

INTRODUZIONE AI SISTEMI OPERATIVI

23/02/2004

Prof. Stefano Berretti
Tel 055/4796540
berretti@dsi.unifi.it

Ricevimento: lunedì ore 14, martedì 14:15, giovedì 11:30.

Sito: <http://viplab.dsi.unifi.it/~berretti>

Esami: 16 Aprile e 30 Aprile (anche 18 Marzo)

Esame orale preceduto da un test scritto che viene corretto all'orale subito dopo, oppure elaborato.

LIBRO:

Sistemi Operativi quinta VI
Edizioni Addison Wesley
Silberschatz, Galvin, Gagne

I moderni Sistemi Operativi
Prentice Hall
Tanenbaum

Java How to program
Prentice Hall
Deitel and Deitel

Cosa facciamo:

Le prime due settimane:

- Introduzione ai sistemi operative
- Richiami di Calcolatori elettronici
- Java

Settimana successiva:

- Gestione della memoria
- Memoria virtuale

Settimana successiva:

- Gestione dispositivi I/O

Le tre – Quattro settimane dopo:

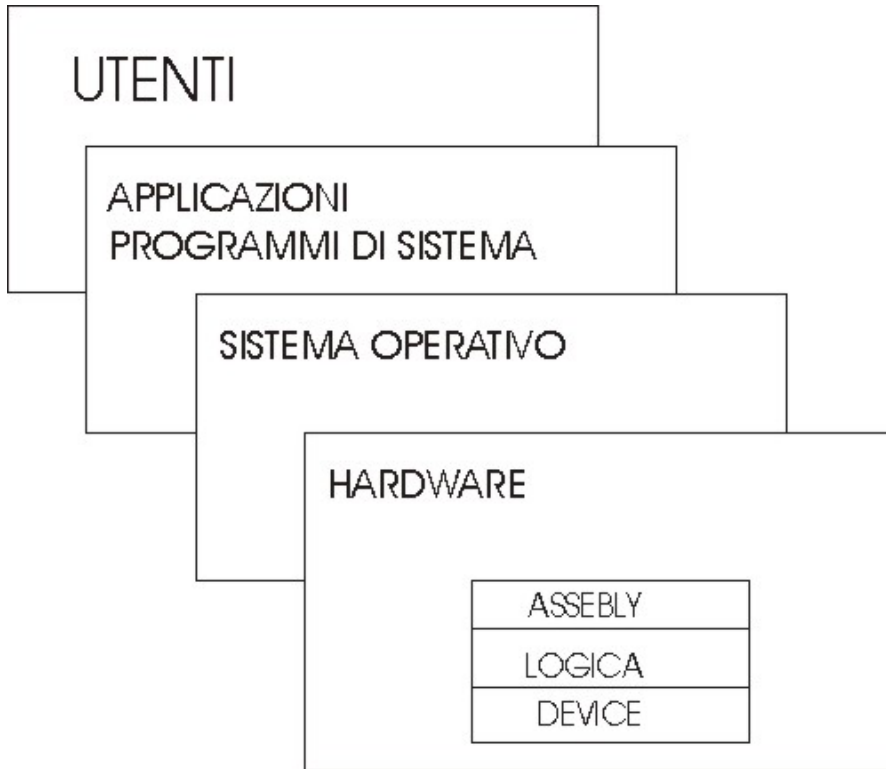
- Gestione dei processi
- Scheduling

- Threads
- Sincronizzazione
- Comunicazione e stallo

Cos'è un sistema operativo?

Un sistema operativo è un programma che giace come intermediario fra l'hardware e l'utente.

In generale un sistema di elaborazione è composto a livello più basso dall'hardware.



Ci sono queste quattro componenti fondamentali ed ognuna vede solo quella sotto o quella sopra.

Si può guardare dal punto di vista TOP-DOWN cioè quello utente o quello BOTTOM-UP cioè del sistema.

Per un PC il sistema operativo guarda più all'interfaccia sia facile che piuttosto sia sfruttato al 100%.

Questo punto di vista cambia nel caso di sistemi MAINFRAME ad esempio.

Dove ci sono più utenti e si cerca di sfruttare al meglio la macchina.

Un altro aspetto importante della visione TOP-DOWN è la disposizione di funzionalità ad esempio API che gli consentono di non scendere a livelli ancora più bassi per eseguire alcune operazioni.

Nella visione BOTTOM-UP il sistema operativo viene visto più come un allocatore o controllore. Alloca le risorse per i vari programmi, risorse hardware, CPU, MEMORIA, I/O, ma anche risorse software.

Come controllore controlla che le risorse vengano utilizzate in maniera corretta, che un utente non faccia danni agli altri utenti, al sistema, per questo fa da intermediario.

Kernel: programma residente in memoria, Sistema Operativo.

SISTEMI MAINFRAME

- BATCH
- MULTIPROGRAMMATI
- TIME SHARING

DESKTOP MULTIPROCESSORE
SISTEMI DISTRIBUITI
SISTEMI PALMARI
SISTEMI REAL TIME

I sistemi mainframe erano inizialmente batch, enormi e con capacità di elaborazione e di interazione con l'utente limitate.

Schede perforate. Si dava un job fatto da schede perforate.

Qui il sistema operativo era molto semplice, con funzionalità limitate.

S.O.
JOB

Leggeva le schede, dava il controllo al programma che elaborava e dava il risultato.

Il passaggio da sistemi batch a sistemi multiprogrammati fu segnato da i dischi che davano la possibilità di memorizzare più job.

Non è più essenziale che venga caricato quel job ma se ne poteva caricare di più e quindi mandarli in esecuzione in maniera alternata.

Inizia il concetto di spartirsi le risorse.

Concetto di SPOOLING.

Il sistema operativo inizia a fare lo SCHEDULING.

Si deve riservare ad ogni job parte della memoria.

Il passo successivo è quello di passare al TIME SHARING.

Ancora infatti l'utente non poteva interagire col sistema.

Con il time sharing si divide il tempo della cpu fra un job e l'altro, così tutti gli utenti hanno la sensazione che la cpu stia elaborando un solo job.

Tutte queste funzionalità sono migrate nei desktop computer che erano nati per eseguire un solo job ma hanno ereditato certe caratteristiche e quindi possono eseguire più applicazioni insieme.

Nei desktop è più importante la facilità d'uso.

Andando avanti con l'evoluzione siamo arrivati ai sistemi multiprocessore anche desktop.

C'è un aumento del THROUGHPUT cioè delle operazioni che si possono fare.

Economia di scala anche come vantaggio. Condividono lo stesso hardware.

Altro vantaggio l'affidabilità, sono sistemi fault-tolerant, la seconda cpu funziona da backu-up.

Si possono avere due architetture: simmetrica e asimmetrica.

Nella simmetrica ogni CPU ha in esecuzione anche una copia del sistema operativo e sono in comunicazione fra di loro.

Nel caso invece di sistemi asimmetrici c'è una CPU che fa da coordinatore e poi una serie di CPU slave alle quali vengono indicati i compiti da svolgere.

I sistemi distribuiti sono nati con la nascita delle rete, dove ci sono unità connesse con capacità di calcolo proprie.

Si suddividono fra client-server e peer to peer.

Nel client server i client chiedono servizi ai server che mettono a disposizione anche hardware.

I peer to peer mettono a disposizione un tot di cose l'uno all'altro.

I sistemi palmari hanno risorse hardware limitate e anche la batteria.

Le funzionalità del sistema operativo diminuiscono, tipo la memoria virtuale.

SISTEMI REAL TIME: Questi sistemi impongono vincoli temporali entro i quali vi deve essere una risposta all'input inviato.

Si suddividono in hard-realtime e sistemi soft real time.

Unix o Windows sono sistemi soft real time in quanto c'è una priorità minore o maggiore ma non limitata.