

## 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

**B**asic **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.

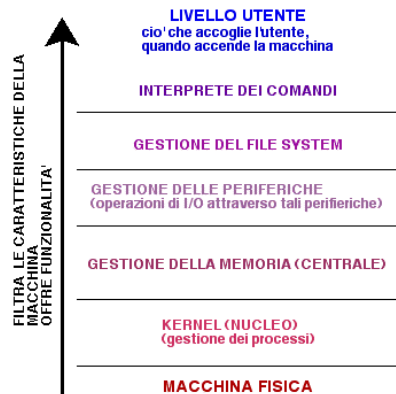
• **MAC OS**, System 7, System 8, ...  
i sistemi operativi del Macintosh con interfaccia grafica già a partire dal 1985.

• **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++, editor 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).

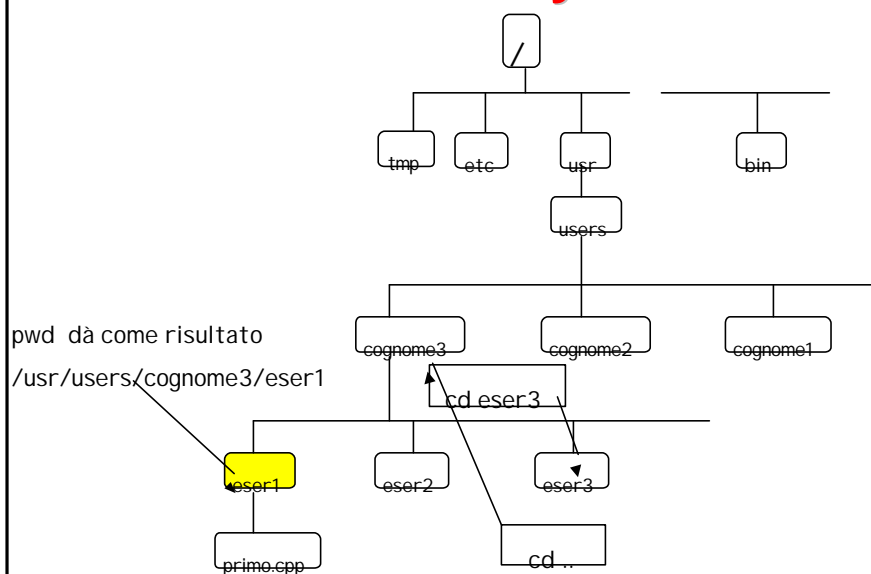
`cd <nome directory>` ci si sposta nella directory desiderata

`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.