

Il disco rigido ed il File System

Tutti i programmi, i dati, ed anche il sistema operativo, sono scritti sul disco rigido. Quando il computer viene spento quello che c'è nella memoria RAM si perde, solo quello che c'è sul disco rigido non si cancella.

Un file è una sequenza di byte identificati da un nome, e può contenere dati, programmi, immagini, suoni etc. In Linux anche le periferiche sono viste come fossero dei files, e potete riuscire a “scrivere” sul file della scheda audio ed ottenere suoni dalle casse (ovviamente orribili). Il disco stesso è visto come un file. Se scrivete sopra direttamente sul file che lo rappresenta lo scarabocchiate tutto. È una cosa che Linux ha ereditato da Unix.

I dischi sono divisi in partizioni, i primi 512 byte del disco (detti boot sector) contengono un indice delle partizioni (la partition table) ed un piccolo programmino che serve alla partenza della macchina.

Siccome il boot sector è piccolo ed una volta anche i dischi erano poco capienti, si pensò che bastasse un indice che descrivesse 4 partizioni (erano i tempi del vecchio DOS).

Poi i dischi sono diventati grandi, e 4 partizioni sono diventate poche. Allora si è ricorsi ad un trucco. Una di queste partizioni (detta partizione estesa) contiene un rimando a zone del disco dove ci sono altri indici di partizioni (queste altre partizioni sono dette partizioni logiche); le 4 partizioni originarie sono chiamate partizioni primarie. Una bella confusione, dovuta al fatto di non aver previsto come i dischi sarebbero diventati capienti col tempo.

Ogni partizione contiene un “file System”, cioè un sistema di tabelle ed indici fatto in modo che il disco appaia come una struttura gerarchica, fatta di cartelle e sotto-cartelle. Le cartelle le chiameremo “directory”, secondo la nomenclatura di Unix (e Linux).

Le cartelle in realtà non esistono, sono solo dei files speciali che contengono dei nomi di files e indirizzi di tabelle. Anche un file sembra una cosa unica, ma è diviso in settori, sparsi in parti del disco anche distanti, dipende da dove c'era posto quando il file è stato creato. I dettagli del file system sono complicati, l'importante è capire che per l'utente è un struttura gerarchica, ed imparare a muoversi in questa struttura.

Ci sono molti file system diversi, tutti mostrano all'utente una struttura gerarchica di cartelle e sottocartelle; differiscono per i dettagli interni, essenzialmente per come sono fatte le tabelle dei settori e gli indici dei files.

I principali file system in cui potete imbattervi sono:

- FAT 32 : Un vecchio file system della Microsoft, usato da Windows 98, usato anche dalle chiavette USB, dalle macchine fotografiche, da cellulari e da un sacco di dispositivi elettronici. Esisteva anche un più antico FAT 16, con molte limitazioni e praticamente estinto.
- NTFS : il nuovo file system di Windows XP, ha molte funzionalità; ma le specifiche sono proprietarie della Microsoft, ed in parte segrete; Linux lo supporta, ma non benissimo.
- ext3 : uno principali file systems usato da Linux, ext2 è la versione più vecchia, ext4 è la versione che stanno mettendo a punto adesso.
- reiserfs: un altro file system per Linux, preferibile ad ext3 in caso si abbiano molti piccoli files.

- ISO 9960: il file system utilizzato dai CD-ROM e DVD.

Albero dei files in Linux

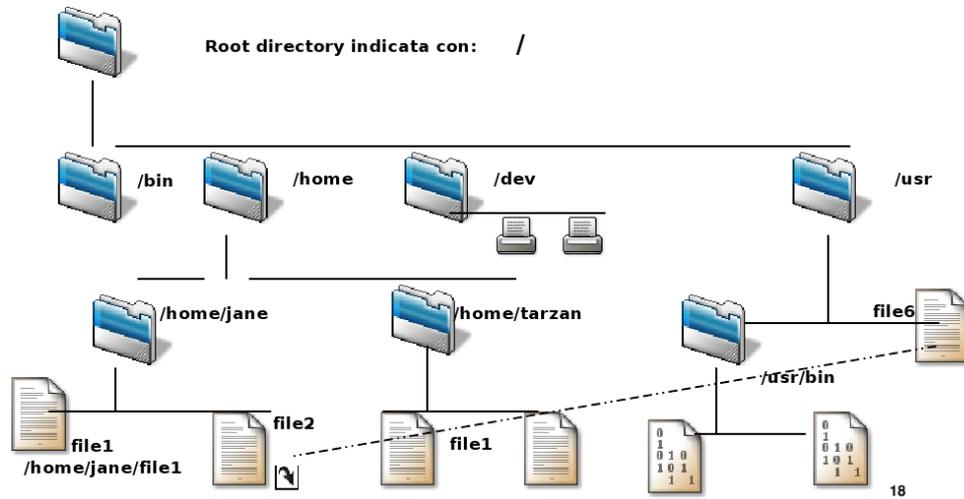


Figure 1: Struttura del file system

In Windows siete abituati a vedere i diversi dischi identificati da lettere, e su ognuno c'è un file system. In Linux i file system delle diverse partizioni del disco o di dischi diversi, ma anche quelle dei Cd-ROM e chiavette USB, vengono tutti "montati" in un file system unico, per cui vedete un'unica struttura gerarchica. Questa operazione di "mount", in alcune versioni di Linux, è effettuata in modo automatico, in altre potete fare il "mount" con l'interfaccia grafica, oppure potete farlo alla vecchia maniera, "a mano" dando al computer il comando "mount" con la sintassi giusta.

L'inizio della struttura si chiama "root" (radice) ed è identificata da una barra: "/". I nomi dei files hanno una sintassi del tipo: "/directory/sotto-directory/nomefile" cioè il nome del file è preceduto dai nomi delle cartelle e sottocartelle in cui si trova, separati da barre. Voi potete spostarvi nell'albero delle directory, e, se non mettete nel nome di file tutto il percorso, il sistema intende che state indicando un percorso relativo alla cartella in cui siete.

Sotto root abbiamo diverse directory; diverse distribuzioni adottano piccole varianti a questo schema, che è abbastanza standardizzato:

- /boot : ci sono i programmi per la partenza del sistema, ed anche il kernel sta qui. Il kernel di Linux è un grosso programma scritto in linguaggio C (con un po' di linguaggio assembler dentro). Qui trovate la versione già compilata, in un file che in genere si chiama vmlinuz. Questo file è il sistema operativo, che viene caricato in memoria ed eseguito quando il computer parte.
- /bin, /sbin : programmi di base usati alla partenza
- /lib : librerie di base usate alla partenza
- /var : tutti i files temporanei, o quelli usati dal sistema per scrivere informazioni che cambiano spesso. In /var/log ci sono i files di log del sistema, cioè files in cui viene registrato tutto quello che succede nel sistema. (windows lo chiama file registro)
- /dev : in genere c'è un file system finto, con files che rappresentano tutte le periferiche del vostro sistema

- /proc, /sys: anche questi file system sono finti, e contengono files finti che rappresentano parti dell'hardware o software del computer.
- /tmp : per file temporanei, cancellati allo spegimento del computer
- /etc: tutti i files di configurazione delle componenti del sistema e del software sono qui. Dovete cambiare questi files se volete cambiare il comportamento del vostro sistema (hanno funzione simile al registro di Windows).
- /usr: ci sono tutti i programmi. In /usr/share/doc a volte trovate documentazione utile per i diversi programmi,
- /root : qui ci sono i files personali dell'utente "root", l'utente che si usa per l'amministrazione del sistema.
- /home: qui ci sono tante cartelle, ognuna appartiene ad un'utente del sistema, che puo' metterci quello che vuole.

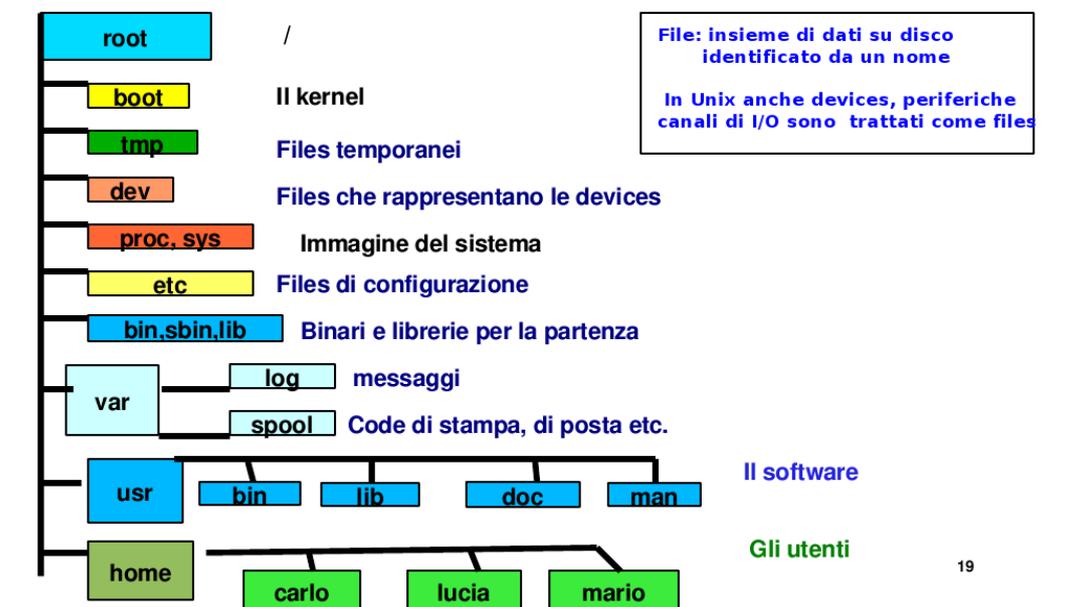


Figure 2: Struttura del file system