

Linking di file e directory

Il filesystem di UNIX/Linux è un **grafo aciclico**.

È possibile creare *link* tramite il comando `ln`, ovvero creare un collegamento ad una determinata directory o file in un'altra locazione.

`ln /var/www/html/index.html /home/macca/la_mia_home.html` genera un link nella home dell'utente *macca* al file `index.html`, la cui vera locazione è a `/var/www/html/index.html`.

Di default il comando `ln` crea un **hard link**, ovvero link che vengono "visti" a livello hardware. A livello logico ogni file ha sempre un descrittore e che i vari descrittori vengono raccolti nelle directory. Ogni descrittore contiene il nome relativo del file e una serie di proprietà (*metadati*) utili al sistema.

A livello **implementativo**, la directory viene suddivisa in **due** strutture dati, la DBF e la DNF (directory base file e directory nomi file).

Esiste una DNF per ogni directory logica che si crea che contiene **solo i nomi dei file e identificativi chiamati i-number**. Questo numero serve come indice per entrare nella DBF, che è una tabella locale per ogni filesystem, che contiene vari **i-node**, che contengono il resto delle proprietà del descrittore.

In questo modo è molto semplice implementare il comando `ln`, poiché basta semplicemente copiare la DNF lasciando l'i-number e l'i-node invariati (il nome può cambiare, come nell'esempio succitato).

Si noti che se si copia un link esso *non sarà un link!*

Ogni link hardware che viene creato incrementa il numero di link associati al file (il primo numero visibile quando si fa `ls -l`).

Il comando `rm`, se viene effettuato su un link, andrà, oltre che a cancellare il link, a decrementare il numero di link (che è contenuto all'interno dell'i-node) collegati al file originali. In caso in cui il numero di link sia 0 (dopo il decremento), allora `rm` eliminerà il file.

N.B: alla creazione di una directory il numero iniziale di link è 2. Come mai?

Una volta creata, la cartella *apparentemente* è vuota, ma dando il comando `ls -la` al suo interno vediamo qualcosa di diverso.

```
macca@macca-desktop:~/test$ ls -la
total 16
drwxrwxr-x  2 macca macca  4096 mar 17 19:45 .
drwxr-xr-x 75 macca macca 12288 mar 17 19:45 ..
macca@macca-desktop:~/test$
```

Vediamo che sono presenti due link hardware a ".", poiché il sistema operativo crea automaticamente un autolink alla cartella stessa.

Si notino anche i ben *75 link* a “..”, che corrispondono al “.” della cartella genitore (in questo caso /home/macca), alla cartella genitore stessa e ai restanti 73 file/cartelle nella directory genitore.