

Organizzazione di Sistemi Operativi e Reti

Corso di Laurea Triennale in Ingegneria Informatica

Sara Lioba Volpi (sara.volpi@iet.unipi.it)

Quarta esercitazione

- **Virtual file system (VFS)**
 - concetto di file system
 - tipologie di file system
- **Dispositivi**
 - individuazione dei dispositivi
 - tipologie di dispositivo
- **Montaggio e smontaggio dei dispositivi**
 - comandi `mount` e `umount`
 - file `/etc/fstab`

Virtual file system

Accesso ai file in Windows

- **Accesso locale**
 - unità individuate da una lettera seguita da “ : ”
 - **esempio** C:\Windows\Programmi\
- **Unità remote (unità condivise)**
 - individuate da un nome preceduto da \\
 - **esempio** \\serveraula\condivisa

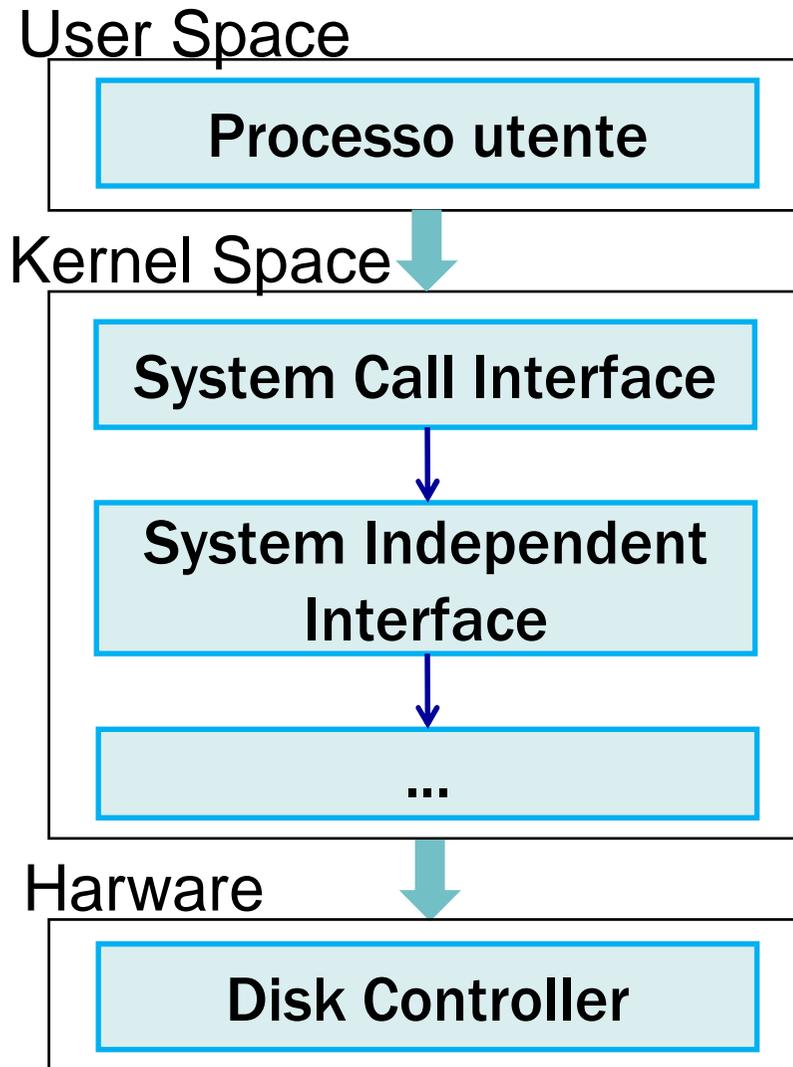




Accesso ai file in UNIX/Linux

- **Filosofia UNIX**
 - **everything is a file**
 - **virtual file system (VFS)**
 - ⇒ interfaccia per l'accesso a file system differenti,
 - ⇒ trasparente all'utente.
- **Individuazione dei dispositivi**
 - **le periferiche sono riferite come file speciali della cartella `/dev` ,**
 - **le unità sono viste come parte di un unico file system globale con radice in root (`/`).**

Schema di funzionamento del VFS



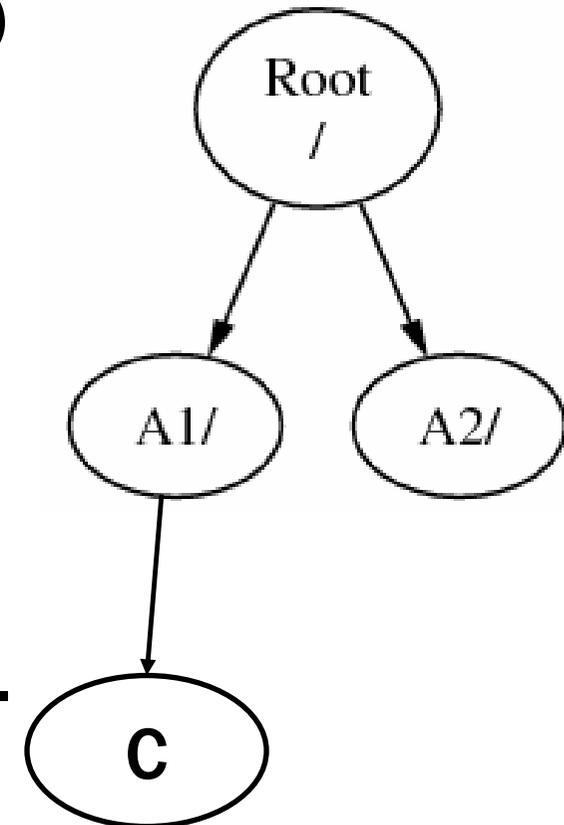
■ Virtual file system

- permette la coesistenza di file system diversi nello stesso albero delle cartelle,
- fornisce delle operazioni di input/output indipendenti dai dispositivi,
- i programmi utente possono usare la stessa interfaccia per la manipolazione dei file.

Montare un file system: esempio (1 di 3)



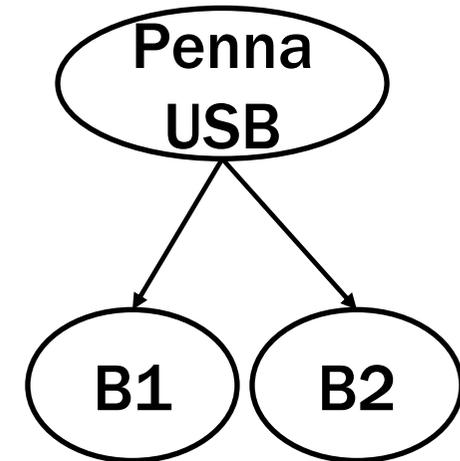
- Supponiamo di avere il file system (F) sulla nostra macchina come in figura.
- Supponiamo di avere una penna USB (identificata come file system B).
- Per leggere la penna USB, è necessario “montare” la penna in una cartella dentro il nostro file system (F).



Montare un file system: esempio (2 di 3)



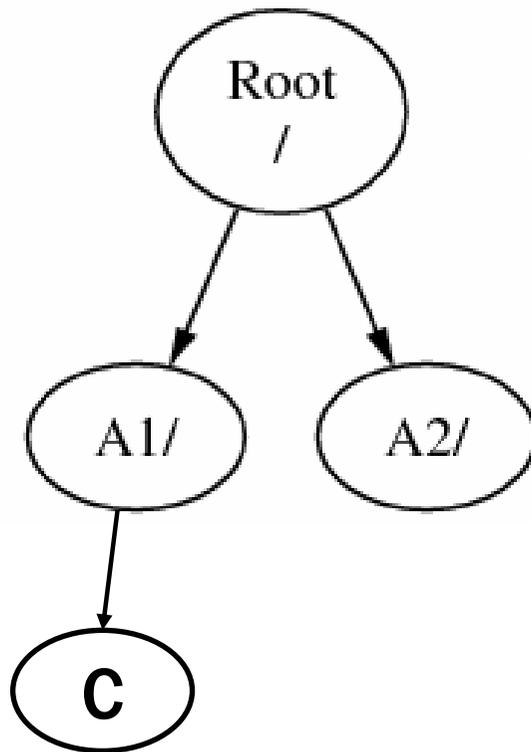
- Scegliere dove “mettere” il file system B, es. A1.
- Montare B sulla directory A1
- A1 è “sostituito” dalla directory root del file system B contenente le due directory B1 e B2 (contenuto della penna USB).
- I file che erano in /A1 sono momentaneamente nascosti, saranno nuovamente visibili quando B sarà smontato da A1.



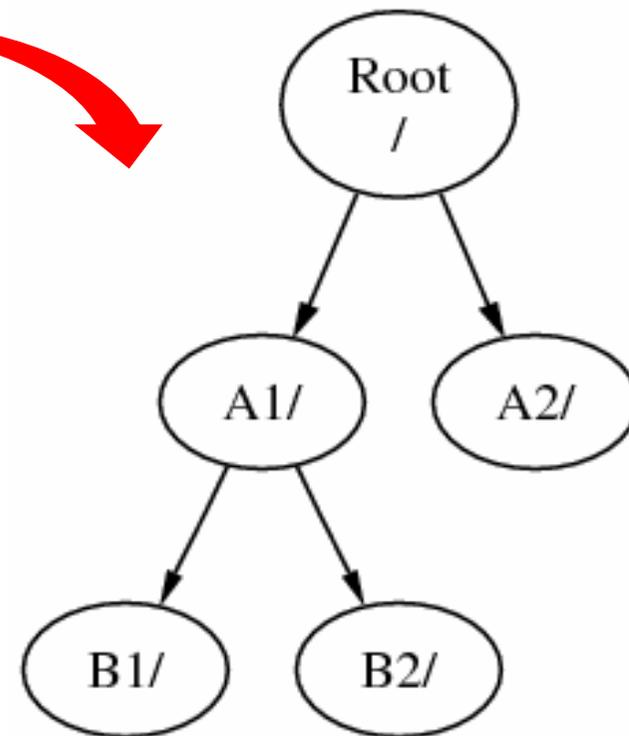
Montare un file system: esempio (3 di 3)



Prima di montare il file system B



Dopo aver montato il file system B



Individuazione dei dispositivi in FreeBSD



Dispositivo	Nome
Hard disk IDE	/dev/adX
Unità ottiche IDE	/dev/acdX
Dischi SCSI e USB mass storage	/dev/daX
Unità ottiche SCSI	/dev/cdX
Lettori floppy	/dev/fdX

Tipi di file system



Tipo filesystem	Nome
UNIX filesystem	ufs
Network filesystem	nfs
MSDOS (include FAT)	msdos
NTFS (Windows NT, 2000, XP, 2003)	ntfs
Partizione di scambio	swap
ISO9660 (CD-ROM)	cd9660
UDF (DVD-ROM)	udf



Comando mount (1 di 3)

`mount` permette di montare un file system su una directory, in modo da rendere accessibili i file e le directory all'interno del file system.

La sintassi generale di `mount` è la seguente:

- `mount [op.] [file system] [mount point]`
 - **op. (opzioni),**
 - ⇒ `-t` per definire il tipo del file system da montare,
 - ⇒ `-o rw o -w` (lettura/scrittura),
 - ⇒ `-o ro o -r` (solo lettura),
 - ⇒ ...



Comando mount (2 di 3)

- `file system`, indica il dispositivo su cui risiede il file system da montare,
- `mount point`, directory in cui montare il file system.
- `mount`, operazioni preliminari:
 - login con root,
 - creare la cartella in cui montare il file system:
es. `mkdir /mnt/usb`

Comando di mount (3 di 3)



- **Montare un floppy disk (adattare al proprio sistema)**
 - `mount -t msdos /dev/fd0 /mnt/floppy`
- **Montare un CD (adattare al proprio sistema)**
 - `mount -t cd9660 /dev/acd0 /mnt/cdrom`
- **Montare una penna USB (adattare al proprio sistema)**
 - `mount -t msdos /dev/da0 /mnt/usb`

Comando umount (1 di 2)



`umount` esegue l'operazione inversa di `mount` : smonta i filesystem.

La sintassi generale di `umount` è la seguente:

- `umount [opzioni] [file system] [mount point]`
 - `file system`, indica il dispositivo su cui risiede il file system da smontare,
 - `mount point`, directory da cui smontare il file system.

Comando umount (2 di 2)



- `umount` , operazioni preliminari:
 - **login con root.**
- **Smontare un floppy disk (adattare al proprio sistema)**
 - `umount /dev/fd0`
 - `umount /mnt/floppy`
- **Smontare un CD (adattare al proprio sistema)**
 - `umount /dev/acd0`
 - `umount /mnt/cdrom`
- **Smontare una penna USB (adattare al proprio sistema)**
 - `umount /dev/da0`
 - `umount /mnt/usb`

File /etc/fstab (1 di 4)



File /etc/fstab

- viene utilizzato per definire le caratteristiche e le directory di innesto dei vari file system,
- viene letto solo dai programmi,
- il suo aggiornamento viene fatto manualmente dall'amministratore del sistema.

File /etc/fstab (2 di 4)



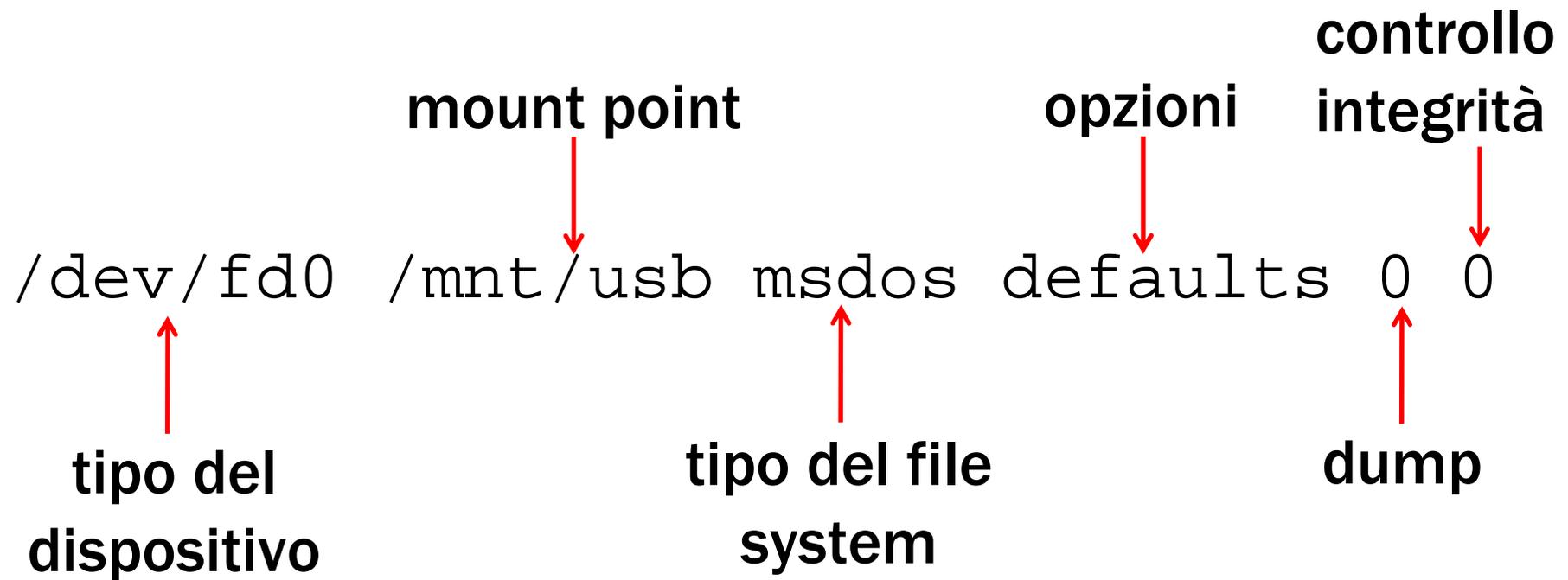
Campo	Significato
Tipo dispositivo	Tipo di dispositivo da montare.
Mount point	Punto di innesto per il file system.
Tipo del file sytem	Tipo del file system.
Opzioni	Opzioni per il tipo di montaggio che si intende eseguire.

File /etc/fstab (3 di 4)



- **Opzioni di montaggio:**
 - `default`: **Impostazioni predefinite:** `rw`, `exec`, `auto`, `async`.
 - `sync` | `async`: **Esegue gli I/O sui file system in modo sincrono o asincrono.**
 - `auto` | `noauto`: **Permette o impedisce il montaggio automatico.**
 - `exec` | `noexec`: **Permette o impedisce l'esecuzione di file binari.**

File /etc/fstab (4 di 4)





Comando mount (opzioni aggiuntive)

- `mount -a :`
 - **monta tutti i file system elencati nel file `/etc/fstab`, con l'eccezione dei file specificati come `noauto`, quelli specificati dall'opzione `-t` o quei file system che sono già montati.**
- `mount -ta :`
 - **monta i file system definiti in `/etc/fstab` ma solo se il loro tipo corrisponde a quello specificato dall'opzione `-t`.**



Comando umount (opzioni aggiuntive)

- `umount -a`
 - **smonta tutti i file system (sconsigliato) definiti in `/etc/fstab`.**
- `umount -at:`
 - **smonta tutti i file system del tipo corrispondente a quello specificato dall'opzione `-t` definiti in `/etc/fstab`.**

Esercizio

Esercizio (1 di 2)



1. Eseguire il login come utente root.
2. Creare un utente **pippo** utilizzando il comando `adduser -s` (impostare come home la cartella `/tmp/pippo`).
3. Creare un nuovo gruppo **floppyusr** a cui deve appartenere l'utente **pippo**.
4. Creare una directory `/tmp/floppy` e montare il floppy al suo interno.
5. Provare con l'utente **pippo** a modificare il contenuto del floppy disk.
6. Impostare **floppyusr** come group owner della directory `/tmp/floppy` e assegnare alla cartella i seguenti diritti: accesso illimitato per i membri del gruppo, nessun tipo di accesso per gli altri.

Esercizio (2 di 2)



7. Verificare che l'utente **pippo** riesca a creare, visualizzare, cancellare file e cartelle nel floppy disk.
8. Smontare il floppy disk.
9. Aggiungere una nuova riga al file `/etc/fstab` per il floppy disk: fare in modo che il disco sia montato in lettura/scrittura, in modo sincrono e che non venga montato automaticamente al boot.
10. Aggiornare lo stato del VFS e provare a montare nuovamente il dischetto, tramite la sintassi permessa per i mount situati in `/etc/fstab`.
11. Verificare che **pippo** riesca a fare quello che vuole sui file.
12. Eliminare l'utente **pippo**.

Soluzione (1 di 2)



1. Login root

2. `adduser -s [...]`

3. `vi /etc/group` : **aggiungere la riga (es.):**

- `floppyusr:*:1003:pippo`
- **Attenzione: scegliere come ID di gruppo un valore non in uso**

4.

1. `mkdir /tmp/floppy`

2. `mount -t msdos /dev/fd0 /tmp/floppy`

5. **Non è permesso.**

6.

1. `umount /tmp/floppy`

(altrimenti i comandi seguenti non hanno effetto)

2. `chown :floppyusr /tmp/floppy`

Soluzione (2 di 2)



2. `chmod g+rwx,o-rwx /tmp/floppy`
3. `mount -t msdos /dev/fd0 /tmp/floppy`
7. ...
8. `umount /tmp/floppy`
9. `emacs /etc/fstab` : **aggiungere la riga:**
 - `/dev/fd0 /tmp/floppy msdos rw,noauto,sync 0`
`0`
10. `umount /tmp/floppy` (**se necessario**)
`mount /tmp/floppy`
11. `rmuser pippo`