

# ***Elementi di amministrazione di un sistema LINUX***

# *System administrator*

*Utente root = superutente che ha il controllo totale del sistema*

## *Cosa deve fare:*

- *Installare e aggiornare il sistema operativo*
- *Creare il file system*
- *Installare e aggiornare il software applicativo*
- *Monitorare l'utilizzo del file system*
- *Gestire l'accesso degli utenti*
- *Effettuare il back-up dei dati importanti*
- *Installare e configurare servizi di rete*
- *Rendere sicuro il sistema e monitorarlo costantemente*

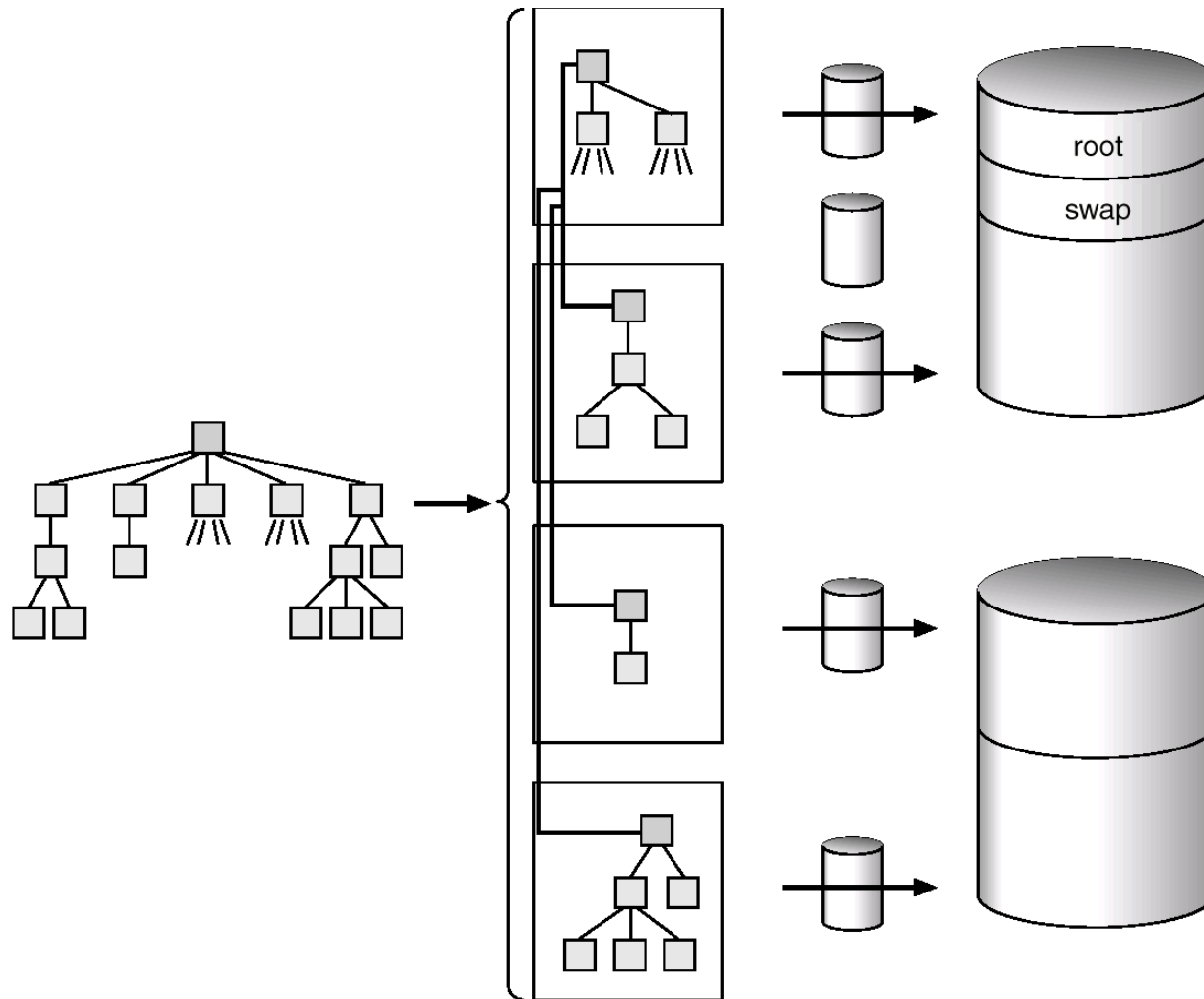
## *Operazioni consentite solo al superuser*

- *Montare e smontare il filesystem*
- *Creare device file*
- *Modificare l'orologio del sistema e Cambiare le proprietà di un file*
- *Aumentare i limiti d'uso delle risorse e Definire le priorità dei processi*
- *Definire l'host name del sistema e Configurare le interfacce di rete*
- *Spegnere il sistema*

# *Strutture dei dischi*

- *La visione dell'utente di un unico **file system logico** può essere realizzata per mezzo di più device logici, possibilmente situati su dispositivi fisici distinti, ciascuno con sopra un file system.*
- *Utilizzare più file system su un unico dispositivo fisico presenta alcuni vantaggi:*
  - File system diversi possono supportare un diverso utilizzo
  - Si evita che un programma utilizzi tutto lo spazio disponibile.
  - Si velocizza la ricerca ed il ripristino su/da nastri di backup.
- ***Il file system root è sempre disponibile sul disco.***
- *Altri file system possono essere montati — cioè integrati nella gerarchia di directory del root file system.*

# Associazione di un *file system logico* ai *dispositivi fisici*



logical file system

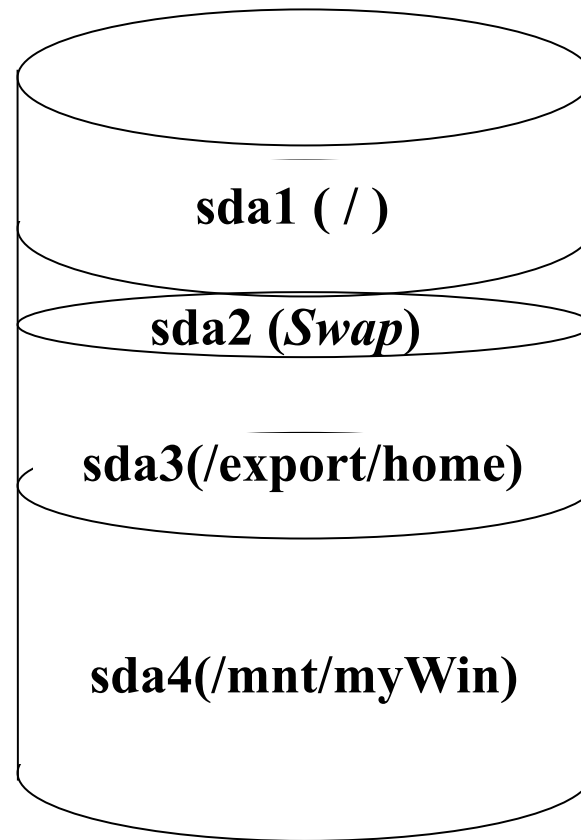
file systems

logical devices

physical devices

# *Struttura logica del disco*

*Un hd si può dividere in più **partizioni**, ciascuna delle quali è vista dal SO come un disco logico (->device completamente separati)*



*Partizione = serie  
continua di blocchi*

# Layout del disco

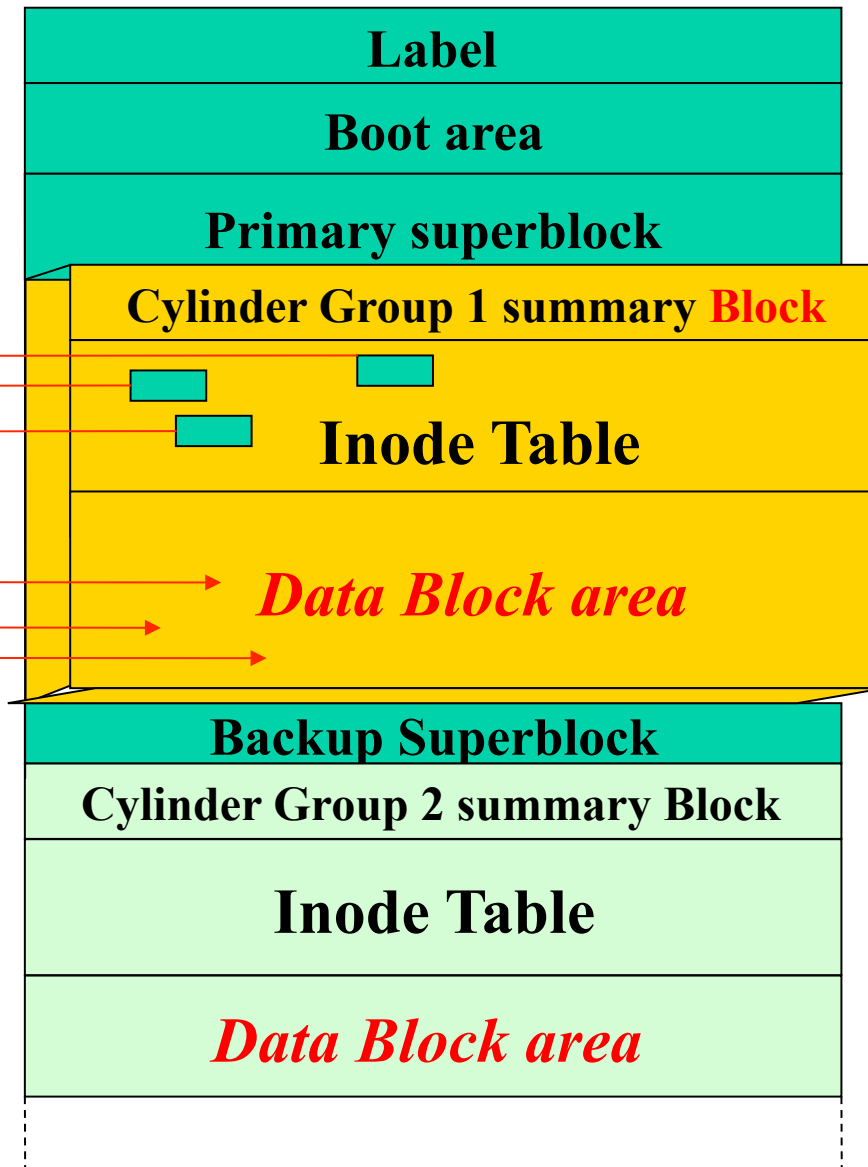
Ogni disco contiene:

- *una label con la tabella delle partizioni*
- *una boot area*
- *un superblock*
- *n gruppi di cilindro*

Descrive lo **stato del file system**:

- n. di blocchi complessivo,
- n. di inode,
- n. di blocchi liberi, ...

Blocco logico  
multiplo di blocchi  
fisici



Un insieme di  
gruppi di cilindro  
può essere  
associato ad un  
*filesystem Unix*

# *Blocchi di FS*

- *Lo spazio su disco è gestito in blocchi dal sistema operativo*
- *I file possono variare in dimensione, perciò possono o no terminare sul margine di un blocco; così, per ogni file, una parte dell'ultimo blocco viene sprecata (assumendo che la dimensione dei file sia casuale, c'è approssimativamente mezzo blocco sprecato per ogni file)*

# *Tipi di file system*

- Ogni SO supporta alcuni filesystem, non sempre tra loro compatibili:
  - **Windows** *FAT16-32, NTFS*
  - **Linux** *EXT2-3, ma anche VFAT, NTFS, ... ==>*
- Linux parla con Win, ma non sempre accade il contrario



## *ext3*

**Il file system *extended3* è quello più diffuso nelle distro Linux, ed è usato di solito per formattare le partizioni in cui verrà installato il sistema.**

Principali caratteristiche di **ext3**:

Dimensione massima del filesystem	2 TB - 16 TB
Dimensione massima dei files	16 GB - 2 TB
Lunghezza massima dei nomi	255 caratteri

*Come tutti i filesystem Unix, anche ext3 è organizzato in una struttura comprendente **super\_block, inodes, directory e files.***

# Inode

*Ad ogni file è associata una piccola tabella, detta **inode** (**index-node**), contenente*

- ✓ *gli **attributi** del file*
- ✓ *gli **indirizzi** dei primi blocchi del disco su cui è memorizzato il file*
- ✓ *l'indirizzo di un **blocco a singola indirezione***
- ✓ *l'indirizzo di un **blocco a doppia indirezione**.*

*Gli **attributi** contenuti nell'**i-node** di un file sono:*

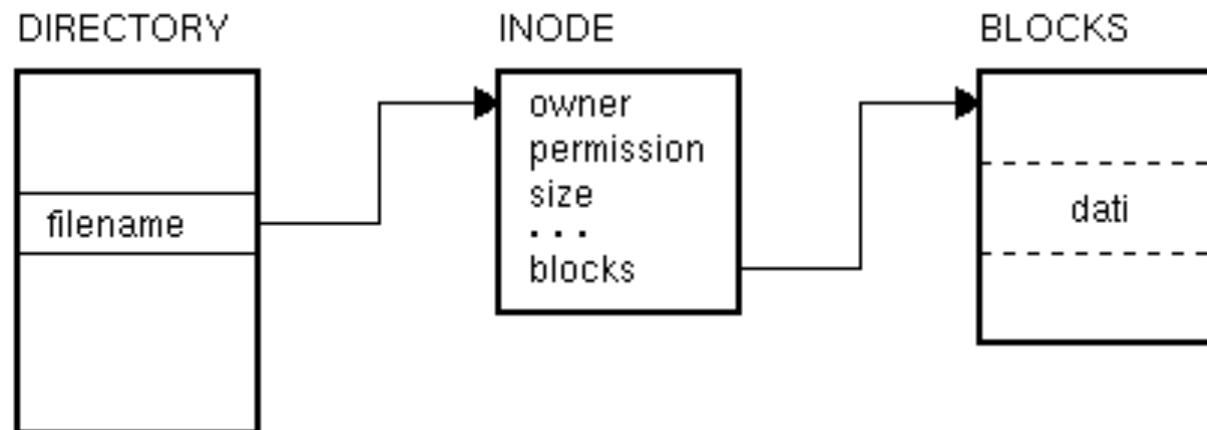
- Tipo**: ordinario, directory, speciale
- Posizione**
- Dimensione**
- Numero di links**: quanti nomi ha
- Permessi**: chi può usarlo e come
- Creazione**: quando
- Modifica**: modificato più recente
- Accesso**: accesso più recente

*Ogni **i-node** è identificato da un **i-number**.*

# Inode

L'**inode** è dunque la risorsa principale di un **file system Unix**: ad ogni **file** o **directory** è associato **univocamente** un **inode**.

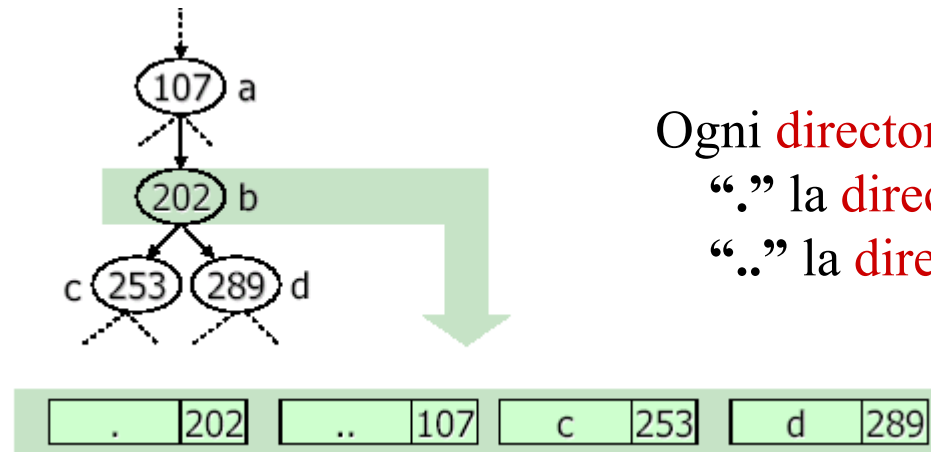
Tutte le operazioni su un file o directory vengono effettuate tramite il suo **inode**.



# directory

E' un file come tutti gli altri, con l'unica differenza che **i dati in esso contenuti sono le informazioni sui files nella directory**, e viene pertanto gestito in modo particolare dal fs e dal kernel.

Ciascuna **entry** di directory è un record di lunghezza variabile *contenente solamente il nome del file ed il suo numero di inode*.



Ogni **directory** ha almeno 2 entry:

“.” la **directory** stessa

“..” la **directory** padre

*La **directory** serve solo a collegare il nome del file col suo inode.*

# *I device file*

- *Il Kernel comunica con le periferiche attraverso file speciali chiamati device file, presenti nella directory **/dev**. Questi file rappresentano il legame tra periferica e kernel.*

## *TIPI di DEVICE*

- b** → **Block**, per il trasferimento di blocchi prefissati di caratteri, con il kernel che funge da buffer per tali device: *hd, floppy disk, CD-ROM**
- c** → **Character o Raw**, per il trasferimento di più caratteri alla volta, senza che il kernel funga da buffer: *tty**

## *Partizionare un hard disk*

Il comando **fdisk [device ...]** permette di manipolare la tabella delle partizioni di un qualsiasi dispositivo associato ad un hard disk.

**fdisk -l** poi visualizza la tabella delle partizioni di ogni device.

```
debian:~# fdisk -l
```

```
Disk /dev/sda: 80.0 GB, 80026361856 bytes
255 heads, 63 sectors/track, 9729 cylinders
Units = cylinders of 16065 * 512 = 8225280 bytes
Disk identifier: 0x42efab4f
```

<i>Device</i>	<i>Boot</i>	<i>Start</i>	<i>End</i>	<i>Blocks</i>	<i>Id</i>	<i>System</i>
/dev/sda1		1	1019	8185086	12	Compaq diagnostics
/dev/sda2	*	1020	4667	29302560	b	W95 FAT32
/dev/sda3		4668	9516	38949592+	83	Linux
/dev/sda4		9517	9729	1710922+	5	Extended
/dev/sda5		9517	9729	1710891	82	Linux swap / Solaris

# Creare un filesystem

*Per installare un tipo di filesystem sulla partizione di un hd si usa il comando*

**mkfs -c [ -t *fstype* ] [ *fs-options* ] *filesys* [ *blocks* ]**

*Ad es.: mkfs -c /dev/fd0 1440*

*I danni non gravi di un fs ext2/ext3 (inode non referenziati, blocchi di dati indicati come liberi ma usati in un file, informazioni di superblock sbagliate, ecc...) possono essere riparati con il comando:*

**e2fsck [ -np ] *device***

*I dischi sono controllati automaticamente al boot con **e2fsck -p**, che esamina i filesystem locali riportati nel file **/etc/fstab** (file di configurazione di mount) e corregge gli eventuali errori.*

*La directory **lost+found** viene creata automaticamente quando si definisce un filesystem e viene usata da e2fsck per le emergenze (quindi non si deve cancellare)*

## *Il comando “df”*

*Mostra lo spazio su disco utilizzato dai file system correntemente montati (/etc/mtab)*

```
debian:~# df
```

<i>Filesystem</i>	<i>1K-blocks</i>	<i>Used</i>	<i>Available</i>	<i>Use%</i>	<i>Mounted on</i>
<i>/dev/sda3</i>	<i>38337904</i>	<i>7907860</i>	<i>28482568</i>	<i>22%</i>	<i>/</i>
<i>tmpfs</i>	<i>513220</i>	<i>0</i>	<i>513220</i>	<i>0%</i>	<i>/lib/init/rw</i>
<i>udev</i>	<i>10240</i>	<i>88</i>	<i>10152</i>	<i>1%</i>	<i>/dev</i>
<i>tmpfs</i>	<i>513220</i>	<i>0</i>	<i>513220</i>	<i>0%</i>	<i>/dev/shm</i>



# *mount*

Un file system deve essere “montato” prima di diventare disponibile per i processi del kernel: il **mountpoint** è la directory che rappresenta il punto di innesto del file system.

Al bootstrap viene automaticamente montato ciasun fs presente in /etc/fstab (es. il *root file system* in /).

*Il comando **mount** ha due argomenti:*

*il nome di un file speciale riferito al device da montare(fd1, fd2),*

*il nome di un file ordinario in cui montare il file system associato al device*

**mount** [**<opz>** [**parms**]] [**<dev>**] [**<mountpoint>**]

*es. mount -t vfat /dev/fd0 /floppy*

**umount** [**<opz>**] **dir** | **device** [...]

*es. umount /mount/cdrom*

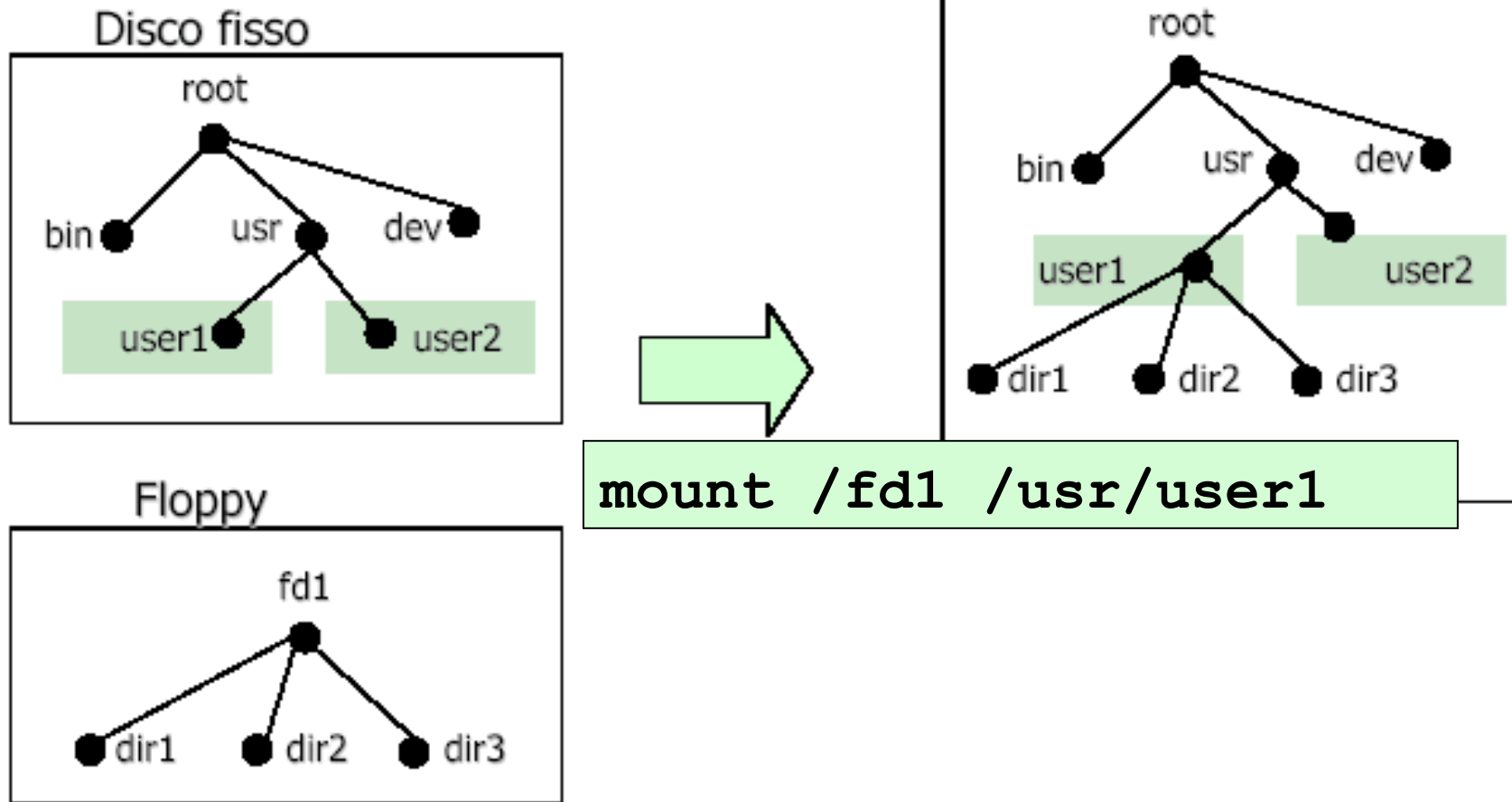
## *Il file “/etc/fstab”*

```
debian:~# cat /etc/fstab
# /etc/fstab: static file system information.
#
# <file system> <mount point> <type> <options> <dump> <pass>
proc /proc proc defaults 0 0
/dev/sda3 / ext3 defaults,errors=remount-ro 0 1
/dev/sda5 none swap sw 0 0
/dev/scd0 /media/cdrom0 udf,iso9660 user,noauto 0 0
```

## Uso di mount

- Si crea una directory che servirà come mount-point; di solito le directory adibite a questo compito si trovano in /mnt: ***mkdir /mnt/floppy***
- Con il comando ***mount /dev/fd0 /mnt/floppy*** si monta la partizione ***fd0*** (*device di disco floppy*) sotto la directory ***/mnt/floppy***.
- Se in /dev non è presente fd0, occorre prima crearlo:  
***mkfs /dev/fd0 1440***
- Per vedere tutto quello che c'è in questa partizione basta digitare il comando  
***ls -iaf /mnt/floppy***

# *Effetto della mount*



# *GESTIONE DEGLI UTENTI - 1*

La gestione degli utenti comprende le operazioni di aggiunta, modifica, cancellazione di tutti gli utenti che vogliono accedere alla macchina.

Questa attività si può fare con comandi e tool di amministrazione prefabbricati; tuttavia, in modo manuale, si dovrà (come root):

- Editare **/etc/passwd** aggiungendo una riga per il nuovo utente;
- Editare **/etc/group** aggiungendo un nuovo gruppo per il nuovo utente;
- Se esiste il file **/etc/shadow** editarlo aggiungendo una nuova riga per l'utente;
- Creare la home del nuovo utente: **mkdir /home/nomeutente**;
- Ricreare l'ambiente base nella nuova home: **cp /etc/skel /home/nomeutente**;
- Modificare il proprietario della home: **chown -R nomeutente:nomegruppo /home/nomeutente**;
- Modificare i permessi della home: **chmod -700 /home/nomeutente**;
- Modificare la password dell'utente: **passwd nomeutente**

# ***GESTIONE DEGLI UTENTI – 2***

## ***Comandi principali***

**useradd [opzioni] *nomeutente***

Aggiunge un utente

**userdel [opzioni] *nomeutente***

Elimina un'utente(la sua home non viene cancellata)

**groupadd [opzioni] *nomegruppo***

Aggiunge un gruppo.

**passwd [*nomeutente*]**

Modifica la password di un'utente

**chsh [opzioni]**

Cambia il tipo di shell disponibile al login di un'utente

# ***GESTIONE DEGLI UTENTI – 3***

## ***File di configurazione***

### ***/etc/passwd***

contiene le informazioni dell'utente, uno per riga, con questo formato:  
username : password : UserID : GroupID : commento : homedirectory :  
comando di login

### ***/etc/group***

contenente le informazioni sui gruppi e le loro relazioni. Formato:  
NomeGruppo : commento : GroupID: UtentiGruppo

### ***/etc/shadow***

Se il sistema gestisce le shadow, questo è il file che contiene le password criptate e ulteriori dati. Nei campi, separati da : , sono inserite informazioni sulla scadenza della password, l'ultima volta in cui è stata modificata, giorni di avviso prima della scadenza della password, etc.

## *Limite e controllo dello spazio su disco per un utente*

*In “/etc/fstab” aggiungere l’opzione “usrquota” al file system considerato e aggiornare il mount point.*

```
es: /dev/hda7 /home ext3 defaults,usrquota 1 2  
# mount /home -o remount
```

*Creare il file “quota.user” che descrive le quote*

```
# quotacheck -uv /home
```

*Abilitare/disabilitare le quote*

```
# quotaon -uv /home
```

```
# quotaoff -uv /home
```

*Controllare l’utilizzo delle quote*

```
# quota -u user
```

```
# repquota /home
```