



Università degli Studi di Palermo

*Dipartimento di Ingegneria Chimica,
Gestionale, Informatica, Meccanica*

**Lezioni di Informatica di Base per la Facoltà di
Lettere e Filosofia**

Anno Accademico 2012/20103

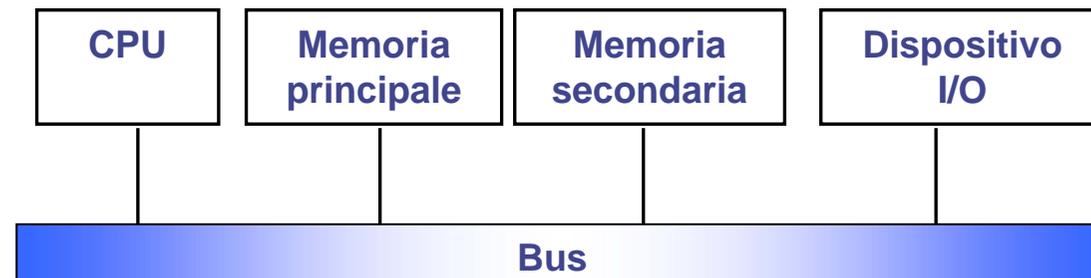
Docente: ing. Salvatore Sorce

**Architettura dei calcolatori e
Software di sistema**



Struttura di un calcolatore

- Architettura di VonNeumann (ca. 1946)
- Componenti principali:
 - Unità centrale di elaborazione (Central Processing Unit)
 - Memoria principale (Main memory)
 - Memoria secondaria (Mass storage)
 - Dispositivi di ingresso/uscita

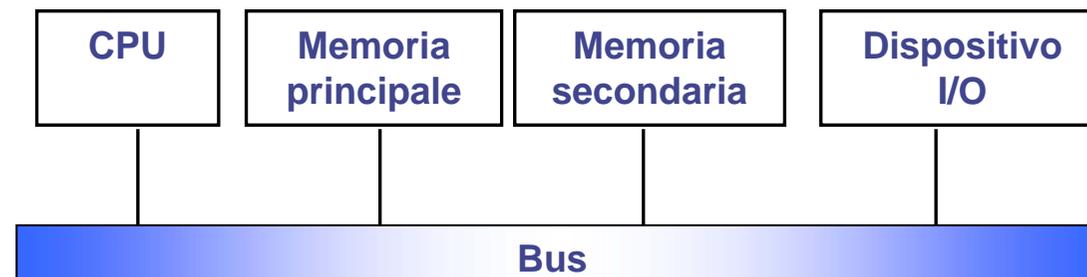




Struttura di un calcolatore

➤ CPU

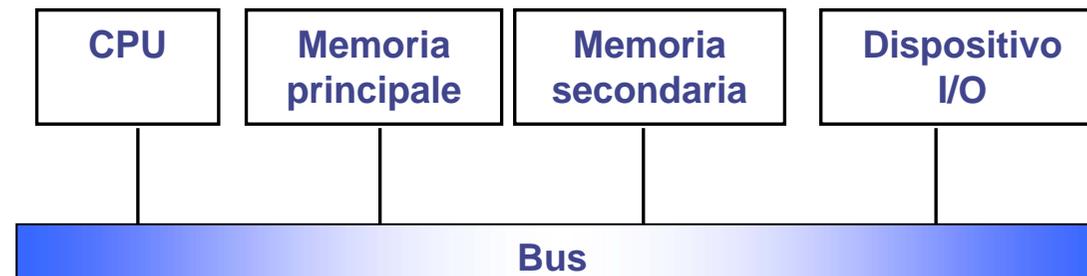
- **CPU (Central Processing Unit), o Processore**
- svolge le elaborazioni e il trasferimento dei dati, cioè esegue i programmi.





Struttura di un calcolatore

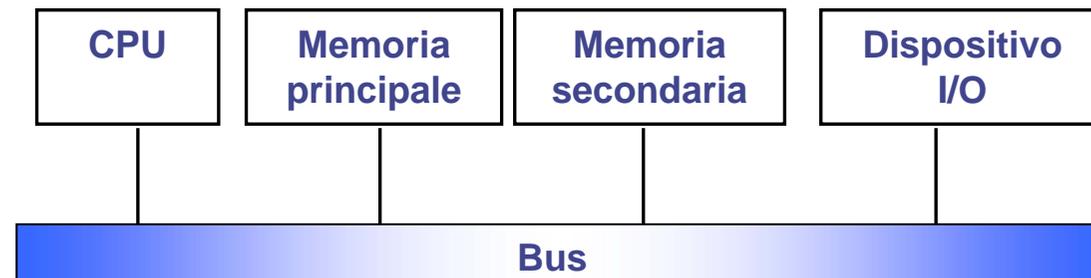
- Memoria principale
 - RAM (Random Access Memory)
è *volatile* (perde il suo contenuto quando si spegne il calcolatore) ed è usata per memorizzare dati e programmi.
 - ROM (Read Only Memory)
è *persistente* (mantiene il suo contenuto quando si spegne il calcolatore) ma il suo contenuto è fisso e immutabile. È usata per memorizzare programmi di sistema
 - Cache
memoria di appoggio del processore, velocissima
dimensioni relativamente limitate
accesso estremamente rapido





Struttura di un calcolatore

- Memoria secondaria (o di massa)
 - Dischi, nastri, CD riscrivibili
 - Memorizza grandi quantità di informazioni.
 - Persistente
Le informazioni non si perdono spegnendo la macchina
 - Accesso molto meno rapido della memoria centrale
msec. contro nsec. - differenza 10^6

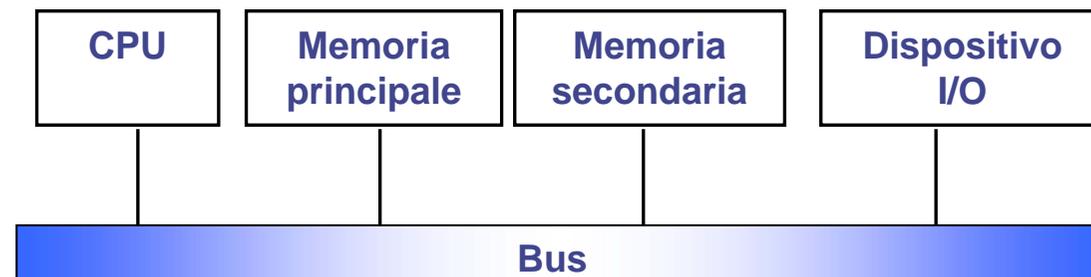




Struttura di un calcolatore

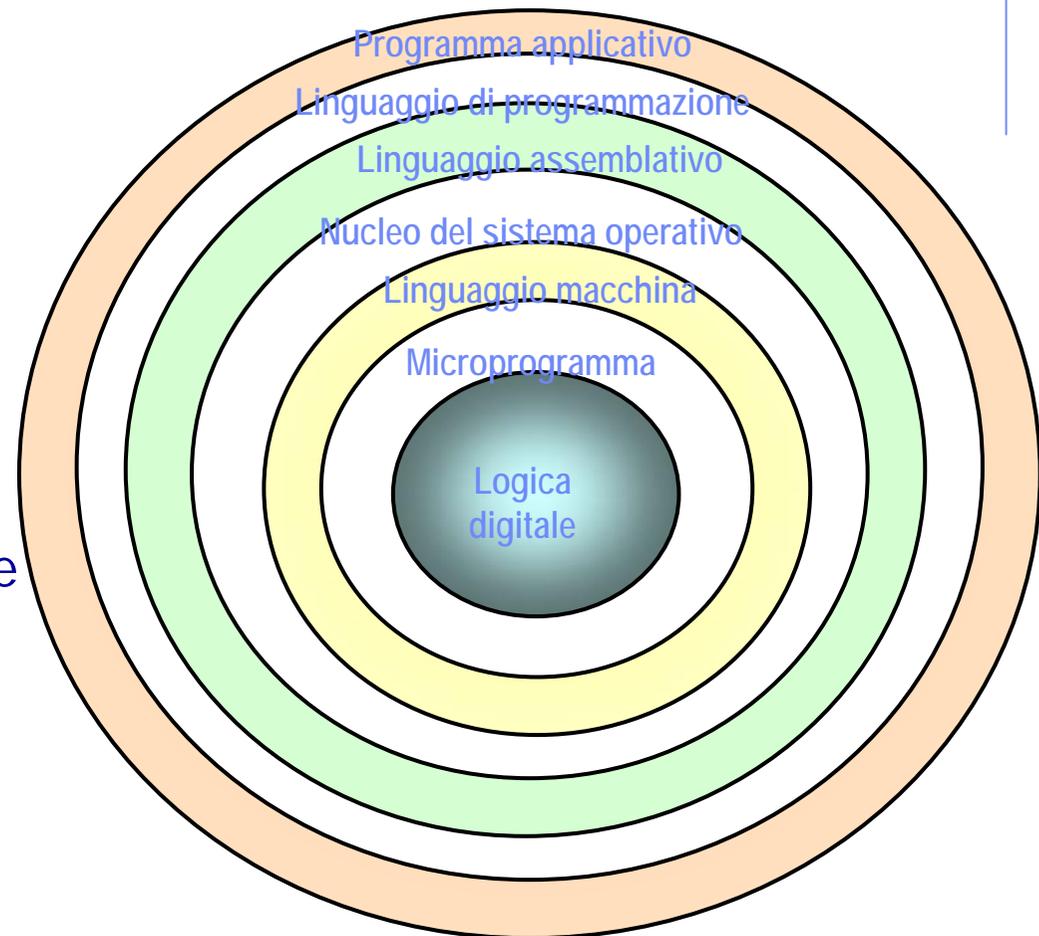
- Dispositivi di ingresso-uscita (periferiche)
 - Tastiera, mouse, video, stampante
 - Sono usate per far comunicare il calcolatore con l'esterno (in particolare con l'utente)

- Bus di sistema
 - Linea di comunicazione che collega tutti gli elementi funzionali precedenti.



Gerarchia del software

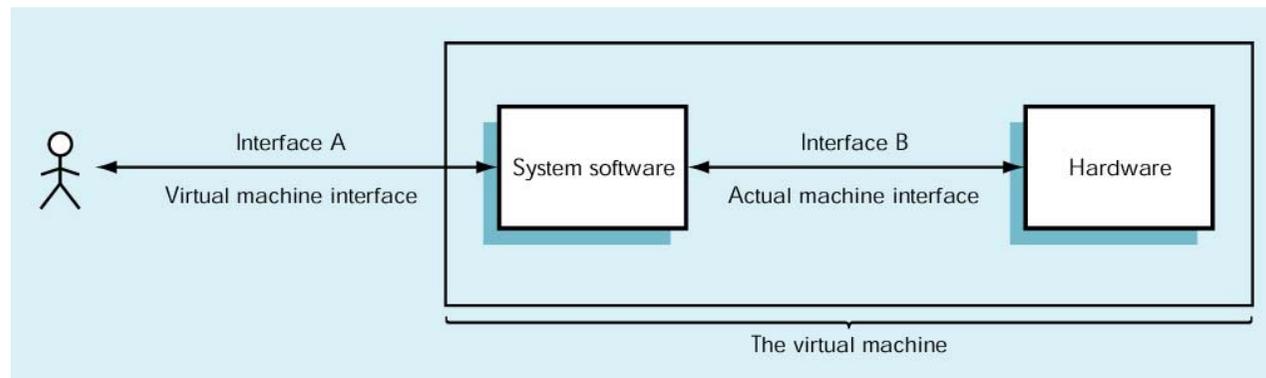
- Sei livelli di astrazione separano l'utente dall'hardware sottostante
- Microprogramma
- Linguaggio macchina
- Sistema operativo
- Linguaggio assembler
- Linguaggio di programmazione
- Programma applicativo





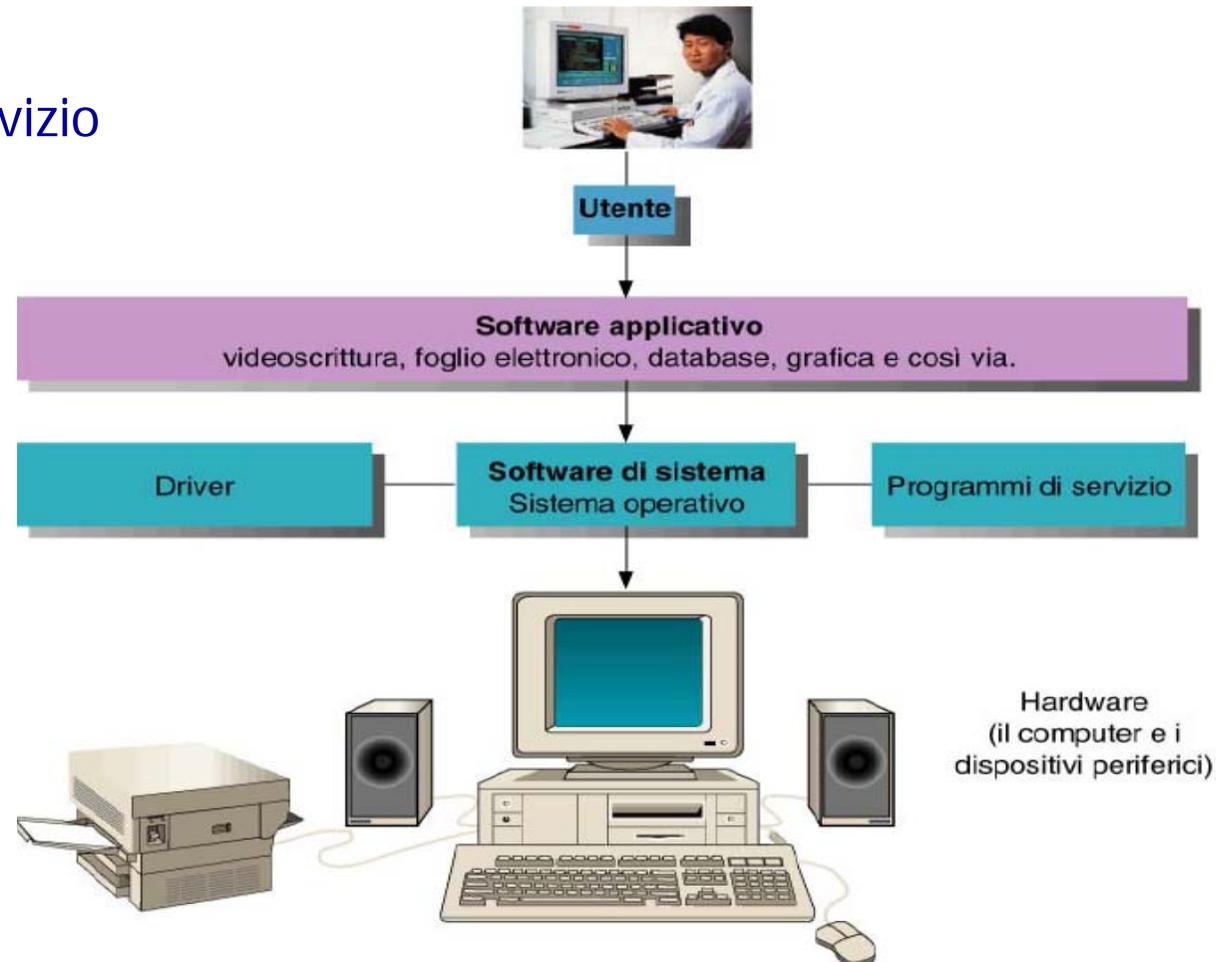
Software di sistema

- Software di sistema
 - Raccolta di programmi per la gestione delle risorse di un calcolatore e della loro accessibilità
 - Agisce da intermediario tra utente e hardware
- Macchina virtuale
 - Insieme dei servizi e delle risorse generate dal sw di sistema
- Il software di sistema è l'analogo del cruscotto per una macchina di Von Neumann



Software di sistema

- Sistemi operativi
 - Windows, DOS, Unix/Linux, Mac OS
- Driver
- Programmi di servizio





Interfaccia tra hardware e software

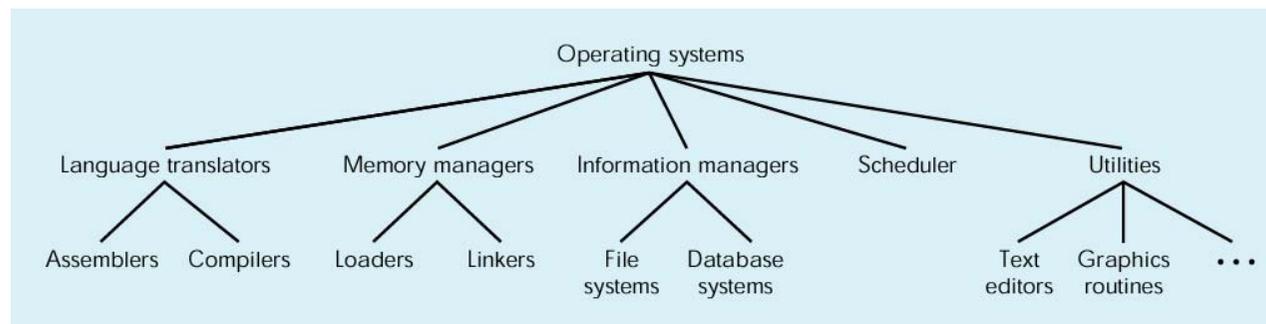
- Nascondere all'utente i dettagli non necessari dell'hardware
- Presentare le informazioni
- Consentire all'utente un facile accesso alle risorse macchina disponibili
- Prevenire danni accidentali o intenzionali ad hardware, programmi e/o dati

- Analogia automobile: motore e cruscotto



Classificazione del software di sistema

- Sistema operativo
 - Programma che supervisiona tutte le operazioni di un calcolatore
 - Comunica con l'ambiente esterno, gestisce l'attivazione di periferiche e altre componenti sw
- Classi di programmi di sistema
 - Traduttori
 - Gestori della memoria
 - File system
 - Scheduler
 - Programmi di utilità



Classificazione del software di sistema

- Traduttori
 - Assemblatori, compilatori ed interpreti
 - Consentono di descrivere algoritmi in un linguaggio orientato all'utente
- Gestori della memoria
 - Riservano spazio in memoria per dati e programmi
 - Caricano in memoria i programmi prima dell'esecuzione
- File system
 - Gestiscono la memorizzazione e il recupero di informazioni sui dispositivi di memoria di massa
- Scheduler
 - Gestisce l'elenco con priorità dei programmi pronti per l'esecuzione
 - Seleziona il programma prossimo da eseguire (sulla base di priorità)
- Programmi di utilità
 - Librerie di programmi che forniscono servizi sia all'utente che ad altri programmi