): 512 bytes / 512 bytes  
Tamaño de E/S (mínimo/óptimo): 512 bytes / 512 bytes  
Tipo de etiqueta de disco: dos  
Identificador del disco: 0x6e9ac67e  
  


| Dispositivo | Inicio | Comienzo | Final   | Sectores | Tamaño | Id | Tipo  |
|-------------|--------|----------|---------|----------|--------|----|-------|
| /dev/sdb1   |        | 2048     | 8390655 | 8388608  | 4G     | 83 | Linux |


```

Realitzarem exactament el mateix procediment pel disc 2, però amb l'única diferència que aquest ha de ser de tipus NTFS.

```
Orden (m para obtener ayuda): n  
Tipo de partición  
  p  primaria (1 primary, 0 extended, 3 free)  
  e  extendida (contenedor para particiones lógicas)  
Seleccionar (valor predeterminado p): p  
Número de partición (2-4, valor predeterminado 2): 2  
Primer sector (8390656-20971519, valor predeterminado 8390656):  
Last sector, +/-sectors or +/-size[K,M,G,T,P] (8390656-20971519, valor predeterminado 20971519): +4G  
  
Crea una nueva partición 2 de tipo 'Linux' y de tamaño 4 GiB.
```

I l'última partició que crearem agafarem la resta de l'espai que ens sobra, la qual aquesta serà de tipus "Linux Swap".

```
Orden (m para obtener ayuda): n
Número de partición (3-8, valor predeterminado 3): 3

Se recomienda encarecidamente que la tercera partición abarque el disco completo y sea del tipo 'Whole disk'
Primer sector (0-0, valor predeterminado 0):
Last sector or +/-sectores or +/-size{K,M,G,T,P} (20964825-20964825, valor predeterminado 20964825):
```

Per tant, per a poder canviar el tipus del fitxer, és tan fàcil com posar en la terminal la lletra "t", això ho haurem de realitzar per les 3 particions, en la imatge de baix estem canviant el tipus de fitxer de la partició número 1.

```
Orden (m para obtener ayuda): t
Número de partición (1-3, valor predeterminado 3): 1
Código hexadecimal (escriba L para ver todos los códigos): l

00 Sin asignar      04 SunOS usr      08 SunOS home     82 Linux swap
01 Inicio          05 Disco completo 09 Sectores alt Su 83 Linux native
02 SunOS root      06 SunOS stand    0a cacheefs SunOS 8e Linux LVM
03 SunOS swap      07 SunOS var      0b reservado SunOS fd Linux raid auto
Código hexadecimal (escriba L para ver todos los códigos): 83

Se ha cambiado el tipo de la partición 'Unassigned' a 'Linux native'.
```

Aquí estem canviant el tipus de la partició 2 a NTFS.

```
Orden (m para obtener ayuda): t
Número de partición (1-3, valor predeterminado 3): 2
Código hexadecimal (escriba L para ver todos los códigos): 7

Se ha cambiado el tipo de la partición 'Linux swap' a 'SunOS var'.
```

Aquí estem canviant el tipus de la partició 3 a Linux Swap.

```
Orden (m para obtener ayuda): t
Número de partición (1-3, valor predeterminado 3): 3
Código hexadecimal (escriba L para ver todos los códigos): 82

Se recomienda dejar la partición 3 como disco completo (5),
ya que así lo prevé SunOS/Solaris e incluso es adecuado para Linux.

Se recomienda que la partición en el desplazamiento 0
sea UFS, EXT2FS o SunOS swap. Utilizar Linux swap
puede destruir la tabla de particiones y el bloque de inicio.
¿Está seguro de que desea que la partición esté marcada como Linux swap? [S]i/[N]o: S

Se ha cambiado el tipo de la partición 'Whole disk' a 'Linux swap'.
```

## 4. Preparació i Formatació

Començarem formatejant la partició ext4, això hom realitzarem amb la comanda “**sudo mkfs.ext4 /dev/sdb1**”.

```
OussamaK@OussamaK-VirtualBox:~$ sudo mkfs.ext4 /dev/sdb1
```

Abans de poder formatejar la partició de tipus NTFS, hem d’instal·lar un paquet necessari per a poder realitzar això, ho farem amb la comanda “**sudo apt install ntfs-3g**” , haurem de formatejar la partició NTFS, per tant, utilitzarem la comanda “**sudo mkfs.ntfs /dev/sdb2**”.

```
OussamaK@OussamaK-VirtualBox:~$ sudo apt install ntfs-3g
[sudo] contraseña para OussamaK:
Leyendo lista de paquetes... Hecho
Creando árbol de dependencias... Hecho
Leyendo la información de estado... Hecho
ntfs-3g ya está en su versión más reciente (1:2022.10.3-1.2ubuntu3).
fijado ntfs-3g como instalado manualmente.
0 actualizados, 0 nuevos se instalarán, 0 para eliminar y 142 no actualizados.
OussamaK@OussamaK-VirtualBox:~$ sudo mkfs.ntfs /dev/sdb2
Cluster size has been automatically set to 4096 bytes.
Initializing device with zeroes: 100% - Done.
Creating NTFS volume structures.
mkntfs completed successfully. Have a nice day.
```

Ara el que realitzarem serà configurar la partició Swap “**sudo mkswap /dev/sdb3**”.

```
OussamaK@OussamaK-VirtualBox:~$ sudo mkswap /dev/sdb3
Configurando espacio de intercambio versión 1, tamaño = 2 GiB (2146430976 bytes)
sin etiqueta, UUID=d33f5dbd-f82d-47d4-960a-b87eac50d096
```

Ara amb una altra comanda activarem l'espai swap “**sudo swapon /dev/sdb3**”

```
OussamaK@OussamaK-VirtualBox:~$ sudo swapon /dev/sdb3
```

## 5. Muntatge i desmuntatge

Creem els punts de muntatge “**sudo mkdir -p /mnt/particio1**”

```
OussamaK@OussamaK-VirtualBox:~$ sudo mkdir -p /mnt/particio1
OussamaK@OussamaK-VirtualBox:~$ sudo mkdir -p /mnt/particio2
```

Muntem les particions “**sudo mount /dev/sdb1 /mnt/particio1**”

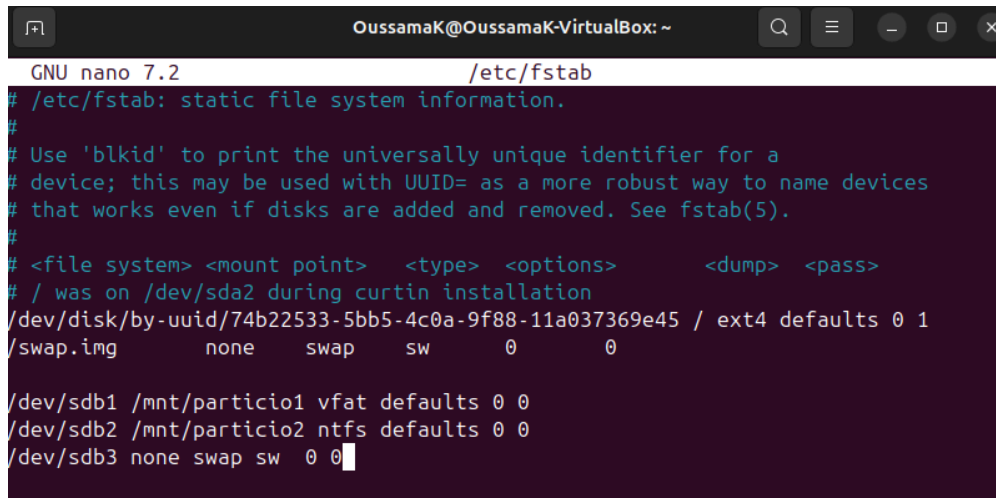
```
OussamaK@OussamaK-VirtualBox:~$ sudo mount /dev/sdb1 /mnt/particio1
```

Desmuntem les particions muntades “**sudo umount /mnt/particio1**”

```
OussamaK@OussamaK-VirtualBox:~$ sudo umount /mnt/particio2
```

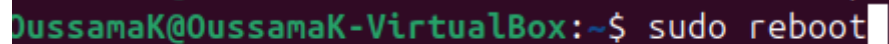
## 6. Automuntatge al sistema

Obrim el fitxer fstab i l'editem amb la comanda “**sudo nano /etc/fstab**” i afegim aquelles línies al final.



```
OussamaK@OussamaK-VirtualBox: ~  
GNU nano 7.2 /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/sda2 during curtin installation  
/dev/disk/by-uuid/74b22533-5bb5-4c0a-9f88-11a037369e45 / ext4 defaults 0 1  
/swap.img none swap sw 0 0  
  
/dev/sdb1 /mnt/particio1 vfat defaults 0 0  
/dev/sdb2 /mnt/particio2 ntfs defaults 0 0  
/dev/sdb3 none swap sw 0 0
```

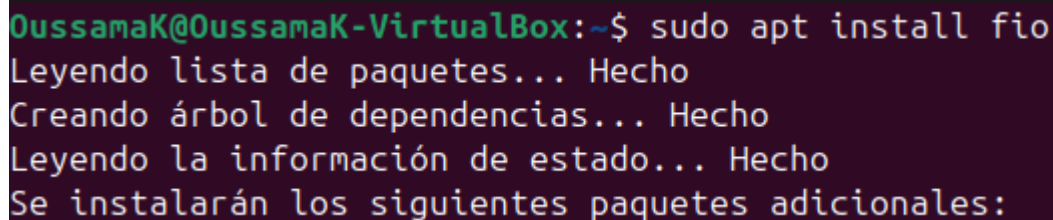
Una vegada realitzem això reiniciem la màquina virtual amb la comanda “**sudo reboot**” .



```
OussamaK@OussamaK-VirtualBox:~$ sudo reboot
```

## 7. Anàlisi de rendiment

Hem d’instal·lar un paquet per a realitzar això amb la comanda “**sudo apt install fio**”



```
OussamaK@OussamaK-VirtualBox:~$ sudo apt install fio  
Leyendo lista de paquetes... Hecho  
Creando árbol de dependencias... Hecho  
Leyendo la información de estado... Hecho  
Se instalarán los siguientes paquetes adicionales:
```

Ara hem de realitzar una prova d'escriptura, ho farem amb la comanda “**sudo fio --name=seqwrite --ioengine=libaio --rw=write --bs=4k --numjobs=1 --size=1G --runtime=30 --filename=/mnt/particio1/testfile**”

```
OussamaK@OussamaK-VirtualBox:~$ sudo fio --name=seqwrite --ioengine=libaio --rw=write --bs=4k --numjobs=1 --size=1G --runtime=30 --filename=/mnt/particio1/testfile
```

Fem el mateix amb la partició 2.

```
OussamaK@OussamaK-VirtualBox:~$ sudo fio --name=seqwrite --ioengine=libaio --rw=write --bs=4k --numjobs=1 --size=1G --runtime=30 --filename=/mnt/particio2/testfile
```

Ara comparem els resultats:

### 1. Velocitat d'Escriptura

- **Partició 1:** 927 MiB/s (972 MB/s)
- **Partició 2:** 855 MiB/s (897 MB/s)
- **Diferència:** La **Partició 1** és un **8,4% més ràpida** en escriptura seqüencial.

### 2. Operacions per Segon

- **Partició 1:** 237K IOPS
- **Partició 2:** 219K IOPS
- **Diferència:** La **Partició 1** té un **8,2% més d'IOPS** que la Partició 2.

### 3. Latència

- **Partició 1:**
  - Mitjana: **4013,86 ns**
  - Màxim: **7214,3k ns**
- **Partició 2:**
  - Mitjana: **4385,62 ns**
  - Màxim: **10758k ns**
- **Diferència:**
  - La **Partició 1** té una latència mitjana un **8,4% menor** (millor rendiment).
  - La **latència màxima a la Partició 2** és un **49,2% pitjor**.

### 4. Utilització del Disc

- **Partició 1:** 71,39%
- **Partició 2:** 73,63%