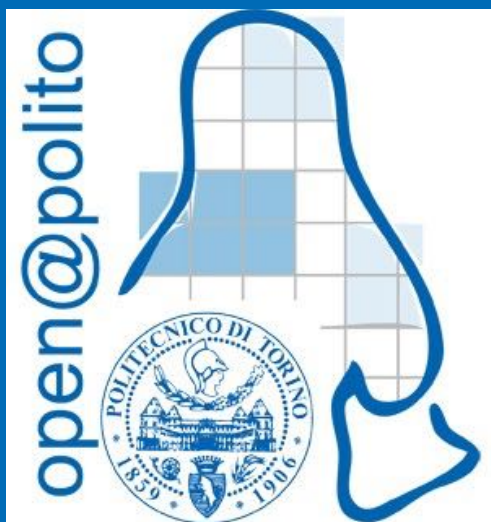




Con il supporto di:



Struttura del FileSystem

Davide Nicolini

15/11/2022

Struttura filesystem

Il disco del computer è diviso in uno o più contenitori di dati, dette partizioni. Ogni partizione è organizzata secondo un filesystem, che determina il modo con il quale i dati sono scritti sul disco, e come vengono riportati all'utente.

All'interno di un filesystem i dati sono solitamente organizzati in file e directory.

Filesystem comuni sono EXT2/EXT3/EXT4 (GNU/Linux), FAT/NTFS (Windows), HFS/HFS+ (Mac OS), UFS (sistemi BSD).

Struttura filesystem

DOGMA:

“In Linux, tutto è rappresentabile tramite file”
(tranne pochissime e rare eccezioni)

Un file è un'astrazione per un 'qualcosa':

- uno spazio dove tenere dei dati (documenti, binari)
- una periferica fisica di sistema (mouse, schede varie)
- astrazioni per la comunicazione (una pipe, un socket)
- un collegamento ad un altro file
- un contenitore per altri file (ossia un directory)

Struttura filesystem

I nomi dei file hanno lunghezza massima (spesso 256 caratteri) e si possono utilizzare tutti i caratteri (anche se è sconsigliato l'utilizzo di quelli speciali), escluso il separatore '/'.

I nomi dei file sono **case sensitive**, per cui una lettera minuscola *non equivale* ad una maiuscola.

Tutti i file sono dotati di **permessi**, che stabiliscono le operazioni permesse da ogni utente su ciascun file.

Struttura filesystem

Le directory di un filesystem sono organizzate secondo uno schema ad albero. La directory radice è indicata con '/' e viene chiamata '**root**' (*non confondere con l'utente amministratore*).

Non sono previsti alberi diversi per ogni partizione, poichè l'albero di directory è unico per tutto il sistema.

Struttura filesystem

Tuttavia, l'albero di un sistema GNU/Linux permette l'integrazione di diversi filesystem provenienti da molti dischi (fissi e rimovibili).

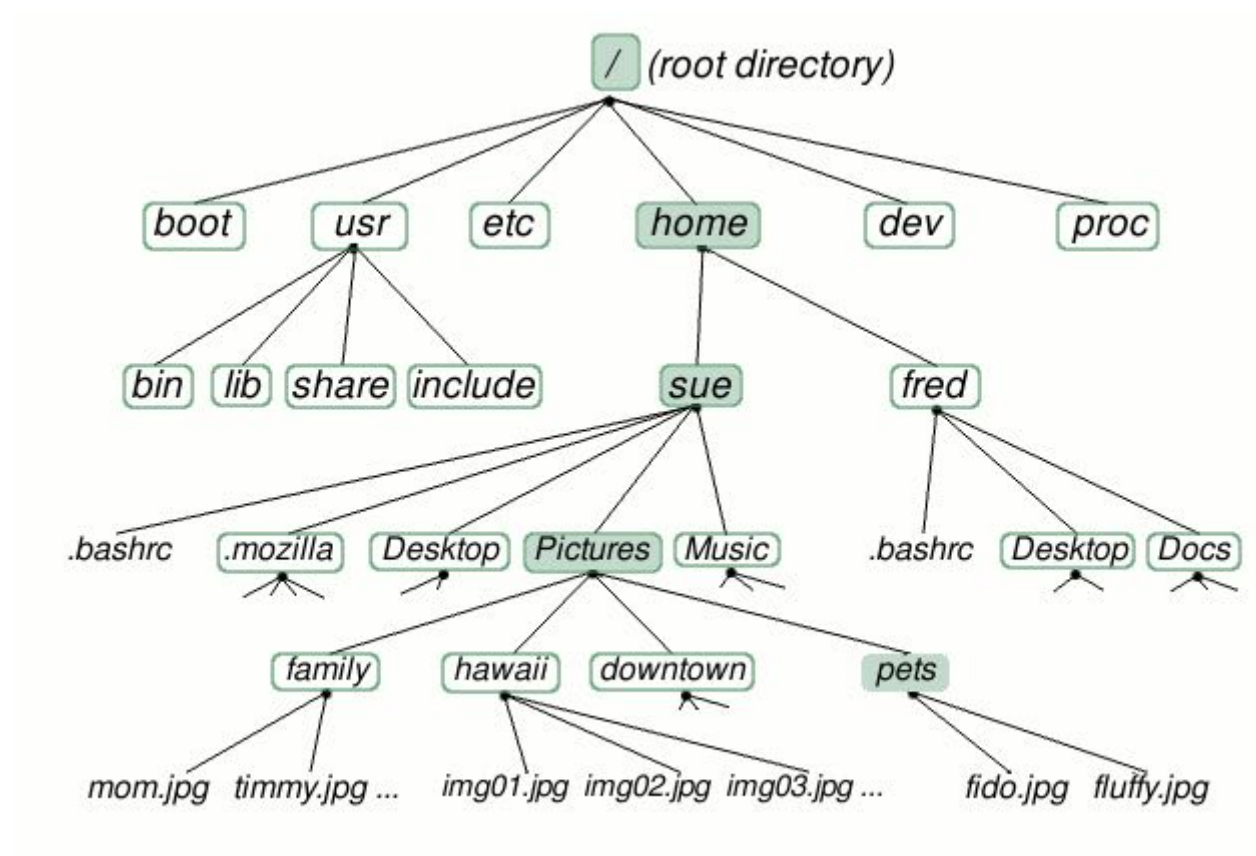
L'operazione di '**mount**' rende accessibile un **filesystem** in una certa **posizione dell'albero** (detta punto di mount).

Sono anche possibili mount di filesystem presenti su altri computer connessi tramite la rete

Struttura filesystem

Un esempio di gerarchia è:

- /
- /dev
- /home
- /proc
- /usr
 - /usr/share/
- /root
- /var
- /tmp



Struttura filesystem

'/' e` la directory radice, tutte le altre directory o file discendono da essa:

- **'/bin'** contiene i file eseguibili di molti comandi di base
- **'/boot'** contiene i file dei kernel e delle immagini di avvio, oltre alle informazioni di LiLo e Grub. È spesso consigliabile che tale directory risieda in una partizione apposita all'inizio del disco.

Struttura filesystem

'**/dev**' contiene solo file speciali, tra i quali quelli relativi alle periferiche. Questi sono file virtuali, non sono fisicamente presenti sul disco :)

Alcuni esempi interessanti sono:

- Il file '**/dev/null**' a cui puo` essere inviato qualsiasi file o stringa da distruggere
- Il file '**/dev/zero**' che contiene una successione infinita di 0
- Il file '**/dev/random**' che contiene una successione infinita di valori casuali
- I file '**/dev/hda**' o '**/dev/sda**' (ad esempio) contengono l'immagine dell'intero disco

Struttura filesystem

'/**proc**' contiene vari file contenenti informazioni sul sistema, kernel e processi (anch'essi non fisicamente presenti sul disco)

in '/**usr**' vanno tutti gli eseguibili, documenti, librerie, sorgenti della maggior parte dei programmi di sistema. Per questo motivo, la maggior parte dei file ivi presente è in sola lettura (per l'utente normale)

'/**usr/bin**' contiene comandi utenti di base

Struttura filesystem

'/**usr/sbin**' contiene comandi aggiuntivi per l'amministratore

'/**usr/lib**' contiene librerie di sistema

'/**usr/share**' contiene documentazione o librerie comuni a tutti, per esempio

'/**usr/share/man**' contiene i testi delle manpage

'/**var**' contiene file solitamente scritti dal kernel o servizi, per esempio i log

Struttura filesystem

'/**etc**' contiene i file di configurazione del sistema, in lettura e scrittura principalmente dall'amministratore e dai servizi, per esempio il file contenente le password

'/**home**' contiene le directory delle home degli utenti del sistema

'/**mnt**' e '/**media**' sono le directory in cui vengono posizionati i filesystem aggiunti

'/**opt**' serve per alcuni applicativi aggiuntivi

Struttura filesystem

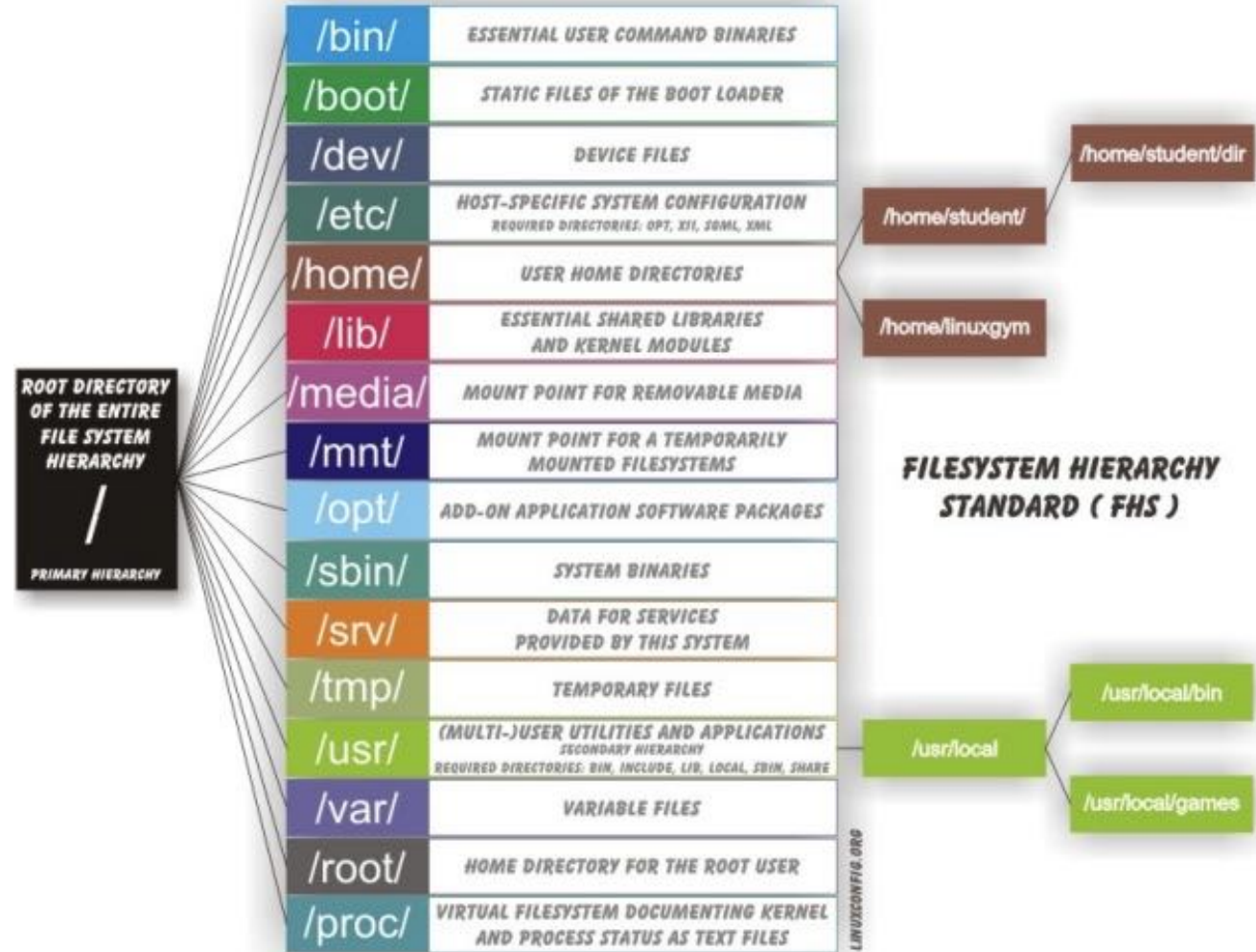
'**/tmp**' è una directory temporanea scrivibile da tutti

'**/root**' e` la directory utente dell'amministratore

Queste directory sono normalmente tutte presenti subito dopo l'installazione di un sistema GNU/Linux.

Struttura filesystem

Panoramica riassuntiva:



Struttura filesystem

I collegamenti sono gestiti con il comando **'ln'**.

Possono essere di due tipi, a seconda della loro implementazione nel filesystem: *soft* e *hard*.

Gli hard link permettono di accedere ad un file sul disco da due percorsi differenti; sono raramente utilizzati, e non permettono collegamenti tra due filesystem di due partizioni differenti.

Struttura filesystem

I soft link sono creati con il comando

- **In -s \$ORIGINE \$DESTINAZIONE**

Il file di collegamento creato è un puntatore (a livello di filesystem) al file di origine.

Occupa molto poco spazio ed è indicato da 'l' all'inizio della stringa dei permessi.

Accedere al soft link equivale solitamente ad accedere al file destinazione.

Grazie per l'attenzione!

Presentazione rilasciata con licenza Creative Commons (CC-BY 4.0)