



**Dipartimento di Informatica e Sistemistica
Antonio Ruberti**

“Sapienza” Università di Roma

Software di base

Corso di Fondamenti di Informatica

Laurea in Ingegneria Informatica

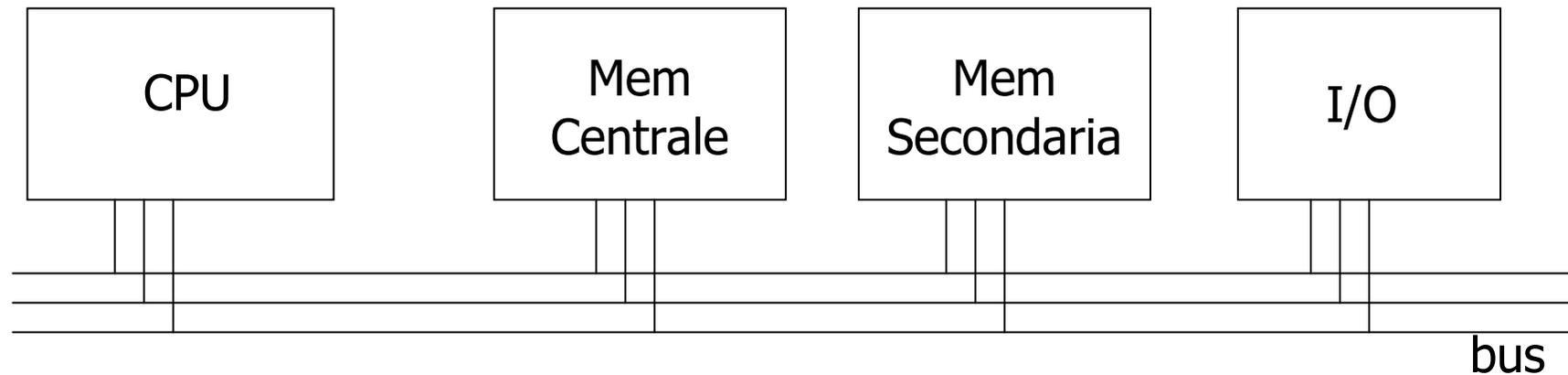
(Canale di Ingegneria delle Reti e dei Sistemi Informatici - Polo di Rieti)

Anno Accademico 2007/2008

Prof. Paolo Romano

Si ringrazia il Prof. Alberto Finzi per aver reso
disponibile il materiale didattico sul quale si basano queste slides

Memoria Secondaria



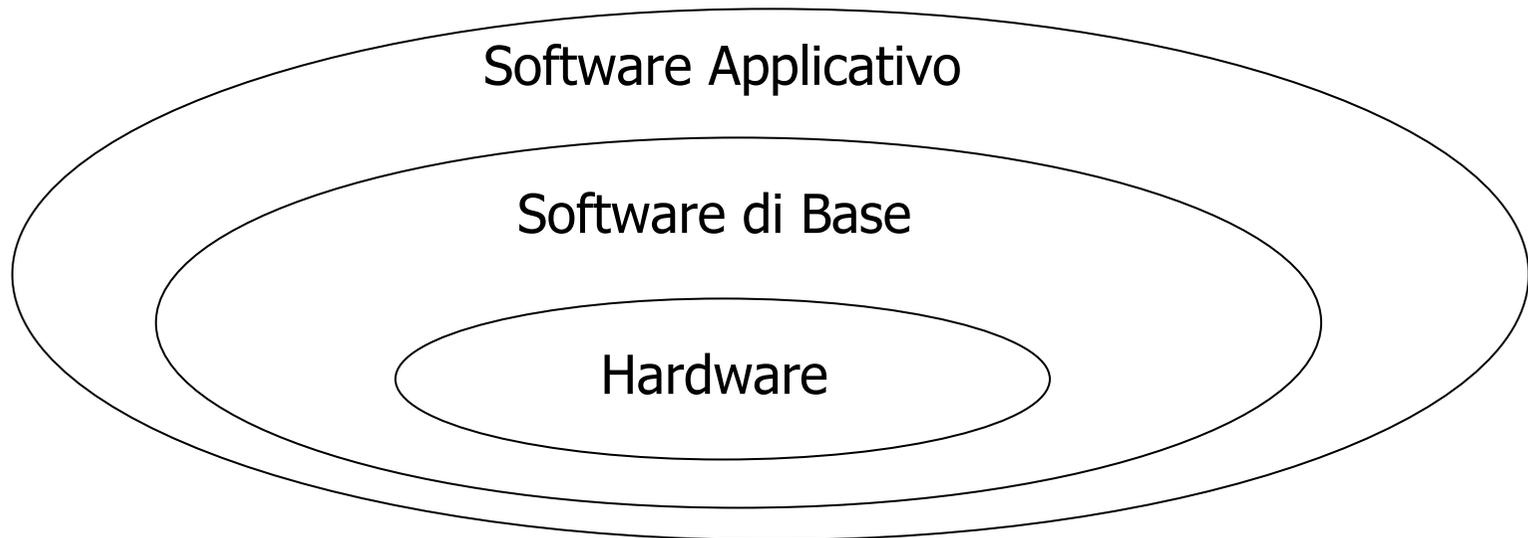
Memoria secondaria: contiene informazioni a lungo termine.

E' memoria non volatile, conserva informazione anche dopo lo spegnimento del computer

Esempio: Disco Rigido, CDRom, floppy disk, DVD

Accesso alla memoria secondaria molto più lento di quello in memoria centrale; memoria ad accesso sequenziale.

Hardware & Software



Hardware: struttura fisica del calcolatore

Software di Base: insieme di programmi per la gestione della macchina

Software applicativo: programmi per particolari applicazioni, sfruttano il software di base

Software di Base

Funzioni principali del Software di Base:

- Traduzione linguaggio alto livello linguaggio macchina (Compilatori & Interpreti)
- Gestione sottosistemi Hardware (SO)
- Esecuzione operazioni richieste dall'utente (SO)

Compilatori & Interpreti

Per l'esecuzione di un programma scritto in un linguaggio ad alto livello occorrono i seguenti passi:

- *Traduzione* (in linguaggio macchina)
- *Collegamento* (con programmi di supporto)
- *Caricamento* (in memoria)

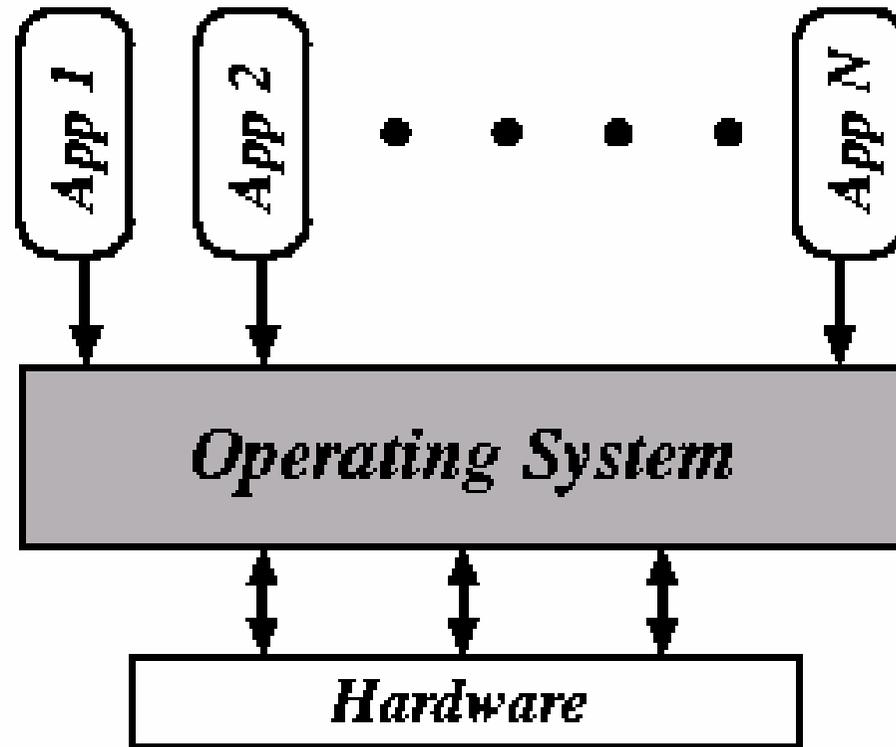
Due modi per eseguire i tre passi:

- **Compilatore:** programma tradotto tutto, quindi eseguito (ogni passo eseguito al termine del precedente)
- **Interprete:** programma tradotto istruzione per istruzione, ogni istruzione tradotta ed eseguita (passi eseguiti in sequenza, senza aspettare la terminazione dei precedenti)

Sistema Operativo

- Il Sistema Operativo è un programma che gestisce le risorse Hw e Sw della macchina:
 - CPU (processi)
 - Memoria Centrale
 - Dispositivi I/O (periferiche)
 - Memoria di Massa (File System)
- Interfaccia tra l'Utente e la Macchina:
 - Interprete comandi

Struttura del Sistema Operativo



Il SO permette alle applicazioni di astrarre dal dettaglio hardware e di operare in termini di richieste di servizi al SO stesso.

Evoluzione del SO

Nasce come insieme di programmi di utilita' generale

E' il primo strato software che riveste la macchina:

- Nasconde la *macchina reale*
- Definisce una *macchina virtuale*

Gestione dei Processi

processo = programma in esecuzione

La gestione dei processi consente l'esecuzione contemporanea di più programmi

Ad ogni istante un solo programma è in esecuzione: ad ogni programma viene assegnato un intervallo, se il programma non è terminato allo scadere dell'intervallo, questo viene sospeso e viene eseguito un altro programma.

Esempi:

MS-DOS sistema operativo per PC che gestisce un solo processo alla volta ed un solo utente.

Windows, Unix, MAC-OS, Linux gestiscono più processi e più utenti

Gestione Memoria

Gestione della memoria durante l'esecuzione dei programmi, *mascheramento* della memoria fisica mostrando una *memoria virtuale*

- Gestione della memoria primaria
- Caricamento di programmi da memoria principale a memoria secondaria

Gestione delle periferiche

Gestione delle periferiche è basata su due componenti:

- Il BIOS
- I driver

Il BIOS (Basic Input Output System) è uno strato software utilizzato per standardizzare l'accesso ai diversi tipi di periferica

I driver sono schede hardware e programmi per l'accesso ad una periferica

Il BIOS svolge anche la funzione di avvio del computer:

1. Diagnostica
2. Inizializza l'hardware
3. Carica la parte iniziale del SO (boot sector)

Gestione del File System

L'organizzazione delle informazioni contenute nelle memorie secondarie del calcolatore è amministrata dal File System che è una delle componenti del sistema operativo.

Un file è un blocco unitario di locazioni in memoria secondaria, contenente informazioni omogenee e contraddistinto da un nome. Un file può essere sia un programma eseguibile, sia un insieme di dati (testo, immagini, ecc.).

Ad ogni file sono associati:

- Nome
- Percorso
- Tipo
- Dimensione

Files

Un file è un contenitore di informazioni

- Un **file** è una collezione di dati con un nome.
- Un **file** è una sequenza di byte terminata da un carattere di EOF (End Of File)
- Il **file system** è l'insieme dei files, della loro organizzazione in directory e dei metodi di gestione e di accesso.
- I files risiedono nella memoria secondaria (dischi)
- Esistono comandi per creare, distruggere, aprire, chiudere, leggere, scrivere files
- In un sistema multiutente è necessario proteggere i files
ci possono essere più livelli di protezione per diverse tipologie di utenti

Gestione del File System

Una particolare organizzazione del File System è quella ad albero (MS-Dos, Windows, Linux, Unix, MAC-OS, etc.), gli elementi dell'albero sono le *directory* ed i *file*

- I file sono le foglie dell'albero
- Le directory rappresentano i nodi intermedi
- Ogni memoria di massa (Disco Rigido, CDROM, floppy disk etc.) è la radice di un sottoalbero del file system del calcolatore

Directory

Una **directory** è un contenitore di files e directories
La directory definisce l'ambito di validità di un nome (name space).

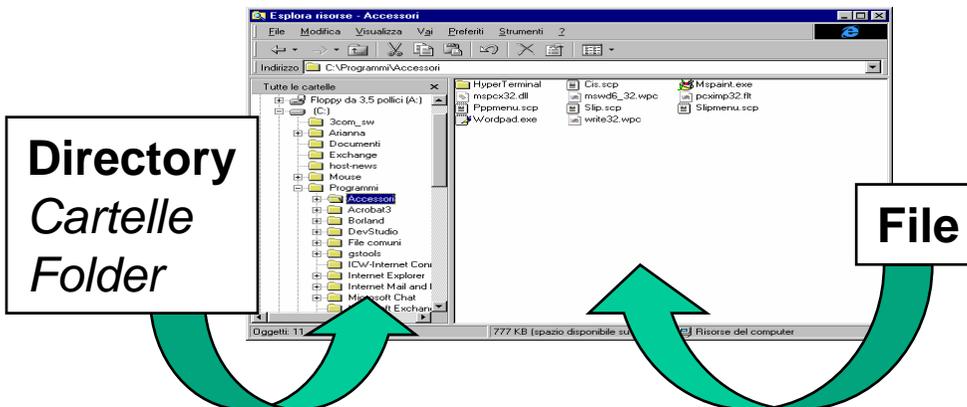
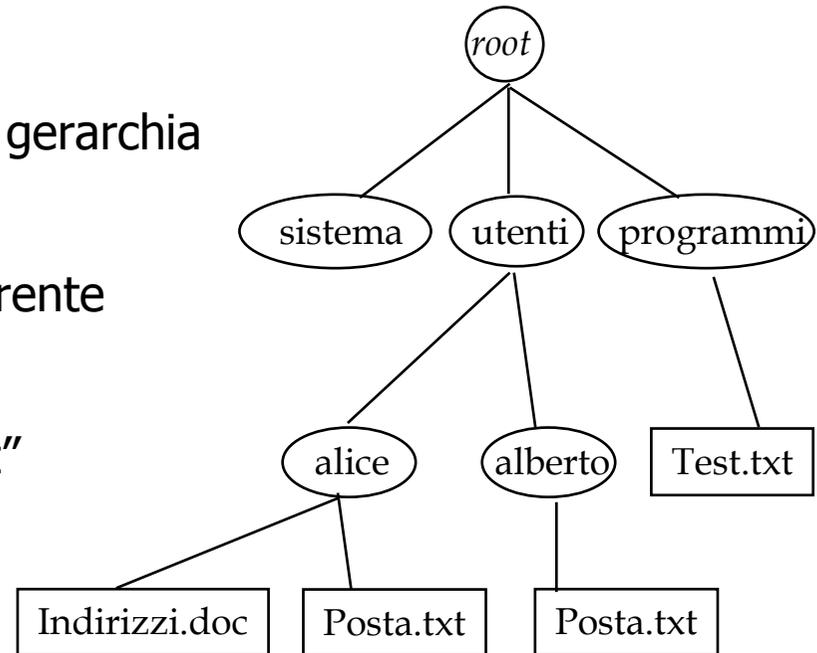
Si può individuare la posizione di un file nella gerarchia delle directory usando il *path*

- path assoluto: a partire dalla **root**
- path relativo: a partire dalla directory corrente

In "alberto" il path relativo è "posta.txt"

In "utenti" il path relativo è "alberto/posta.txt"

Il path assoluto è "/utenti/alberto/posta.txt"



Interprete dei comandi

L'interprete dei comandi consente all'utente di accedere alle risorse della macchina eseguendo alcuni programmi messi a disposizione dal SO.

Due modalità di interazione con il SO:

- Testuale: (es. MS-DOS) comandi scritti mediante tastiera
- Grafica: (es. Windows)

Programmi Applicativi

Programmi per particolari applicazioni, ad es. principali operazioni di ufficio: scrivere documenti (editor), gestire contabilità (fogli elettronici), gestire archivi (data base system)

Esempio:

Editor di testo: programma per scrivere, modificare, formattare, salvare, stampare un documento.

Ambiente di sviluppo: ambiente per la scrittura, compilazione, esecuzione, debugging dei programmi.