

Il software del PC

La parola **software** è un neologismo che è stato coniato in contrapposizione all'**hardware** (ferraglia).

L'hardware si può prendere a calci, contro il software si può solo imprecare.

Il software si può dividere in:

- **BIOS** programma di avvio del PC che dipende dall'hardware
- **SO** Sistema Operativo
- Programmi applicativi e di utilità

Il BIOS

Basic **I**nput **O**utput **S**ystem, è un programma (firmware) che risiede in una memoria (EPROM) sulla scheda madre e parte appena si accende il computer.

Solitamente non viene modificato dall'utente, eccetto nel caso si verificano cambiamenti nell'hardware (si aggiunge un disco etc..).

Finita la fase di **bootstrap** (abbreviato **boot**) viene caricato nella memoria il sistema operativo che permette all'utente l'utilizzo del PC.

Osservazione: E' possibile installare più sistemi operativi sullo stesso computer (per esempio Windows e Linux), in questo caso compare una finestra per pochi secondi dove si può scegliere il SO, uno dei due parte per **default** (cioè se non si fa nulla).

Ovviamente non possono essere attivi contemporaneamente.

Il Sistema Operativo

Il sistema operativo

- offre la possibilità di operare ad alto livello sul PC
- è potenzialmente indipendente dall'hardware.

Esistono moltissimi sistemi operativi, in genere sono dei prodotti commerciali che operano direttamente sulla macchina fisica, mascherandone le caratteristiche, e fornendo agli utenti un insieme di funzionalità ad alto livello.

Un sistema operativo può avere una interfaccia utente testuale (i comandi devono essere digitati) o grafica (si clicca sulle icone etc.)

Il Sistema Operativo

• **DOS** è stato il primo sistema operativo per PC sviluppato personalmente da Bill Gates, non è più usato direttamente ha un'interfaccia puramente testuale.

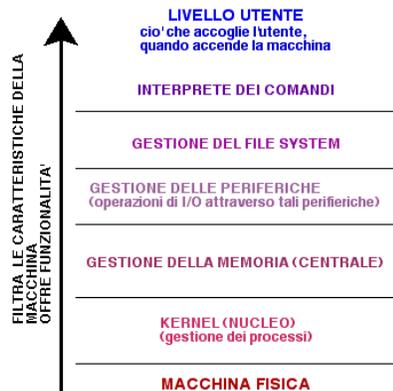
• **MAC OS**, System 7, System 8, ...
i sistemi operativi del Macintosh con interfaccia grafica già a partire dal 1985.

• **WINDOWS****
prodotti Microsoft, estremamente diffusi, interfaccia grafica.

• **UNIX, LINUX**
prodotti **free** (cioè distribuiti gratuitamente) e **open-source** (sorgente aperto)
originariamente avevano un'interfaccia solo testuale, ma ora hanno anche con interfacce grafiche sempre più simili a Windows.

Struttura del Sistema Operativo

Dato che il SO è un programma molto complesso esso si basa su una struttura "a cipolla" dove ogni strato si occupa di una particolare funzione passando le informazioni allo strato successivo.



Linux

Linux è la versione per PC del sistema operativo UNIX studiato per le workstation ed è il risultato della tesi di laurea di uno studente finlandese



Linus Torvalds (per la cronaca Linus ha impiegato 7 anni per laurearsi).

Linux è **gratuito, open-source, multi utente e multitasking**, inoltre fornisce tutti gli strumenti necessari per il calcolo scientifico: compilatori C/C++, editori di testo anche molto sofisticati, librerie grafiche etc.. (anche qualche giochino!)

E' mantenuto da una comunità di programmatori nel mondo. Esiste una licenza GNU (pronuncia con G dura) che garantisce che Linux rimanga gratuito ma anche Standard.

Esistono varie distribuzioni: **RedHat**, Mandrake, Suse, Slackware e Debian; ognuna aggiorna i suoi prodotti continuamente.

La shell

La shell è il collegamento tra l'utente e il sistema operativo; in essa vengono interpretati i comandi dell'utente e corrisponde all'ultimo strato della struttura "a cipolla" citato prima.

Nelle più recenti versioni è possibile usare linux esattamente come Windows cioè cliccando sulle icone e trascinandole per copiare e/o spostare files o cartelle. Esiste anche il cestino etc.

Tuttavia è sempre possibile digitare i comandi in una finestra di tipo terminale.

Il file system

Il computer elabora i dati che sono memorizzati nella RAM, questa però ha capacità limitata ed è volatile. Quindi si memorizzano le informazioni sulle memorie di massa (hard-disk) sotto forma di "file". L'organizzazione dei files sul disco si chiama **file-system**. Il file system è controllato dal sistema operativo.

Ogni **file** è identificato dal suo nome.

A differenza di Window l'estensione non è automatica!

Linux è "case-sensitive" cioè le maiuscole sono differenti dalle minuscole: pippo.txt è un file diverso da Pippo.txt

I nomi possono contenere solo lettere, numeri e `_`, ma il primo carattere deve essere una lettera o un numero. Non mettete spazi nei nomi dei file.

Il file system

I vari files sono organizzati in cartelle (directories).

Ogni directory può contenere files o altre directories. Come in Windows anche in Linux il file-system ha una struttura ad albero e l'utente si muove nell'albero con il comando `cd` (change directory).

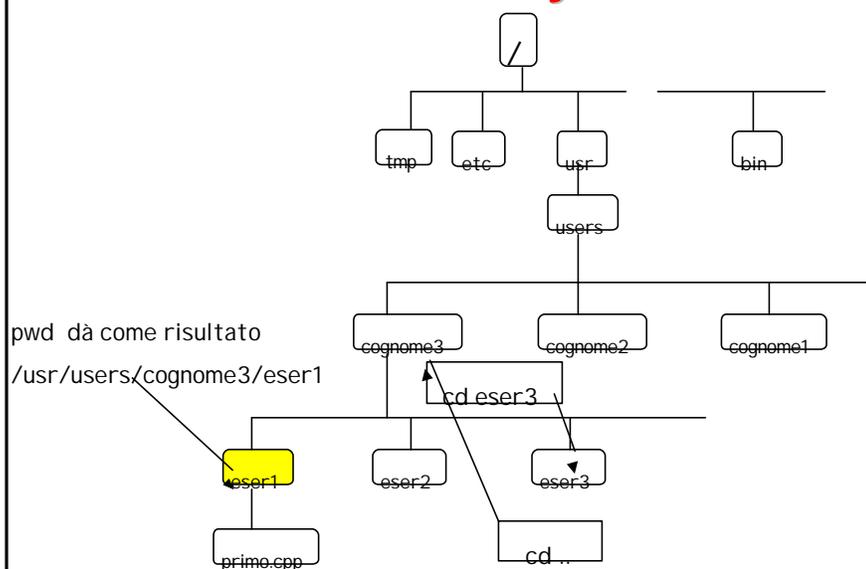
`cd <nome directory>` ci si sposta nella directory desiderata

`cd ..` si torna su nell'albero

Il comando `pwd` (print work directory) ci mostra dove siamo.

La radice dell'albero si chiama `/` e lo stesso carattere divide i nomi delle directories e quello del file. Contrariamente a Windows dove la radice è il nome del device (C:,D:,etc) e le directories sono separate dal `\`.

Il file system



Altri comandi utili

ls lista il contenuto della directory corrente
ls -l lista il contenuto con info ulteriori
rm <nomefile> rimuove il file !!! senza passare dal cestino
rm -i <nomefile> rimuove il file chiedendo conferma
mkdir <nome directory> crea una nuova directory
rmdir <nome directory> rimuove la directory
cp <nomefile1> <nomefile2> copia file1 in file2
mv <nomefile1> <nomefile2> rinomina file1 in file2
less <nomefile> lista il contenuto del file sul terminale

Emacs

Per poter programmare dobbiamo "scrivere" il nostro programma in un file, cioè dobbiamo usare un editore di testo.

Ci sono molti tipi di editor di testo più o meno evoluti, e scegliere uno o l'altro è a volte una questione di gusto personale. Noi useremo **emacs**. Per fare partire l'applicazione basterà digitare in una finestra di tipo terminale il comando:

```
emacs nomefile.cpp &
```

il file viene creato se non esiste, oppure viene letto da disco, il carattere **&** permette di eseguire questa applicazione in background, ovvero senza bloccare la finestra dei comandi. L'interfaccia di emacs è molto facile da usare, ci si può muovere con le frecce ed è raccomandato l'uso del tasto di tabulazione che allinea automaticamente (indentazione) le linee del programma.