

Corso di Laurea in Informatica A.A. 2023-2024

Laboratorio di Sistemi Operativi

Alessandra Rossi

Montare un Filesystem

- Una delle differenze che colpiscono subito chi si trova a usare per la prima volta uno Unix provenendo da sistemi operativi di casa Microsoft è senz'altro il diverso approccio che si ha con i filesystem e con tutti i dispositivi di memorizzazione (hard disk, cdrom, floppy, ecc).
- Nello stesso albero delle directory di Linux (e più in generale di tutti gli Unix) i file sono disposti e ordinati in base alla loro funzione (in /boot vi sono i file necessari per il boot, in /home le directory personali dei vari utenti, in /etc i file di configurazione, in /usr i file relativi ai programmi, ecc.). In questo modo ogni supporto non viene visto come un'unità a sé stante (come gli identificativi di unità di Windows), ma si integra col preesistente albero delle directory.
- Ma come poter **accedere a queste risorse**? Lo strumento che ci viene incontro e ci permette di "agganciare" i contenuti di un dispositivo in una directory già esistente di Linux (di solito /mnt) è **mount**.

I File System

- Linux, al contrario di molti altri OS, è in grado di gestire tutti i tipi di filesystem più comuni, dalla tradizionale FAT di Windows 9x a NTFS di Windows NT, dalle partizioni BSD a quella di Solaris, ecc.
- tutti i **device di Linux** sono identificabili tramite una voce nella directory `/dev`
- Gli hard disk **EIDE** si indicano con `/dev/hdxy` dove al posto della x c'è una lettera che indica il canale e se è master o slave (ad esempio `/dev/hda` indica il Primary Master, `/dev/hdd` il Secondary Slave).
 - `/dev/hda1` indica la prima partizione primaria sul Primary Master,
 - `/dev/hda5` la prima partizione logica sul Primary Master, ecc

I File System

- Per avere le idee più chiare sulla situazione dei nostri hd può risultarci comodo l'uso del comando

`dmesg | grep hd`

- Per controllare che partizioni sono montate sulla nostra Linux Box diamo il comando mount senza opzioni:

Mount

```
Inxbox1:~# mount  
  
/dev/hda5 on / type ext2 (rw,errors=remount-ro,errors=remount-ro)  
proc on /proc type proc (rw)  
/dev/hda2 on /boot type ext2 (rw)  
/dev/hda7 on /home type ext2 (rw)  
/dev/hda8 on /usr type ext2 (rw)  
/dev/hda9 on /var type ext2 (rw)
```

- Come si può vedere sono montate 5 partizioni. A parte `proc` che è un filesystem virtuale (al suo interno sono contenuti dei file creati dal kernel), le altre sono tutte delle ext2 (partizioni Linux).

I File System Montabile

`mount -t tipodifs -o opzione,altraopzione filesystem mountpoint`

Se ad esempio volessimo montare un fs di tipo FAT32 presente sulla partizione `/dev/hda1` in `/mnt/windows` scriveremo (da root):

`mount /dev/hda1 /mnt/windows`

Per "smontare" il nuovo filesystem possiamo usare il comando `umount`:

`umount /dev/hda1`

Potendo mettere come parametro o il device o il mount point. È bene precisare che la directory `/mnt/windows` deve essere già esistente

I File System Montabile

In questo caso mount è riuscito a determinare da solo di che filesystem (fs) si tratti.

È buona cosa però passare come parametro il tipo di fs tramite l'opzione `-t tipo_di_fs`

`ext2` per una ext2 (Linux),
`reiserfs` per reiserfs (Linux),
`ext3` per ext3 (Linux),
`vfat` per FAT (Windows 9x),
`msdos` per MS-DOS (DOS),
`ntfs` per NTFS (Windows NT),
`iso9660` per ISO9660 (CDROM),
`hpfs` per hpfs (OS/2),
`hfs` per HFS (Macintosh), ecc.).

Per ulteriori dettagli sulla moltitudine di filesystem consultare [Filesystems-HOWTO](#).

Opzioni di un Filesystem

Queste opzioni vanno espresse antecedendole con un **-o** e separandole con una virgola.

Vediamo quelle più significative:

- **rw** Monta il filesystem in lettura e scrittura (Opzione messa di default) - **ro** Monta il filesystem in sola lettura
- **exec** Permette l'esecuzione di file
- **noexec** Non permette l'esecuzione di file
- **remount** Rimonta un fs (Normalmente utilizzato per cambiare delle opzioni a un filesystem già montato).

Opzioni specifiche di un Filesystem

Per quel che riguarda **ext2** (e **ext3** che è una sua evoluzione) è da segnalare:

- **errors=remount-ro.** In caso di errore rimonta il filesystem in sola lettura (in modo da dare l'opportunità di correggere gli errori). A differenza di ext2, l'fs di tipo **FAT** (comprendente vfat, msdos e umsdos), non dispone di una serie di caratteristiche che permettono di impostare tra le altre cose l'owner, il gruppo e i permessi dei file. Per permettere di impostare questi parametri anche per questo tipo di partizioni ci vengono incontro delle opzioni di mount. Le opzioni che seguono valgono anche per ntfs.
- **umask** Con umask=valore potremo impostare quali permessi NON attribuire a tutti i file. I permessi vanno indicati nella forma ottale. Ad esempio umask=000 assegnerà a tutti i file i permessi di scrittura, lettura ed esecuzione per tutti gli utenti. Se viene utilizzata questa opzione, l'opzione noexec o exec viene ignorata
- **uid** Con uid=valore è possibile impostare il proprietario dei file e delle directory. Di default viene impostato l'utente root. - **gid** Equivalente a uid per quel che riguarda il gruppo (anzichè il proprietario). Di default viene utilizzato il gruppo con gid=0 (di solito root).

Esempi

Montare la partizione `/dev/sda1` sulla directory `/mountdir` (directory `mountdir` che va creata qualora non esista):

```
mount /dev/sda1 /mountdir
```

Rimontare un filesystem già in uso cambiando però le opzioni (ad esempio in lettura/scrittura `“rw”` oppure in sola lettura `“r”`)

```
mount -o remount,rw /dev/sda1
```

Montare una immagine ISO di un cdrom oppure di un DVD senza la necessità di dover masterizzare un supporto fisico

```
mount -o loop /home/image.iso /media/cdrom
```

FSTAB

È anche possibile impostare quali filesystem il sistema dovrà **montare all'avvio del sistema**. Per far questo dovremo editare il file `/etc/fstab`, file che contiene le informazioni dei filesystem presenti sul sistema.

`<file system> <mount point> <tipo di partizione> <opzioni> <dump> <ordine per fsck>`

`<file system>` dovremo mettere il device della partizione da montare, sostituendo

`<mount point>` con la directory dove verrà innestato il nuovo fs,

`<tipo di partizione>` con il tipo di partizione (ext2, ext3, vfat, iso9660, ecc.),

`<opzioni>` con le opzioni (quelle di mount) che vorremo mettere.

`<dump>`, senza soffermarci troppo nei dettagli, una buona scelta è mettere 0.

Il campo `<ordine per fsck>` indica l'ordine con cui verrà eseguito fsck (per il controllo di settori danneggiati o di filesystem inconsistente) al boot. È bene mettere 1 per il filesystem con `/` come mount point 2 per le altre partizioni Linux (ext3, ext2 o reiserfs), 0 per tutti gli altri filesystem (partizioni di Windows, floppy, cdrom, ecc).

FSTAB

```
[root@linuxbox ~]# cat /etc/fstab
```

LABEL=/	/	ext3	defaults	1	1
LABEL=/boot	/boot	ext3	defaults	1	2
tmpfs	/dev/shm	tmpfs	defaults	0	0
devpts	/dev/pts	devpts	gid=5,mode=620	0	0
sysfs	/sys	sysfs	defaults	0	0
proc	/proc	proc	defaults	0	0
LABEL=SWAP-VM	swap	swap	defaults	0	0

dispositivo che contiene un filesystem

tipo di filesystem (ext2, ext3, ext4, swap, cifs, nfs, ...)

backup del filesystem

directory (mount point) tramite la quale sarà possibile accedere al contenuto

tipo di accesso al filesystem

controllo del filesystem tramite il comando fsck

Opzioni di FSTAB

Alcune delle opzioni di FSTAB:

- **noauto** per non montare il dispositivo (ad esempio un cdrom) al boot ma per rendere immediato il mount con `mount /mountpoint` oppure `mount /dev/device`
- **users** per permettere a ogni utente di montare o smontare un dispositivo
- **user** per permettere a ogni utente di montare (ma non smontare) un dispositivo (può smontarlo solo chi lo ha montato)



Università degli Studi di Napoli Federico II

THANK YOU FOR YOUR ATTENTION

TRUST ME ...
I AM A ROBOT!

