

# Introduzione alle tecnologie informatiche

Strumenti mentali per il futuro

# Panoramica

- Affronteremo i seguenti argomenti.
  - I vari tipi di computer e il loro uso
  - Il funzionamento dei computer
  - Il futuro delle tecnologie informatiche

# Le varie categorie di sistemi

- Supercomputer
- Mainframe
- Workstation
- Microcomputer
  - PC desktop, laptop e palmari (PDA)
- Microcontroller (embedded computer)
  - Apparecchi intelligenti e automobili



# Server e client

- Server (risponde alle richieste)
  - Computer centrale
  - Contiene raccolte di dati (database) e programmi per i client
- Client (esegue le richieste)
  - Connessi tramite una rete cablata o senza filo (wireless)
  - PC, workstation e altri dispositivi

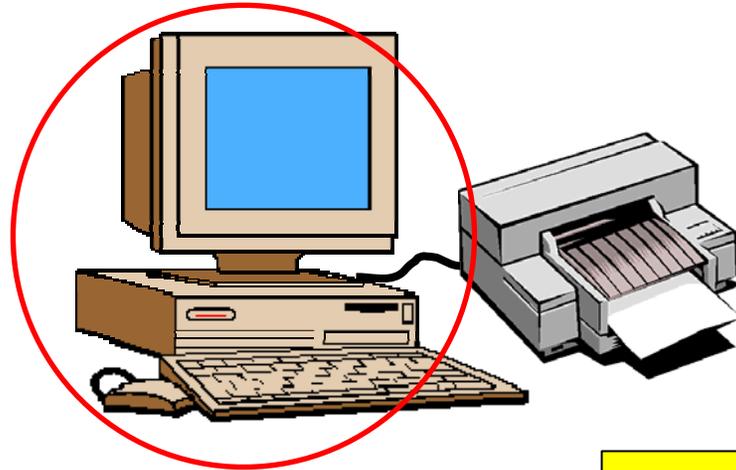
# Il funzionamento dei computer

- Trasformano i dati in informazioni
- Utilizzano hardware e software
- Eseguono le seguenti operazioni.
  1. Input
  2. Elaborazione
  3. Memorizzazione
  4. Output
  5. Comunicazione

# Architettura di un calcolatore

- La macchina di Von Neumann
  - Memoria
  - CPU
  - Bus
  - Interfacce

# La macchina di Von Neumann



Collegamento

Bus di sistema

Unità di  
Elaborazione  
(CPU)

Memoria  
Centrale  
(MM)

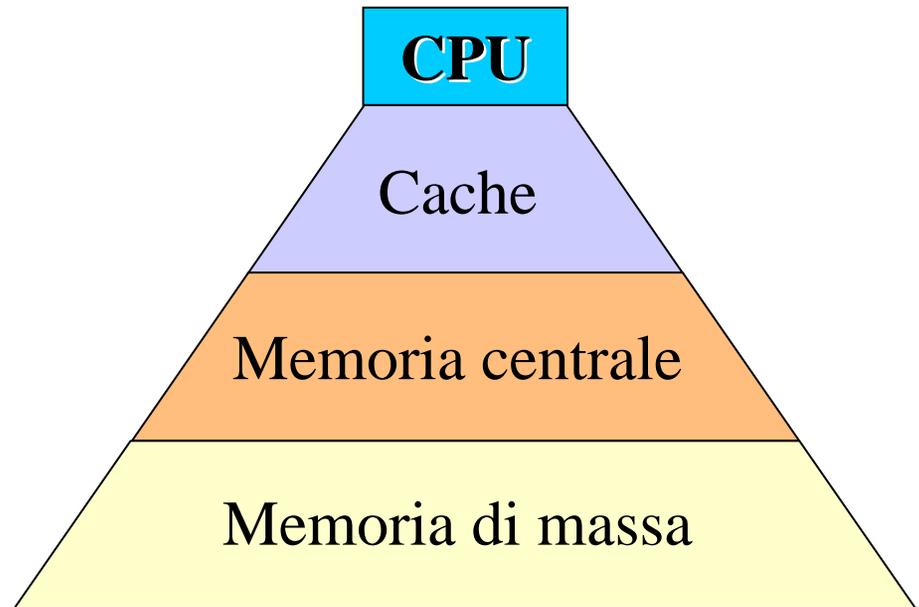
Interfaccia  
Periferica  $P_1$       Interfaccia  
Periferica  $P_2$

Esecuzione istruzioni      Memoria di lavoro

Memoria di massa,  
stampante, terminale...

# Gerarchie di memoria

- Si usano diversi tipi di memoria, ognuna dotata di costi e prestazioni via via crescenti
- Memoria *cache*: memoria dotata di elevata velocità di accesso, ma molto costosa
- Tipicamente ci saranno:
  - La memoria cache
  - La memoria centrale
  - La memoria di massa



# Architetture multiprocessore

- Più processori
- Più unità di memoria
- Processori e memorie sono interconnessi tra loro
  - Vari schemi possibili
  - Quanto costa la comunicazione?
- Adatte per eseguire applicazioni altamente parallelizzabili

# **Il sistema operativo**

# Il sistema operativo

- E' uno strato **software** che opera direttamente sull'hardware
- Isola gli utenti dai dettagli dell'hardware
- **Mono-utente** o **multi-utente**
- E' organizzato a strati:
  - Architettura *a buccia di cipolla*
  - Ogni strato costituisce una *macchina virtuale*



**Kernel**

# Funzioni del sistema operativo

- Il *gestore dei processi* (o *kernel, nucleo*) è responsabile dell'esecuzione dei programmi da parte dell'unità di elaborazione
- Il *gestore della memoria* ha la funzione di allocare la memoria e partizionarla tra i vari programmi
- I *driver* sono responsabili delle operazioni di *ingresso/uscita* che coinvolgono le periferiche
- Il *file system* è responsabile della gestione dei file in memoria di massa
- *L'interprete comandi* consente all'utente di attivare i programmi

# La catena di programmazione

1. Il *compilatore* trasforma un modulo di programma sorgente in un modulo di programma oggetto
2. Il *linker* trasforma diversi moduli oggetto in un unico programma eseguibile
3. Il *loader* carica il programma eseguibile in memoria

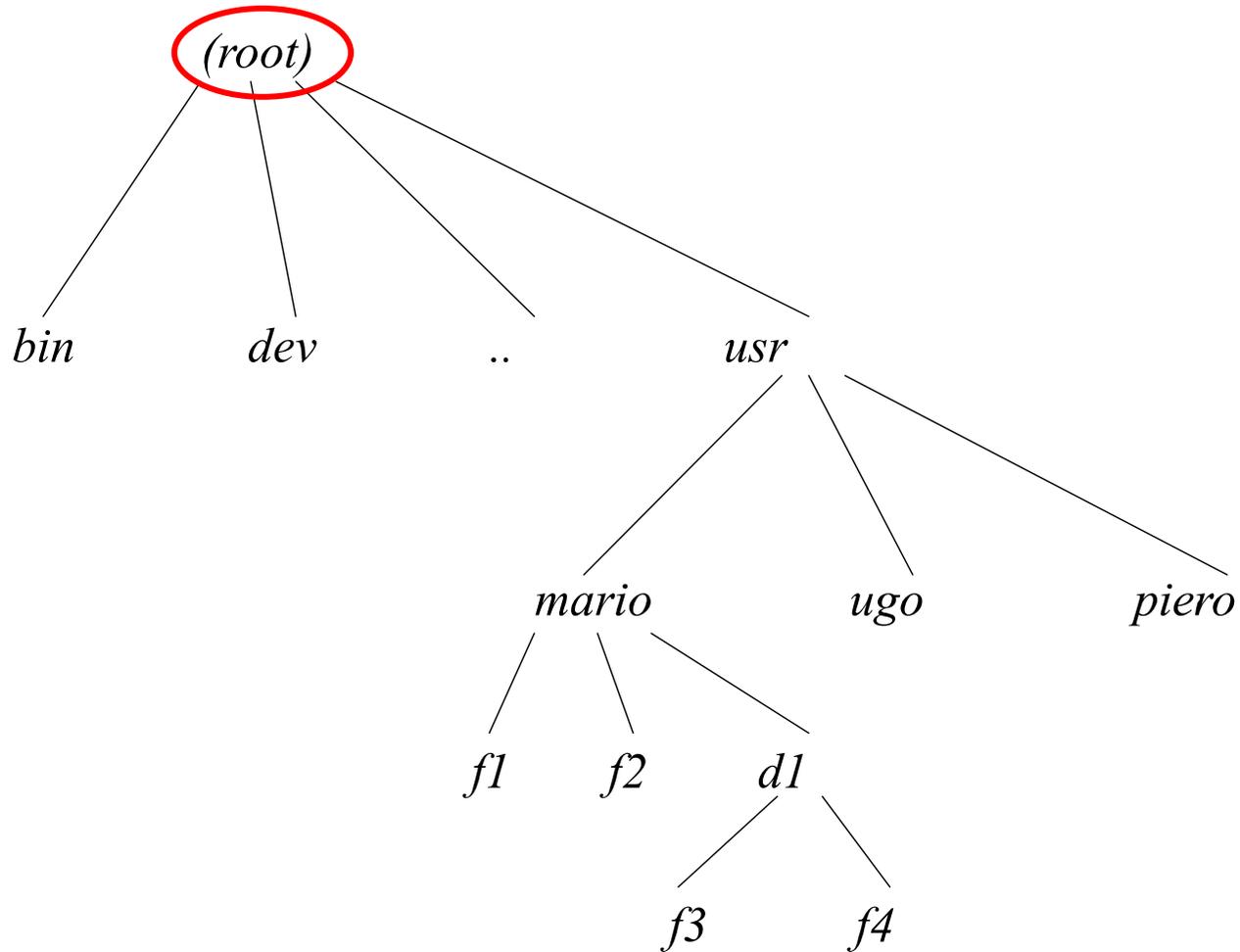
# I driver

- Sono meccanismi **software** cui è affidato il compito di comunicare dati da e verso le periferiche
- Garantiscono ai programmi che li usano una visione di alto livello
  - E' possibile leggere o scrivere tramite primitive **indipendenti** dalla struttura hardware delle periferiche
- Si distingue fra:
  - Driver fisici (hardware). Vengono attivati direttamente dal gestore delle interruzioni
  - Driver logici (software). Fanno parte del sistema operativo e forniscono una gerarchia di operazioni, con un'organizzazione a strati

# Il file system

- Consente di gestire i *file* sulla memoria di massa:
  - Creare un file
  - Dargli un nome
  - Collocarlo in un opportuno spazio nella memoria di massa
  - Accedervi in lettura e scrittura
- Gestione dei file *indipendente* dalle caratteristiche fisiche della memoria di massa
- I file vengono inclusi all'interno di *directory* (o *cataloghi*):
- Hanno una tipica organizzazione ad albero, **gerarchica**

# La struttura ad albero



# Organizzazione dei file

- A ciascun utente è normalmente associata una directory specifica, detta *home directory*
- Il livello di *protezione* di un file indica quali operazioni possono essere eseguite da ciascun utente
- Ciascun file ha un *pathname assoluto* (o nome completo) che include l'intero cammino dalla radice dell'albero
- Il *contesto* di un utente all'interno del file system è la directory in cui correntemente si trova