

# IL SISTEMA OPERATIVO

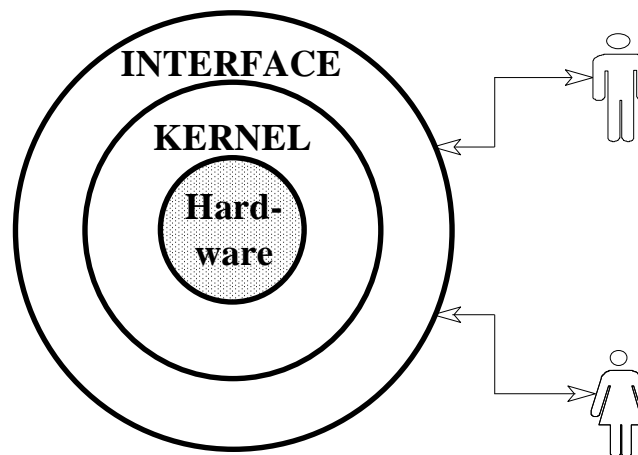
... è l'insieme dei programmi che

➡ agisce come intermediario tra l'utente del computer e l'hardware

Il suo scopo è quello di

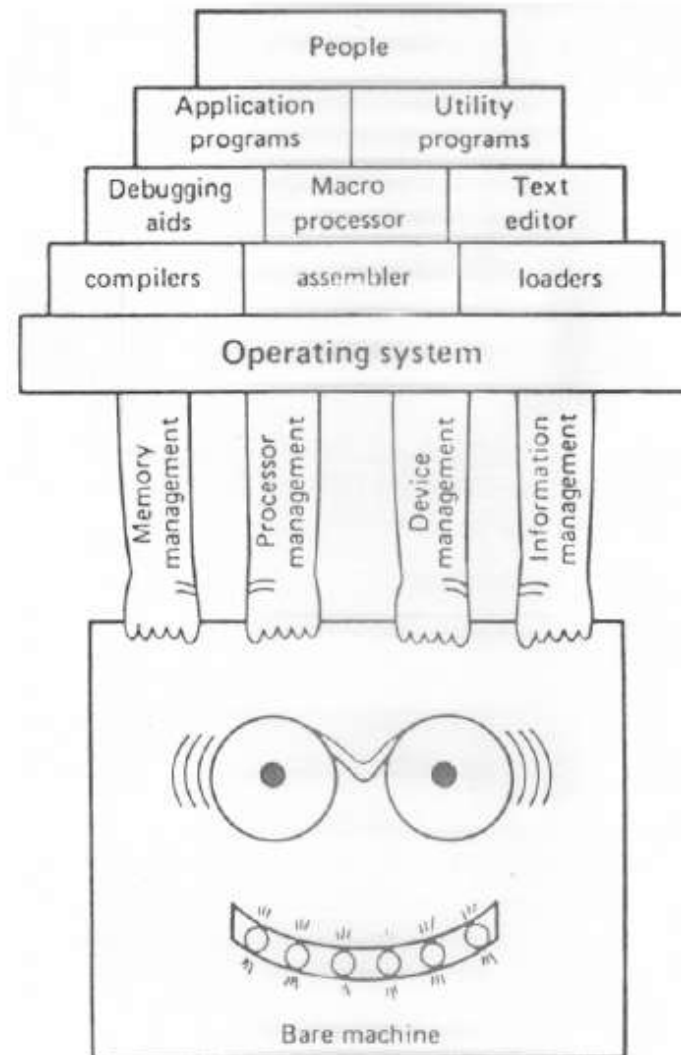
➡ rendere agevole l'uso dell'hardware, mascherando le caratteristiche delle risorse fisiche (**interfaccia**)

➡ gestire e allocare le risorse fisiche ottimizzandone l'uso con opportune politiche, controllare l'esecuzione dei programmi e condividere correttamente (nel tempo e nello spazio) le operazioni sulle risorse del sistema. (**nucleo o kernel**)



Un sistema operativo consente l'utilizzo di un sistema di elaborazione ad un unico processore da parte di più programmi-utente «contemporaneamente».

# VISTA ASTRATTA DELLE COMPONENTI DI UN SISTEMA DI ELABORAZIONE



Relationship of operating system to basic computer hardware

## COMPONENTI DI UN SISTEMA DI CALCOLO

1. **Hardware** – fornisce le risorse computazionali di base: (CPU, memoria, dispositivi di I/O).
2. **Sistema operativo** – controlla e coordina l'uso dell'hardware tra i vari programmi applicativi per i diversi utenti
3. **Altri programmi di sistema** (cioè indipendenti dall'applicazione, come compilatori, editor, etc., forniti con il sistema operativo)
4. **Programmi applicativi** — definiscono il modo in cui le risorse del sistema sono usate per risolvere i problemi computazionali dell'utente (database, videogiochi, programmi di produttività personale, . . .)
5. **Utenti** (persone, macchine, altri calcolatori)

## PANORAMICA SUI SISTEMI OPERATIVI

A partire dagli anni '50, si sono succeduti centinaia di SO, ciascuno dei quali con **caratteristiche**, **funzioni** ed **obiettivi** diversi: per rendere più conveniente l'uso del calcolatore, per renderne più efficiente il funzionamento, per rendere più facile il suo uso, per rendere possibile lo sviluppo di applicazioni in tempo reale stretto (*hard real-time*), .....

### Inizialmente .....

- ... per comprendere **che cosa è un SO**, ne esamineremo in breve l'**evoluzione** negli anni;
- ... per sapere **che cosa fa un SO**, ne illustreremo le **principali funzioni in rapporto a quelle del processore in cui opera**;
- ... per conoscere **come è fatto un SO**, ne studieremo l'**architettura**.

## PRE-REQUISITI

- ✍ Conoscere i componenti di un processore (CPU, Memoria centrale, Bus, Controllori, Dispositivi), la struttura interna di ciascuno di essi, il loro modo di funzionare e la modalità di esecuzione di un programma.
- ✍ Saper descrivere un algoritmo con un linguaggio strutturato o grafico (flow-chart) che faccia uso delle 3 sole strutture sequenza-diramazione-ciclo.
- ✍ Saper tradurre un algoritmo descritto nella forma anzidetta in un linguaggio di programmazione (preferibilmente il linguaggio C)
- ✍ Conoscere l'organizzazione e l'uso dei dati sui supporti di memorizzazione secondaria
- ✍ Conoscere le principali strutture di dati e le relative modalità di memorizzazione e manipolazione
- ✍ Essere familiare con l'uso di Internet.

## PROGRAMMA DEL CORSO

- Lezioni teoriche:* Struttura e funzionamento di un sistema operativo: evoluzione, interfaccia, modelli del nucleo: 6 ore; Attività computazionali (job, job-step, task) e stati di un'attività computazionale: 4 ore; Nucleo e componenti del nucleo: 2 ore; Politiche di gestione delle risorse: 12 ore; Gestione dei processi: concorrenza, cooperazione, stallo, comunicazione: 12 ore; Introduzione ai sistemi a multiprocessori: 4 ore; Introduzione alla sicurezza informatica: 4 ore.
- Esercitazioni:* LINUX: 8 ore.

## METODI DI INSEGNAMENTO

Lezioni ed esercitazioni in aula supportate da videoproiettore o impartite alla lavagna con metodo tradizionale.

## CONOSCENZE E ABILITÀ ATTESE:

Conoscenza dei principali componenti di un SO, delle politiche di gestione delle risorse e dei relativi algoritmi.

Capacità di utilizzare un SO Unix-like con interfaccia a caratteri.

## MATERIALE DIDATTICO

### ✓ Il libro di testo consigliato

A. Silberschatz, P.B. Galvin, G. Gagne

**Operating System Concepts**

John Wiley & sons inc.

*Edito anche in italiano (**Sistemi Operativi**) a cura della Mc Graw Hill*

## ULTERIORI TESTI SUGGERITI

- A. S. Tanenbaum, I moderni sistemi Operativi, Jackson libri;
- W. Stallings, Sistemi Operativi, Jackson libri.

### ✓ Articoli tratti da riviste

### ✓ Gli appunti e le letture consigliate

### ✓ La copia dei lucidi

### ✓ Gli esercizi svolti

### ✓ Le tracce degli esercizi assegnati alle precedenti prove scritte sono a disposizione nello "scaffale" virtuale del sito del docente

[www-ictserv.poliba.it/piscitelli](http://www-ictserv.poliba.it/piscitelli)



## IL RAPPORTO CON GLI STUDENTI GLI APPELLI D'ESAME

Il rapporto con gli studenti viene incoraggiato sia attraverso la posta elettronica che attraverso il dialogo diretto durante le ore di ricevimento.

- ✓ L'informazione su date e orari del **ricevimento**
- ✓ L'informazione relativa a **esami** (date, orari, aule, ecc.) è reperibile nella "bacheca" virtuale del sito

[www-ictserv.poliba.it/piscitelli](http://www-ictserv.poliba.it/piscitelli)

Notizie dell'ultima ora (rinvii degli esami, orari ed aule) sono fornite nelle "warm news" del sito

Si raccomanda quindi di consultare le warm news

## LO SVOLGIMENTO DELL'ESAME

La partecipazione all'esame richiede, da parte dello studente, una preventiva **prenotazione**, che può essere di norma effettuata attraverso il "**sistema di prenotazione**" del DEE oppure, se disponibile, tramite il sistema ESSE3.

La **procedura di accertamento** consiste in una **prova scritta e, ove richiesta, in una prova orale**, relativa ai contenuti del **programma ufficiale dell'anno accademico corrente**.

Il **superamento della prova scritta è requisito indispensabile** per l'ammissione alla prova orale ed è valido solo per l'appello corrente.

Gli studenti che conseguano un risultato scarso nella prova scritta (con votazione compresa tra 15/30 e 17/30) sono **sconsigliati** dal sostenere la prova orale ma possono accettare una votazione minima (18/30).

Gli studenti che conseguano un risultato del tutto insufficiente nella prova scritta (con votazione inferiore a 15/30) sono **non ammessi** a sostenere la prova orale.

Gli studenti che abbiano conseguito nella prova scritta un **risultato inferiore a 9/30** potranno sostenerla nuovamente nella **sessione successiva**.