

# SimpleFS – Progetto S0 2017/18

Andrea Fioraldi, Riccardo Grassi

{fioraldi.1692419, grassi.1711565}@studenti.uniroma1.it

Il progetto SimpleFS consiste nell'implementazione di un file system, ovvero una struttura per organizzare i file sulla memoria di massa. Esso divide in file in due categorie: file di testo e file di cartella.

Ogni file, sia testo che cartella, è diviso in blocchi, i quali sono mappati su blocchi di stessa lunghezza della memoria di massa. Questo comporta che i blocchi hanno due indici, uno per la posizione all'interno del file, uno per la posizione all'interno del disco.

Ogni blocco dal punto di vista del file è adiacente a quello precedente/successivo. Mentre questo non vale dal punto di vista della memoria. Infatti, spesso gli indici di blocchi del file sono diversi da quelli dei blocchi del disco.

Ogni blocco a sua volta è formato da un header e uno spazio informativo. La struttura dello spazio informativo, a seconda del tipo di file o dell'indice del blocco all'interno del file, può variare.

Vediamo in particolare la struttura dei file

- Un file di testo è formato da:
  - o Un primo blocco formato a sua volta da:
    - Un header: mantiene le informazioni sugli indici del blocco
    - Una struttura fileControlBlock: mantiene le informazioni fondamentali del file in questione
    - Un array di caratteri: per scrivere il testo del file
  - o Blocchi successivi formati da:
    - Un header
    - Un array di caratteri (più lungo rispetto all'array del primo blocco)
- Un file di cartella è formato da:
  - o Un primo blocco formato a sua volta da:
    - Un header: mantiene le informazioni sugli indici del blocco
    - Una struttura fileControlBlock: mantiene le informazioni fondamentali del file in questione
    - Un array di primi blocchi (sia file che cartelle): serve per capire quali file ci sono all'interno del blocco corrente di cartella. Ogni casella rappresenta il primo blocco di un file all'interno del blocco corrente di cartella. (La somma di tutte le caselle dei vari array dei blocchi della cartella è l'insieme dei file contenuti nella cartella)

- Un valore che indica il numero corrente di file contenuti in tutta la cartella
- o Blocchi successivi formati da:
  - Un header
  - Un array di primi blocchi

Le operazioni che possiamo fare sul file system sono le seguenti:

- Inizializzarlo
- Creare un file di testo all'interno di una cartella
- Leggere i file all'interno di una cartella
- Aprire un file di testo già creato
- Chiudere un file di testo aperto
- Scrivere sul file di testo
- Leggere sul file di testo
- Spostarsi sul file di testo
- Cambiare cartella rispetto a quella corrente
- Creare una cartella all'interno di quella corrente
- Cancellare un file in memoria (sia cartella che di testo)

Il filesystem è di tipo gerarchico e non sono supportati al momento i collegamenti.

Il codice è user space e un disco non è altro che un file del sistema operativo sottostante.

Tutte le funzioni sono basate su un driver che lavora sui singoli blocchi tramite funzioni dello standard Posix.  
Reimplementando questo driver è possibile adattare il filesystem a lavorare su altri dispositivi di memoria.

Il codice è open source e disponibile all'indirizzo  
<https://github.com/andrea Fioraldi/SimpleFS>