



## Objectiu

L'objectiu de la pràctica és aprofundir en el concepte de partició i aprendre a fer servir les eines que es fan servir per a realitzar-les.

## Introducció

Al sistema operatiu Windows totes les particions que estan formatejades i el sistema reconeix se li assigna una lletra d'unitat.

Per exemple, en un sistema Windows amb dues particions, a la primera partició se li assigna sempre la unitat **C:** i a la segona partició, habitualment, la lletra **D:** o una posterior si tenim unitats de CD/DVD. Si afegim més particions el sistema assignarà automàticament una lletra lliure a cada partició.

La lletra assignada a cada partició de Windows la podem canviar, si ho desitgem, tot i que normalment no cal.

A Linux el funcionament és diferent. Les lletres d'unitat no existeixen; no tenim una unitat **C:**, **D:** o **F:**. L'estructura de directoris parteix d'un únic directori arrel (/), que es correspon amb la partició a on hem instal·lat el sistema, i totes les particions de més que tinguem s'associen a carpetes d'aquesta única estructura de directoris. A Windows existeixen molts directoris arrel, tants com unitats (un per a la **C:**, un altre per a la **D:**, etc.), a Linux només un.

El procés de muntatge consisteix en assignar una partició a un directori. Per exemple, si a la nostra instal·lació d'Ubuntu tenim dues particions muntades: una associada a la carpeta /home i una altra a la carpeta arrel (/). Tot el que estigui a l'arrel o a sota de l'arrel, exceptuant el directori /home, estaran en una partició i el que estigui dins de /home i els seus subdirectoris estaran a l'altra partició.

A Ubuntu el muntatge de les particions que s'indiquen en el moment d'instal·lar l'Ubuntu és automàtic. Les particions afegides posteriorment s'han de muntar manualment, si bé podem fer-ho automàtic però surt de l'àmbit del mòdul de primer curs. Només cal anar al menú "Llocs" i fer click sobre alguna de les particions no muntades i `nautilus` ens muntarà i obrirà la carpeta.

Per a entendre el procés de muntatge és molt important entendre quina nomenclatura emprava Linux per a referir-se als discs i particions. És la següent:

<b>hd</b>	Disc dur IDE		
	<b>hda</b>	Primer disc IDE	
		<b>hda1 a hda4</b>	Particions primàries o estesa
		<b>hda5, ...</b>	Particions lògiques
	<b>hdb</b>	Segon disc IDE	
		...	
<b>sd</b>	Disc dur SATA, SCSI o SAS		
	<b>sda</b>	Primer disc SATA, SCSI o SAS	
		<b>sda1 a sda4</b>	Particions primàries o estesa



		<b>sda5, ...</b>	Particions lògiques
	<b>sdb</b>	Segon disc SATA, SCSI o SAS	
		...	
<b>fd</b>	Disquetera ( <i>floppy</i> )		
	<b>fd0</b>	Primera disquetera	
	<b>fd1</b>	Segona disquetera	
	...		
<b>cdrom</b> <b>dvd</b>	Dispositius òptics		
	<b>cdrom1</b> <b>dvd1</b>	Primera unitat òptica	
	...		

## Partició d'un disc des d'un sistema operatiu

### Sistema Linux

Partim d'una màquina Ubuntu 16.04 ja instal·lat en una màquina virtual, amb tres disc durs. El primer és el que porta la pròpia instal·lació i els altres dos els afegim posteriorment i se suposa que són disc verges, sense cap taula de particions.

En aquest document explicarem breument el funcionament del programa GParted, una aplicació de codi obert que ens permet gestionar (afegir, esborrar o modificar) les particions del nostre sistema amb gran comoditat.

Engendada l'aplicació, la primera pantalla que ens mostra és la següent:



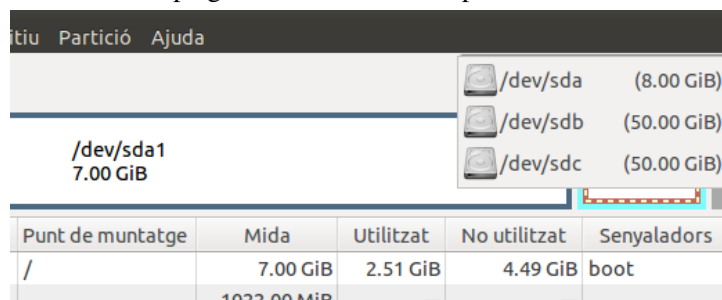
Veiem gràficament l'esquema de particions del nostre sistema:



Cada requadre és una partició, envoltada per una vora de diferent color segons el tipus de partició o/i el sistema de fitxers.

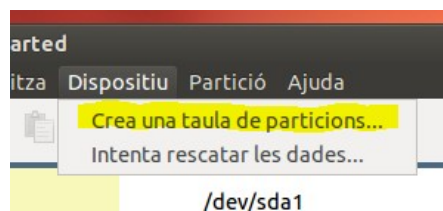
## Crear noves particions

Si el disc és nou i no tenim creada cap partició probablement calgui crear una nova taula de particions. Per a això, desplegem, al cantó dret superior, les unitats de discs disponibles per a particionar.

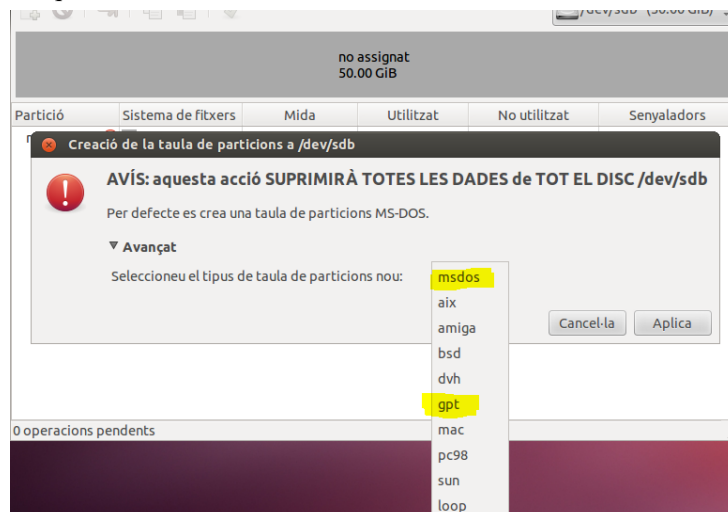


Recorda que sda és el primer disc (on tenim la instal·lació del sistema), sdb i sdc són els dos discs durs nous que encara no hem particionat.

Seleccionem /dev/sdb i al menú dispositius escollim crear una nova taula de particions



Ens sortirà un requadre amb una advertència, i on hi ha un desplegable Avançat, que si cliquem ens permetrà escollir el tipus de taula de particions per al nostre disc; msdos (=MBR, opció per defecte) i gpt són les que ens interessen.





Per a sdb escollirem l'opció per defecte (msdos), per a la qual no cal clicar sobre avançat; i per al disc sdc, que farem a continuació, escollirem gpt.

no assignat 50.00 GiB					
Partició	Sistema de fitxers	Mida	Utilitzat	No utilitzat	Senyaladors
no assignat	no assignat	50.00 GiB	--	--	

## Particions en un sistema amb MBR

Prem el botó dret del ratolí sobre l'esquema gràfic de particions, obrint el menú contextual. I selecciona l'opció Nova.


Apareix un nou requadre en el qual podem indicar les dimensions de la partició, la seva ubicació, el tipus de partició (primària, estesa, ja que és MBR), el sistema de fitxers (no forma part del particionament propiament dit, però ens permet fer-ho) i posar-hi una etiqueta a la partició.

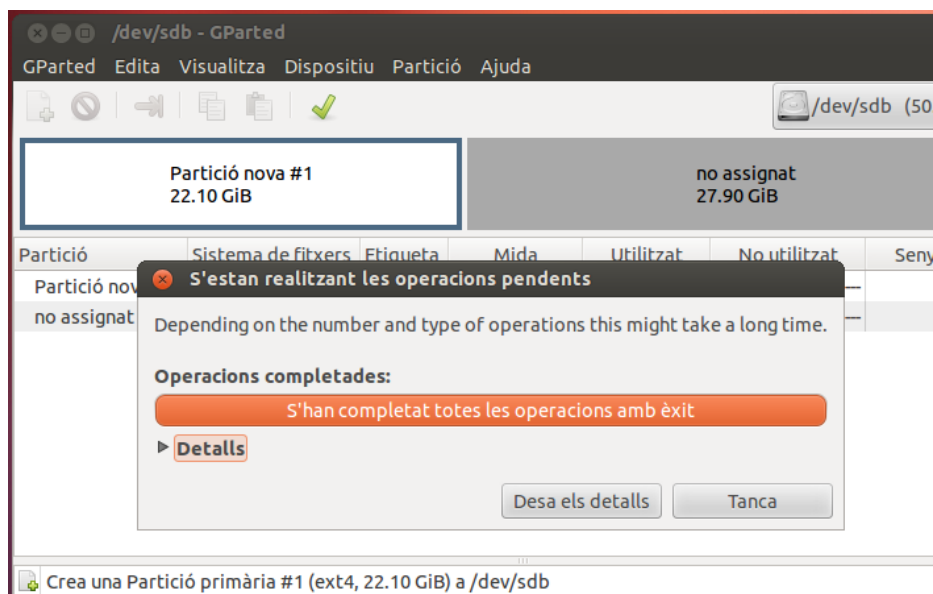
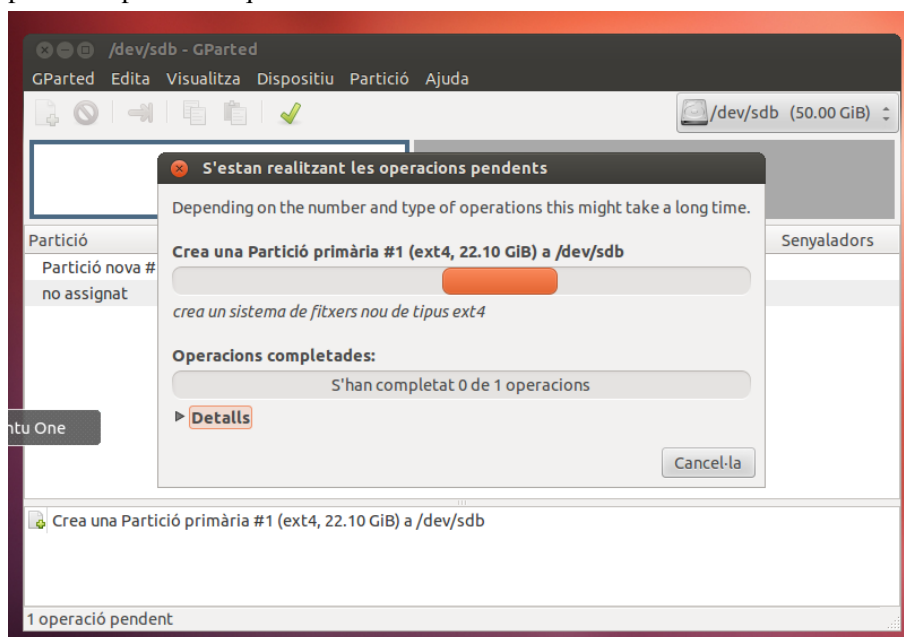
no assignat 50.00 GiB					
Partició	Sistema de fitxers	Mida	Utilitzat	No utilitzat	Senyaladors
no assignat	no assignat	50.00 GiB	--	--	



Si despleguem el tipus de partició, podem escollir primària o estesa (però no lògica ja que només es poden crear dintre de la partició estesa).

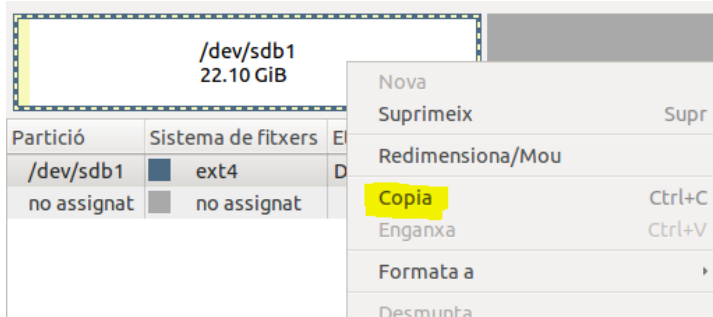


Quan ja haguem creat les particions podem clicar sobre la icona verda d'aplicar  i es crearà la partició o particions que ens interessin.





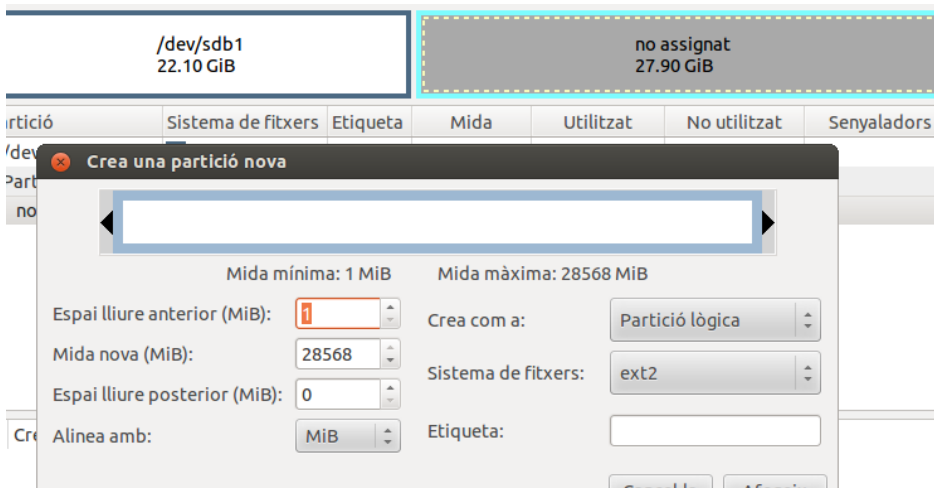
Podem canviar el sistema de fitxers obrint el menú contextual i seleccionant Formata a i escollint al submenú el sistema de fitxers que volem. Per exemple, fat32.



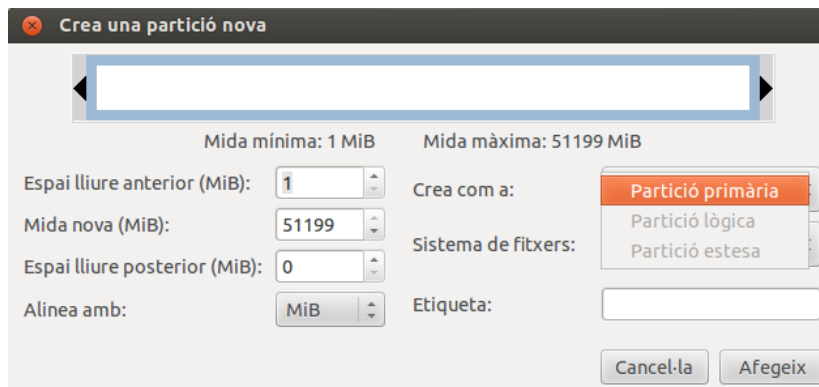
Podem crear una partició nova a partir d'una anterior seleccionant una partició, escollint Copia al menú contextual i finalment clicant sobre un espai no assignat (*unallocated*) fent Enganxa.



Per a crear un partició lògica, primer hem de crear-ne una d'estesa. Fem con abans, seleccionant l'opció Nova del menú contextual sobre l'espai disponible. Afegim la partició estesa amb les dimensions que vulguem. Un cop feta podrem afegir-hi particions lògiques:

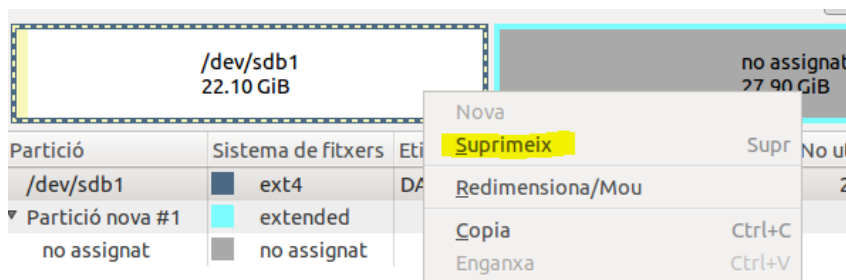


Observa que només podem crear particions lògiques a sobre d'una estesa. Si creem un a taula de particions GPT no podem crear particions esteses, ni lògiques, ja que no existeixen en aquest tipus de taula de particions



Observa que a la imatge només hi ha la partició primària per a escollir.

## Esborrar particions



Recorda que els canvis només es produiran quan cliquem sobre aplicar.

## Modificació d'una partició

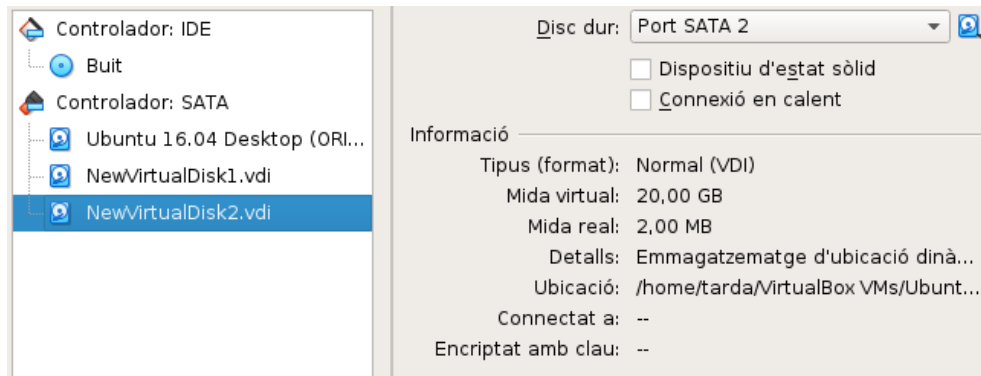
La modificació consisteix en canviar el sistema de fitxers o canviar-li la seva ubicació i grandària.

## Exercici 1 [ 1 punt ]

Partirem d'una màquina virtual amb un Ubuntu 16.04 ja instal·lat. Caldrà instal·lar-hi l'editor de particions (GParted) a través del centre de programari de l'Ubuntu.

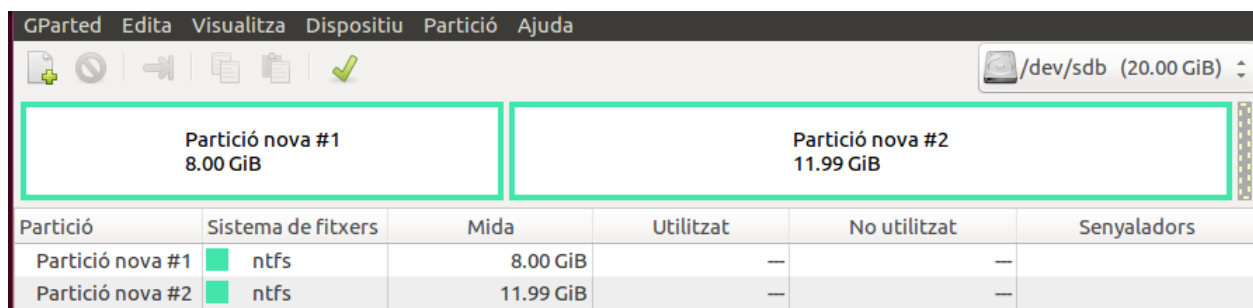
```
root@alumne-VirtualBox:/home/alumne# apt install gparted
S'està llegint la llista de paquets... Fet
S'està construint l'arbre de dependències
S'està llegint la informació de l'estat... Fet
gparted ja està en la versió més recent (0.25.0-1).
El paquets següents s'han instal·lat automàticament i ja no serà necessaris:
  libllvm4.0 linux-headers-4.10.0-28 linux-headers-4.10.0-28-generic
  linux-image-4.10.0-28-generic linux-image-extra-4.10.0-28-generic snapd-login-service
Empreu «sudo apt autoremove» per a suprimir-los.
0 actualitzats, 0 nous a instal·lar, 0 a suprimir i 0 no actualitzats.
root@alumne-VirtualBox:/home/alumne#
```

A aquesta màquina virtual, hi afegirem dos discs durs de 20 GB (expansió dinàmica), amb els quals experimentarem.



En ser dos discs durs nous, no contindran taula de particions. Per al primer (disc 2) creeu una taula de particions MBR i per al segon (disc 3) GPT.

- Al disc dur 2, creeu:
  - Partició primària NTFS per al sistema operatiu de 8 GB.
  - Partició primària NTFS per a les dades que ocupi la resta de l'espai.
  -







- Al disc dur 3, creeu:
  - Una partició de 8GB EXT4.
  - Una partició de 8GB EXT4
  - Una partició de 2GB *swap-linux*.

Indica quins procediments hauràs de dur a terme per fer aquest esquema de particions. Indica, també, si et permet crear particions lògiques o esteses.

Partició	Sistema de fitxers	Mida	Utilitzat	No utilitzat	Senyaladors
Partició nova #1	ext4	8.00 GiB	—	—	
Partició nova #2	ext4	8.00 GiB	—	—	
Partició nova #3	linux-swap	2.00 GiB	—	—	
no assignat	no assignat	1.99 GiB	—	—	

## Exercici 2 [ 1 punt ]

Esborra totes les particions dels disc dur 2 i crea un esquema com el següent:

- Dues particions primàries NTFS de 3 GB cadascuna
- Una partició estesa de 4 GB
- 4 particions lògiques de 1 GB cadascuna (FAT32).

Partició	Sistema de fitxers	Mida	Utilitzat	No utilitzat	Senyaladors
/dev/sdb1	ntfs	3.00 GiB	15.92 MiB	2.99 GiB	
/dev/sdb2	ntfs	3.00 GiB	15.92 MiB	2.99 GiB	
▼ /dev/sdb3	extended	4.00 GiB	—	—	
/dev/sdb5	fat32	1.00 GiB	2.02 MiB	1021.98 MiB	
/dev/sdb6	fat32	1.00 GiB	2.02 MiB	1021.98 MiB	
/dev/sdb7	fat32	1.00 GiB	2.02 MiB	1021.98 MiB	
/dev/sdb8	fat32	1.00 GiB	2.02 MiB	1021.98 MiB	
no assignat	no assignat	9.99 GiB	—	—	



### Exercici 3 [ 1 punt ]

A partir de l'anterior modificació esborra les dues darreres particions lògiques, mou la segona partició lògica cap al final i canvia la grandària de la primera partició lògica per a ocupar tot l'espai disponible.

Partició	Sistema de fitxers	Mida	Utilitzat	No utilitzat	Senyaladors
/dev/sdb1	ntfs	3.00 GiB	15.92 MiB	2.99 GiB	
/dev/sdb2	ntfs	3.00 GiB	15.92 MiB	2.99 GiB	
▼ /dev/sdb3	extended	4.00 GiB	—	—	
/dev/sdb5	fat32	1.00 GiB	2.02 MiB	1021.98 MiB	
/dev/sdb6	fat32	1.00 GiB	2.02 MiB	1021.98 MiB	
no assignat	no assignat	2.00 GiB	—	—	
no assignat	no assignat	9.99 GiB	—	—	

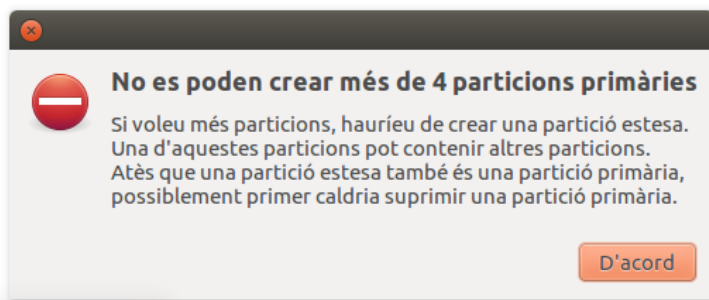
Partició	Sistema de fitxers	Mida	Utilitzat	No utilitzat	Senyaladors
/dev/sdb1	ntfs	3.00 GiB	15.92 MiB	2.99 GiB	
/dev/sdb2	ntfs	3.00 GiB	15.92 MiB	2.99 GiB	
▼ /dev/sdb3	extended	4.00 GiB	—	—	
/dev/sdb5	fat32	3.00 GiB	2.02 MiB	3.00 GiB	
/dev/sdb6	fat32	1.00 GiB	2.02 MiB	1021.98 MiB	
no assignat	no assignat	9.99 GiB	—	—	



### Exercici 4 [ 1 punt ]

Esborra totes les particions als dos discs durs i crea quatre particions (primàries al disc MBR) a cada unitat de disc, de 3 GB cadascuna aproximadament. Hi ha algun problema relacionat amb el límit de 4 particions primàries. Si intento fer alguna partició més, puc?. Raona la resposta.

Partició	Sistema de fitxers	Mida	Utilitzat	No utilitzat	Senyaladors
Partició nova #1 3.00 GiB	ext4	3.00 GiB	—	—	
Partició nova #2 3.00 GiB	ext4	3.00 GiB	—	—	
Partició nova #3 3.00 GiB	ext4	3.00 GiB	—	—	
Partició nova #4 3.00 GiB	ext4	3.00 GiB	—	—	
no assignat 7.98 GiB	no assignat	7.98 GiB	—	—	

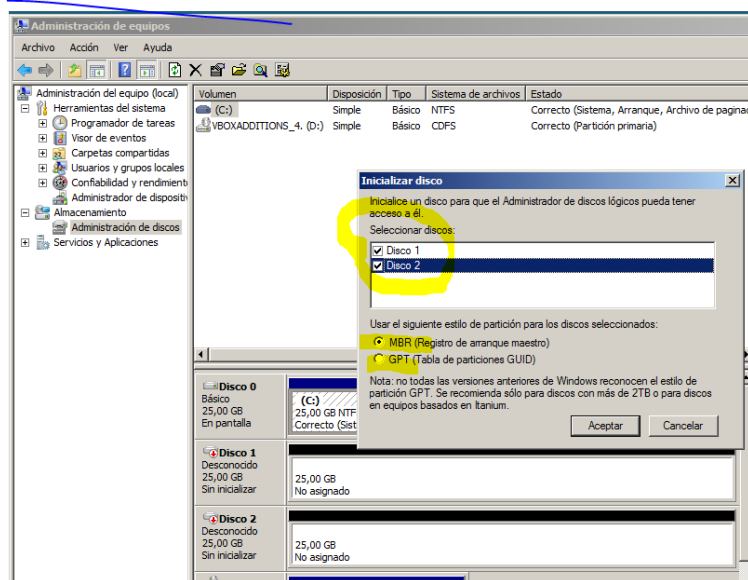


No es poden fer mes particions, per fer mes particions hauríem de crear una partició estesa.



## Sistema WINDOWS

L'eina per a gestionar discs i particions a Windows es troba a Herramientas Administrativas → Administraci3n de Equipos → Administrador de discos



### Exercici 5 [ 1 punt ]

A partir de la màquina virtual amb Windows 7, afegeix dos discs durs nous de 20 GB.

Entra a Windows 7 i crea amb l'**Administrador de Discs** dues particions d'igual mida al segon disc, amb taula de particions GPT, i una partici3n primària i dues lògiques d'igual mida amb taula de particions MBR al tercer disc. Ho pots fer? Què hauríem de fer per a tenir dues particions lògiques?

Disco	Format	Tamaño	Estado
Disco 1	Básico	19,88 GB	En pantalla
(E)	9,94 GB RAW	Correcto (Partici3n primaria)	
(F)	9,94 GB RAW	Correcto (Partici3n primaria)	

No es pot crear particions lògiques, de forma normal, però per ficar-ho es te que fer amb comandes.

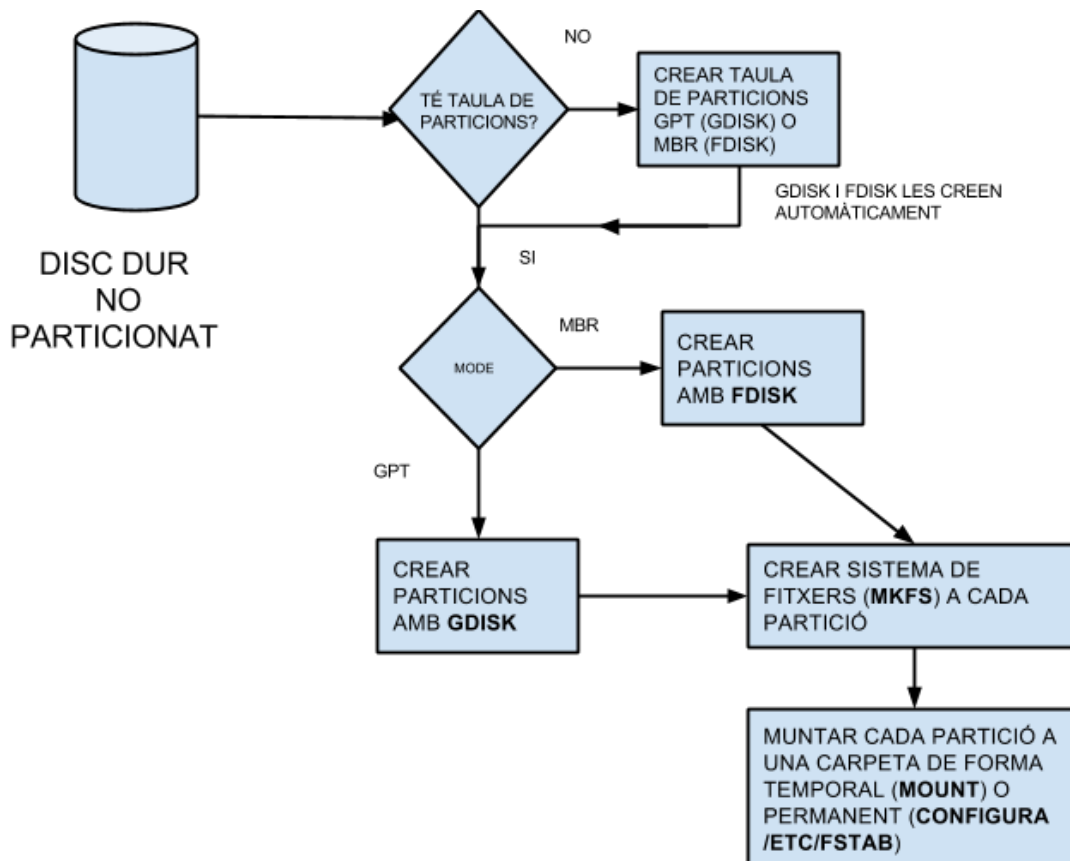
```
DISKPART> select disk 2
El disco 2 es ahora el disco seleccionado.
DISKPART> create partition extended size 10302
DiskPart ha creado satisfactoriamente la partici3n especificada.
DISKPART> create partition logical size= 5151
DiskPart ha creado satisfactoriamente la partici3n especificada.
DISKPART> assign letter=H
```



```
DISKPART> create partition logical size= 5148
DiskPart ha creado satisfactoriamente la partición especificada.
DISKPART> assign letter=I
DiskPart asignó correctamente una letra de unidad o punto de montaje.
DISKPART> _
```

Disco 1 Básico 19,88 GB En pantalla	(E:) 9,94 GB RAW Correcto (Partición primaria)	(F:) 9,94 GB RAW Correcto (Partición primaria)
	(G:) 9,94 GB RAW Correcto (Partición primaria)	(H:) 5,03 GB RAW Correcto (Unidad lógica)

### PARTICIONS DES DE LA CONSOLA A LINUX





## Particionat d'un disc des de la consola

Partirem d'una instal·lació ja creada d'Ubuntu 16.04, a la qual afegirem un segon disc dur de 20 GB. Prèviament a la creació del sistema de fitxers, ens cal particionar la nova unitat de disc. Crearem tres particions.

El comandament a utilitzar, per a particions MBR, és `fdisk`; funciona en mode text i cal ser `root` (o executar amb `sudo`) per a accedir als discos i particions. Ens interessa primer veure quines particions tenim i quina nomenclatura té cadascuna.

```
$ sudo fdisk -l
```

I ens mostrarà un llistat de les particions. Veuràs que està indicant que la unitat `sdb` no té taula de particions activa.

```
$ sudo fdisk /dev/sdb
```

Ens apareixerà una pantalla com la següent, després d'indicar que el disc no té cap particionat ni estructura:

```
Comandament (m per a l'ajuda): m
Acció del comandament
a  establir un indicatiu d'arrencada
b  editar etiqueta de disc bios
c  establir l'indicatiu de compatibilitat amb DOS
d  suprimir una partició
l  llistar els tipus de particions conegudes
m  imprimir aquest menú
n  afegir una nova partició
o  crear una nova taula de particions DOS buida
p  imprimir la taula de particions
q  sortir sense desar els canvis
s  crear una etiqueta de disc Sun nova
t  canviar l'identificador del sistema d'una partició
u  canviar les unitats de visualització/entrada
v  verificar la taula de particions
w  escriure la taula al disc i sortir
x  funcions addicionals (sols experts)
```

Comandament (m per a l'ajuda):

Les opcions són explicatives per si soles. Bàsicament ens interessen les opcions `d`, `m`, `n`, `p`, `q`, `w` i en alguns casos `x` (que ens pot servir per desplaçar particions o canviar la seva mida).

Podem veure l'estat de les particions en aquest punt escollint l'opció `p`.

Per al nostre objectiu es tractaria de crear una partició (opció `n`).

```
Command (m for help): n
Command action
e  extended
p  primary partition (1-4) p
```



Partitio

```
n number (1-4): 1
First cylinder (1-522, default 1):
Using default value 1
```

```
Last cylinder, +cylinders or +size{K,M,G} (1-522, default 522):
Using default value 522
```

Ens demanarà el tipus de partició (-e- o -p-) i si demanem primària el número de partició. A continuació el cilindre d'inici (sempre ofereix el primer disponible) i a continuació el cilindre final (o bé ho podem especificar una mida +mida). Podem comprovar amb l'opció -p- que ha anat bé:

```
Command (m for help): p
```

```
Disk /dev/sdb: 4294 MB, 4294967296 bytes
255 heads, 63 sectors/track, 522 cylinders
Units = cylinders of 16065 * 512 = 8225280 bytes
Disk identifier: 0xb2120b73
```

```
Device Boot Start      End      Blocks Id System
/dev/sdb1      1      522    4192933+ 83 Linux
```

Per últim només queda escriure les modificacions a la taula de particions (opció w) i sortir. Després podria caldre reiniciar el sistema operatiu per a que el *kernel* reconegui la nova partició.

Existeix una eina similar per a crear particions GPT, s'anomena *gdisk*.



## Exercici 6 [ 1 punt ]

Afegeix a una màquina virtual amb Ubuntu, dos discs durs de 20 GB.

El primer el particionarem amb `fdisk`, i crees una partició primària amb la meitat de la mida del disc, i dues particions lògiques d'igual mida i que ocupin la resta de l'espai disponible.

El segon el particionarem amb `gdisk`, i crearem tres particions d'igual mida.

Per crear el particionament `fdisk`, en el terminal ficarem `fdisk /dev/sdb`, llavors ens sortirà un manual amb totes les opcions que tenim amb el `fdisk`.

```
DOS (MBR)
a toggle a bootable flag
b edit nested BSD disklabel
c toggle the dos compatibility flag

Generic
d delete a partition
F list free unpartitioned space
l list known partition types
n add a new partition
p print the partition table
t change a partition type
v verify the partition table
i print information about a partition

Misc
m print this menu
u change display/entry units
x extra functionality (experts only)

Script
I load disk layout from sfdisk script file
O dump disk layout to sfdisk script file
```

Un cop vistes, començarem instal·lant el `fdisk` al disc dur, seleccionarem la `n` per crear la partició, un cop fet, seleccionarem el tipus de partició que volem, seleccionarem partició primària amb la lletra `p`. Seleccionarem un dom per defecte, y seleccionarem afegirem els 10 GB de la partició, i li donarem a la lletra `w` per guardar la partició.

```
Ordre (m per a obtenir ajuda): n
Partition type
  p primary (0 primary, 0 extended, 4 free)
  e extended (container for logical partitions)
Select (default p): p
Nombre de partició (1-4, default 1): 1
First sector (2048-41943039, default 2048): 2048
Last sector, +sectors or +size{K,M,G,T,P} (2048-41943039, default 41943039): +10G
Last sector, +sectors or +size{K,M,G,T,P} (2048-41943039, default 41943039): +10G
Programari de l'Ubuntu on 1 of type 'Linux' and of size 10 GiB.
Ordre (m per a obtenir ajuda):
```

Per crear particions lògiques, tenim que donarli a la `n` una altre vegada i crear una estesa.

```
Ordre (m per a obtenir ajuda): n
Partition type
  p primary (1 primary, 0 extended, 3 free)
  e extended (container for logical partitions)
Select (default p): e
Nombre de partició (2-4, default 2): 2
First sector (20973568-41943039, default 20973568):
Last sector, +sectors or +size{K,M,G,T,P} (20973568-41943039, default 41943039):
Created a new partition 2 of type 'Extended' and of size 10 GiB.
```





Un cop creada la estesa, crear la lògica dins de una mida de 5 GB

```
Ordre (m per a obtenir ajuda): n
All space for primary partitions is in use.
Adding logical partition 5
First sector (20975616-41943039, default 20975616):
Last sector, +sectors or +size{K,M,G,T,P} (20975616-41943039, default 41943039):
20971520
Value out of range.
Last sector, +sectors or +size{K,M,G,T,P} (20975616-41943039, default 41943039):
31463424

Created a new partition 5 of type 'Linux' and of size 5 GiB.
Ordre (m per a obtenir ajuda): █
```

```
Ordre (m per a obtenir ajuda): p
Disk /dev/sdb: 20 GiB, 21474836480 bytes, 41943040 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
Disklabel type: dos
Disk identifier: 0xb8ce092b

Dispositiu Arrencada      Start      Final      Sectors  Size Id Tipus
/dev/sdb1                2048 20973567 20971520  10G 83 Linux
/dev/sdb2                20973568 41943039 20969472  10G  5 Estesa
/dev/sdb5                20975616 31463424 10487809   5G 83 Linux
/dev/sdb6                31467520 41943039 10475520   5G 83 Linux
```

I ara farem el mateix amb la partició gdisk

```
Command (? for help): p
Disk /dev/sdc: 41943040 sectors, 20.0 GiB
Logical sector size: 512 bytes
Disk identifier (GUID): 862742CC-50E4-4E40-9C8C-EA40243ED7EB
Partition table holds up to 128 entries
First usable sector is 34, last usable sector is 41943006
Partitions will be aligned on 2048-sector boundaries
Total free space is 20973500 sectors (10.0 GiB)

Number  Start (sector)    End (sector)  Size      Code  Name
   1            2048             20971520     10.0 GiB   8300   Linux filesystem
```



```
Command (? for help): p
Disk /dev/sdc: 41943040 sectors, 20.0 GiB
Logical sector size: 512 bytes
Disk identifier (GUID): 83E91739-F30A-47C8-A9A7-58D2C42E7D39
Partition table holds up to 128 entries
First usable sector is 34, last usable sector is 41943006
Partitions will be aligned on 2048-sector boundaries
Total free space is 4094 sectors (2.0 MiB)

Number  Start (sector)    End (sector)  Size      Code  Name
   1            2048             13981002     6.7 GiB   8300   Linux filesystem
   2           13981696          27962004     6.7 GiB   8300   Linux filesystem
   3           27963392          41943006     6.7 GiB   8300   Linux filesystem
```

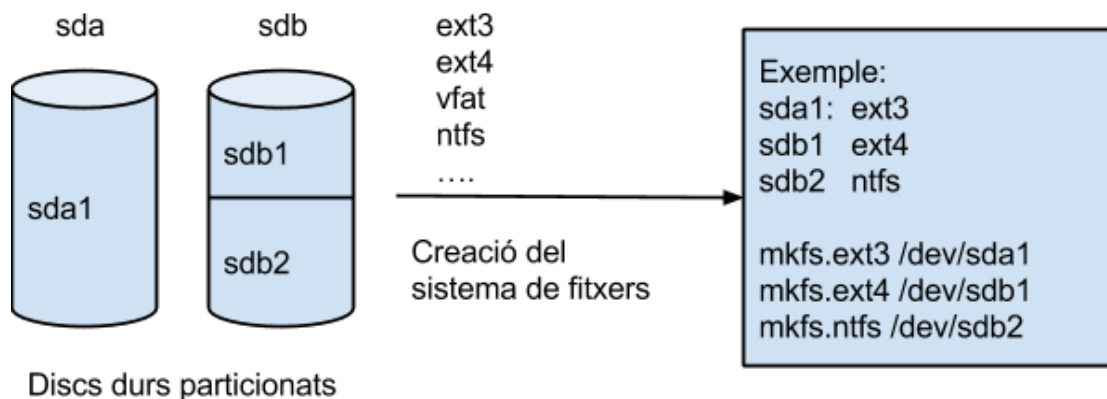
## Creació d'un sistema de fitxers

Els sistemes de fitxers es creen amb el comandament `mkfs`. Actualment, a Linux, hi ha un programa separat per cada tipus de sistema de fitxers. D'aquesta forma `mkfs` és només un *'front-end'* que executa el programa apropiat depenent del tipus de sistema de fitxers desitjat. El tipus de sistema de fitxers es defineix amb l'opció `-t` de `mkfs`. Per tant es pot suposar que els programes invocats per `mkfs` poden suportar diferents opcions. El millor és fer un cop d'ull a la pàgina de manual.

Veiem un exemple:

```
$ sudo mkfs -t ext4 /dev/sdb1 o sudo mkfs.ext4 /dev/sdb1
$ sudo mkfs -t ext3 /dev/sdb5 o sudo mkfs.ext3 /dev/sdb5
$ sudo mkfs -t vfat /dev/sdb6 o sudo mkfs.vfat /dev/sdb6
```

### Exemple resum





## Exercici 7 [ 2 punts ]

A partir de l'exercici 6, formateja totes les particions (6) amb EXT4 (2), EXT3 (2) i NTFS (2).  
Executa sudo blkid a continuació. Fes captures la pantalla, amb totes les ordres mkfs i la sortida de blkid.  
Què fa la comanda blkid?

```
root@alumne-VirtualBox:/home/alumne# mkfs -t ext4 /dev/sdb1
mke2fs 1.42.13 (17-May-2015)
/dev/sdb1 conté un sistema de fitxers ext4
   L'últim muntatge va ser el Tue Oct  8 20:34:56 2019
Voleu continuar de totes maneres? (s,n)s
S'està creant un sistema de fitxers amb 2621440 4k blocs i 655360 nodes-i
UUID del sistema de fitxers=66c927d9-b1bd-4d5e-a6ef-2fbc4d8cb18a
Còpies de seguretat del superbloc desades en els blocs:
   32768, 98304, 163840, 229376, 294912, 819200, 884736, 1605632

S'assignen les taules de grup: fet
Escriptura de les taules de nodes-i:fet
Creació del registre de transaccions (32768 blocs): fet
Escriptura de la informació dels superblocs i de comptabilitat del sistema de fi
txers:fet

root@alumne-VirtualBox:/home/alumne# mkfs -t ext4 /dev/sdb5
mke2fs 1.42.13 (17-May-2015)
/dev/sdb5 conté un sistema de fitxers ext3
   creat el Tue Oct  8 20:30:54 2019
Voleu continuar de totes maneres? (s,n)s
S'està creant un sistema de fitxers amb 1310720 4k blocs i 328320 nodes-i
UUID del sistema de fitxers=1f642631-6f17-4c37-a247-a10797df0013
```

```
root@alumne-VirtualBox:/home/alumne# mkfs -t ext3 /dev/sdb6
mke2fs 1.42.13 (17-May-2015)
/dev/sdb6 conté un sistema de fitxers ext4
   creat el Wed Oct  9 19:32:22 2019
Voleu continuar de totes maneres? (s,n)s
S'està creant un sistema de fitxers amb 1309440 4k blocs i 327680 nodes-i
UUID del sistema de fitxers=8e992384-5080-4f0f-8156-3cebaf555c41
Còpies de seguretat del superbloc desades en els blocs:
   32768, 98304, 163840, 229376, 294912, 819200, 884736

S'assignen les taules de grup: fet
Escriptura de les taules de nodes-i:fet
Creació del registre de transaccions (32768 blocs): fet
Escriptura de la informació dels superblocs i de comptabilitat del sistema de fi
txers:^[Afet

root@alumne-VirtualBox:/home/alumne# mkfs -t ext3 /dev/sdc1
mke2fs 1.42.13 (17-May-2015)
/dev/sdc1 conté un sistema de fitxers ext4
   creat el Wed Oct  9 19:32:26 2019
Voleu continuar de totes maneres? (s,n)s
S'està creant un sistema de fitxers amb 1747369 4k blocs i 437184 nodes-i
UUID del sistema de fitxers=2cfd502c-d41a-456b-9c7f-12d902db1381
Còpies de seguretat del superbloc desades en els blocs:
```

```
root@alumne-VirtualBox:/home/alumne# mkfs -t vfat /dev/sdc2
mkfs.fat 3.0.28 (2015-05-16)
root@alumne-VirtualBox:/home/alumne# mkfs -t vfat /dev/sdc3
mkfs.fat 3.0.28 (2015-05-16)
root@alumne-VirtualBox:/home/alumne#
```



```
root@alumne-VirtualBox:/home/alumne# blkid
/dev/sdb1: UUID="66c927d9-b1bd-4d5e-a6ef-2fbc4d8cb18a" TYPE="ext4" PARTUUID="b8ce092b-01"
/dev/sdb5: UUID="1f642631-6f17-4c37-a247-a10797df0013" TYPE="ext4" PARTUUID="b8ce092b-05"
/dev/sdb6: UUID="8e992384-5080-4f0f-8156-3ceba555c41" SEC_TYPE="ext2" TYPE="ext3" PARTUUID="b8ce092b-06"
/dev/sdc1: UUID="2cfd502c-d41a-456b-9c7f-12d902db1381" SEC_TYPE="ext2" TYPE="ext3" PARTLABEL="Linux filesystem" PARTUUID="21439b97-8b3e-47b1-9e16-85baad718dcc"
/dev/sda1: UUID="d9d59def-bad6-4941-93d1-cde045bbb4fa" TYPE="ext4" PARTUUID="23e0940a-01"
/dev/sda5: UUID="2558572f-5019-45a3-b81d-77a264484912" TYPE="swap" PARTUUID="23e0940a-05"
/dev/sdc2: UUID="A04B-6C7D" TYPE="vfat" PARTLABEL="Linux filesystem" PARTUUID="83825f9a-46e5-419d-a007-280c6670625d"
/dev/sdc3: UUID="A074-A909" TYPE="vfat" PARTLABEL="Linux filesystem" PARTUUID="5b7b2ec3-b81a-4bbf-9ced-949ab053d45a"
root@alumne-VirtualBox:/home/alumne#
```

## Etiquetar una partició

Etiquetar una partició consisteix a donar-li un nom identificatiu a la partició. Ho farem de maneres diferents en funció del sistema de fitxers de la partició.

Particions EXT2, EXT3 i EXT4.

```
$ sudo e2label /dev/sdb1 "DADES"
```

Particions FAT32.

```
$ sudo apt-get install mtools (només si cal)
$ sudo mlabel -i /dev/sdb1 ::nova-etiqueta
```

Particions NTFS.

```
$ sudo ntfslabel /dev/sdb1 nova-etiqueta
```


## Muntatge/Desmuntatge de sistemes de fitxers

### Muntatge desmuntatge temporal de sistemes de fitxers

Linux té dues ordres per a muntar (mount) i desmuntar sistemes de fitxers (umount). Recordem que *el procés de muntatge d'un sistema de fitxers consisteix en associar-lo a una carpeta*. Totes les operacions que fem en aquesta carpeta es faran al sistema de fitxers que hi hem muntat.

```
mount [-alrsvw] [-t fstype] [-o options] [device] [mountpoint]
```

Muntar tots els sistemes de fitxers	El paràmetre -a fa que es muntin tots els sistemes de fitxers presents al fitxer /etc/fstab. Més endavant veurem aquest fitxer
Muntar només lectura	El paràmetre -r fa que el sistema de fitxers es munti en mode de només

 Generalitat de Catalunya Departament d'Ensenyament Institut Joaquim Mir Vilanova i la Geltrú	<b>M01. IMPLANTACIÓ DE S0s</b> <b>UF1. INSTAL·LACIÓ, CONFIGURACIÓ</b> <b>I EXPLOTACIÓ DEL SISTEMA</b> <b>INFORMÀTIC</b> <b>PRACT04. PARTICIONAMENT</b>	CFGS ASIX  DEPT. INF.
---	--	-----------------------------------

	lectura.
Mostra sortida	-v fa que l'ordre mostri més informació (opció verbose)
Muntar lectura/escriptura	-w La majoria de sistema de fitxers es muntan en mode de lectura i escriptura, tenint que especificar explícitament l'opció -r si el volem en només lectura. Però alguns sistemes de fitxers experimentals per defecte muntan en només lectura, cal especificar aquesta opció per forçar lectura i escriptura.
Especificar el tipus de sistema de fitxers	-t tipusfs . Exemple -t ext4, ext3, ext2, vfat, iso9660, nfs, cifs, ... Si algun sistema de fitxers no el pot muntar, és possible que el <i>kernel</i> del sistema operatiu no tingui el mòdul corresponent i calgui instal·lar-lo.
Muntar per etiqueta o UUID	-L etiqueta o -U uuid. El UUID és un identificador per al sistema de fitxers. Cada cop que formategem una partició es genera un UUID únic al nostre sistema. El UUID es pot consultar amb la comanda blkid.

Veiem uns exemples:

<pre>\$ sudo mount -t ext3 /dev/sdb1 /media/prova</pre>
<pre>\$ sudo mount -t ext4 -L DADES /media/prova</pre>
<pre>\$ sudo mount -t ext4 -U 23dfe-33455g-666y6-dddd /media/prova</pre>


L'opció -t li indica al comandament mount el tipus de sistema de fitxers que es muntarà, el qual haurà d'estar suportat pel *kernel*. Els altres dos arguments són el fitxer dispositiu corresponent a la partició que conté el sistema de fitxers, i el directori sobre el qual serà muntat. El directori sobre el qual es munta no cal que sigui buit, però sí que ha d'existir. Qualsevol fitxer que hi hagi en aquest directori serà inaccessible mentre el sistema de fitxers estigui muntat cap a la nova partició.

Si per exemple no volem que ningú pugui escriure en el sistema de fitxers es podria haver fet servir l'opció -r de mount per indicar que és un sistema de fitxers de només lectura. Això obligarà el *kernel* a aturar qualsevol intent d'escriptura sobre el sistema de fitxers i també detindrà qualsevol actualització dels temps d'accés dels *i-nodes*.

Quan un sistema de fitxers no es necessita, es pot desmuntar utilitzant l'ordre umount, la qual pren com argument el fitxer dispositiu que defineix la partició que allotja al sistema de fitxers o el nom del directori sobre el qual ha pujat.

Un exemple clar són els dispositius USB, que no haurien de ser extrets sense prèviament haver desmuntat el sistema de fitxers. Ja que a causa del cau de disc les dades no són necessàriament escrites fins que es desmunta.

Aquest muntatge és temporal-manual, si volem que estigui automatitzat cal modificar el fitxer `/etc/fstab`.

 <p>Generalitat de Catalunya Departament d'Ensenyament Institut Joaquim Mir Vilanova i la Geltrú</p>	<p><b>M01. IMPLANTACIÓ DE S0s</b> <b>UF1. INSTAL·LACIÓ, CONFIGURACIÓ</b> <b>I EXPLOTACIÓ DEL SISTEMA</b> <b>INFORMÀTIC</b> <b>PRACT04. PARTICIONAMENT</b></p>	<p>CFGS ASIX</p> <p>DEPT. INF.</p>
---	---	--

### Muntatge permanent de sistemes de fitxers

Fem

```
$ sudo nano /etc/fstab
```

Afegim una línia al final:  
**/dev/sdb1 /media/prova ext3 defaults 0 0**

En reiniciar la màquina es muntarà automàticament la partició `/dev/sdb1` a la carpeta `/media/prova`. `/media/prova` és una carpeta que hem de crear abans de reiniciar.

Analitzem la línia anterior:

1. El primer camp és la partició que volem que es munti automàticament.
2. El segon camp indica la carpeta del sistema operatiu sobre la que volem que es munti.
3. El tercer camp és el tipus de sistema de fitxers.
4. El quart camp indica les opcions de muntatge. Les opcions més comunes són:
  - a) `sync/async` – Totes les operacions d'entrada i sortida sobre el sistema de fitxers es realitzaran de manera (a)síncrona.
  - b) `auto` – El sistema de fitxers es pot muntar de manera automàtica (durant l'arrencada del sistema o quan es fa servir l'opció `-a` de la comanda `mount`).
  - c) `noauto` - El sistema de fitxers NO es muntarà de manera automàtica (durant l'arrencada del sistema o quan es fa servir l'opció `-a` de la comanda `mount`).
  - d) `dev/nodev` – Interpreta (o no interpreta) els dispositius especials en mode caràcter o bloc del sistema de fitxers.
  - e) `exec / noexec` – Permet (o no permet) l'execució de binaris al sistema de fitxers.
  - f) `suid/nosuid` – Permet (o no permet) les operacions amb els bits `suid` i `sgid`.
  - g) `ro` – El sistema de fitxers es muntarà de només lectura.
  - h) `rw` - El sistema de fitxers es muntarà en format de lectura i escriptura.
  - i) `user` - Permet a qualsevol usuari muntar el sistema de fitxers. Això implica l'ús de `noexec`, `nosuid` i `nodev` a menys que es sobreescriu.
  - j) `nouser` – Només permet a `root` muntar el sistema de fitxers. Aquesta és l'opció per defecte.
  - k) `defaults` – Pren els valors per defectes, que són: `rw`, `suid`, `dev`, `exec`, `auto`, `nouser` i `async`.
  - l) `_netdev` – Això indica un dispositiu de xarxa, que es muntarà després de posar en marxa la xarxa. Només és vàlid per a sistemes de fitxers `nfs`.
5. El cinquè camp permet activar o no el *backup* del sistema de fitxers. Generalment està a 0, que vol dir que el *backup* està desactivat.
6. El sisè camp determina l'ordre en que es farà el *check* de disc en l'arrencada del sistema. El *check* de disc consisteix en comprovar els possibles errors del sistema de fitxers i corregir-los. Els valors que pot tenir aquest camp són:
  - a) 0 – Vol dir que, sobre el sistema de fitxers, no es farà cap *check*.



- b) 1 – Vol dir que aquest sistema de fitxers es farà un *check* prioritari (en primer lloc).
- c) 2 – Vol dir que sobre aquest sistema de fitxers es farà un *check* secundari (en segon lloc).

La primera columna es pot canviar (i de fet és recomanable) per l'anomenat UUID de la unitat. L'UUID és un identificador del dispositiu o partició que volem muntar i que te l'avantatge de no canviar. Per exemple /dev/sdb1 es podria convertir en /dev/sdc1 si fem algun canvi de maquinari, en canvi el seu UUID no canviaria (a no ser que formatem la partició).

Per obtenir l'UUID del dispositiu cal teclejar l'ordre

```
$ sudo blkid
```

ens mostrarà les UUID de totes les unitats del nostre sistema. Podem filtrar aquesta informació amb:

```
$ sudo blkid | grep /dev/sdb1
```

La cadena "UUID= ..." l'hem de posar a dintre del /etc/fstab, substituint a /dev/sdb1.

```
root@ubuntu-raid:~#  
root@ubuntu-raid:~# blkid | grep /dev/md127  
/dev/md127: UUID="c8e527ce-e2f9-4c2c-a7a5-26b9f7a22efc" TYPE="ext4"  
root@ubuntu-raid:~#
```

Exemples de línies /etc/fstab.

```
#device mount point filesystem options dump fsck  
/dev/hda1 / ext4 defaults 1 1  
UUID=3631a288-673e-40f5-9e96-6539fec468e9 /usr reiserfs defaults 0 0  
LABEL=HOME /home reiserfs defaults 0 0  
/dev/hdb5 /windows vfat uid=500,umask=0 0 0  
/dev/hdc /media/cdrom iso9660 users,noauto 0 0  
/dev/sda1 /media/usb auto users,noauto 0 0  
server:/home /other/home nfs users,exec 0 0  
//winsrv/shr /other/win cifs users,credentials=/etc/creds 0 0  
/dev/hda4 swap swap defaults 0 0
```

## Exercici 8 [ 2 punts ]

Al teu directori personal, munta les quatre particions EXT3 i EXT4.

Les dues EXT4, emprant el dispositiu (/dev/sdxxx) una i el UUID l'altre. La primera que sigui de només lectura.

Les dues particions EXT3 les etiquetes amb el teu nom i el teu cognom (respectivament) i després les montes fent servir LABEL.

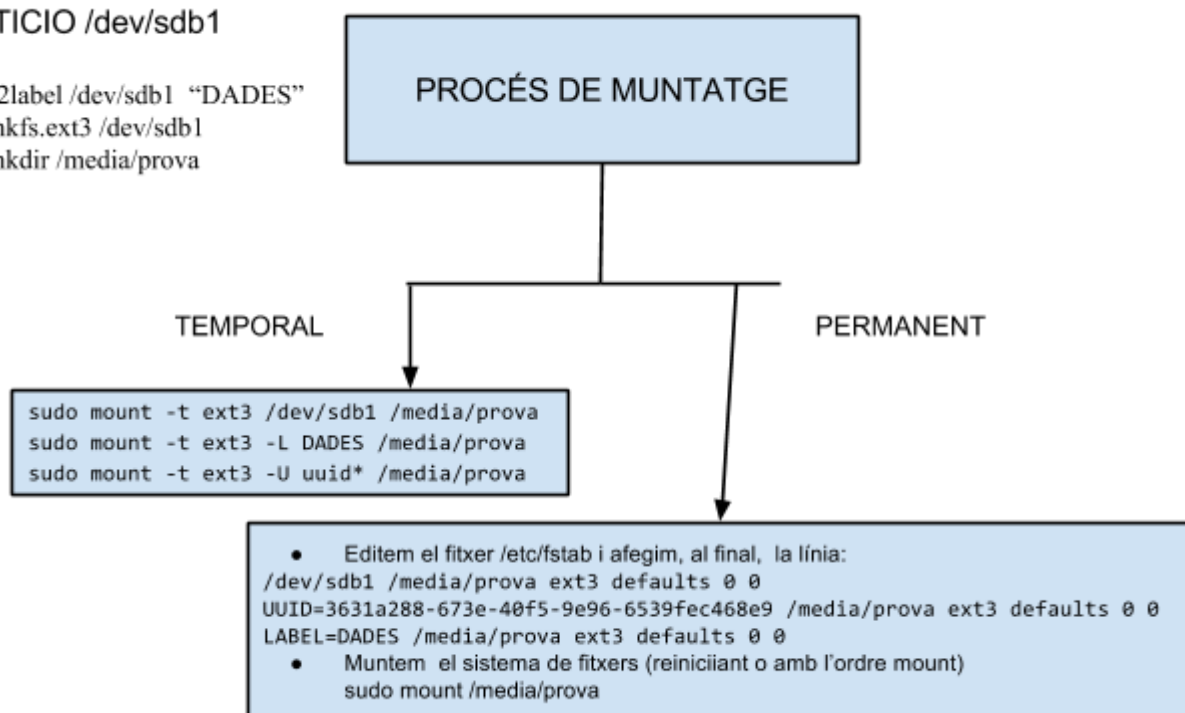
Tot al fitxer /etc/fstab. Fes captures pantalla de totes les configuracions que hakis de realitzat i finalment fes un `df -h` (què fa aquesta comanda?).



## RESUM

### PARTICIO /dev/sdb1

```
sudo e2label /dev/sdb1 "DADES"
sudo mkfs.ext3 /dev/sdb1
sudo mkdir /media/prova
```



\* Obtenim el uuid amb l'ordre:

```
sudo blkid i copiem i enganxem el valor corresponent a /dev/sdb1
```

```
/dev/sdb1: UUID="3631a288-673e-40f5-9e96-6539fec468e9" type="ext3"
```