

SO introduzione

Cenni Storici

1. Anni '40:
Enigma, Colossus, 1944; ENIAC, 1947; EDVAC, 1949. I computer sono utilizzati principalmente a scopo militare
2. Anni '50:
Nascono i primi calcolatori a programma memorizzato, che deve essere gestito da un operatore umano, nascono i primi videogiochi
3. Anni '60:
Nascono i primi compilatori e i primi linguaggi di programmazione, che permettono, persiste la gestione a *lotti*, cominciano ad essere commercializzati i calcolatori. Non è più necessaria la gestione da parte di un umano bensì ma l'esecuzione di un lavoro può essere gestita da un SO residente.
Grazie alla *multiprogrammazione* è possibile eseguire diversi lavori simultaneamente, con i *_mono_processori*, il parallelismo è simulato.
4. Anni '70:
Alcune big tech companies nasce proprio in questo periodo: Apple, Microsoft, IBM, etc.
5. Anni '80:
Il prezzo dei computer e dei dispositivi elettronici diventa 'affordable' per il grande pubblico.
Nascono i floppy, i primi protocolli internet vengono creati e nasce l'idea del P&P (plug and play) con l'Amiga 500.
6. Anni '90:
Comincia la distribuzione delle applicazioni, nasce il world wide web e *milioni* di pc sono venduti ogni anno.
7. Anni 2000:
I computer portatili sono più venduti rispetto ai computer fissi, la maggioranza dei computer utilizza Windows come sistema operativo.
8. Anni 2010:
Gli smartphone e tablet sorpassano i laptop/desktop nelle vendite. Si ha l'avvento del cloud.

Tipi di Processi

Un programma è un processo quando va in esecuzione.

Gestione a lotti = batch. è necessario un umano per poter eseguire le operazioni di input/output

I due modi per gestire l'esecuzione dei processi:

- batch
- spooling, simultaneous peripheral operation on-line, nei computer mono-processore il multitasking è simulato.

Definizione di Sistema Operativo

Un insieme di utilità per offrire **all'**utente:
- un'astrazione più semplice e potente della macchina assembler
- gestire **in** maniera otttimale le risorse fisiche e logice
dell'elaboratore

Astrazione semplice e potente:

- Macchina Virtuale:
 - ambiente in cui eseguire applicazioni
 - era pensato per macchine multi-utente (esempio, stesso computer per più persone, ora per stessa persona ma diversi processi)
- Più semplice da usare e non serve conoscere la 'microprogrammazione'
- Più potente, utilizzo la memoria secondaria per realizzare una memoria virtuale principale più capiente.

Gestione *ottimale* delle risorse:

- l'ottimalità è la **minimizzazione** dei tempi di attesa e le **massimizzazione** dei lavori svolti per unità di tempo

minimizzare: non si può ridurre più di così,

massimizzare: non si possono ottenere più prestazioni.

ottimizzare: migliorare le prestazioni

Processo

Un processo è un programma in esecuzione

Corrisponde a:

- l'insieme ordinato di **stati** assunti dal programma durante l'esecuzione
- l'insieme ordinato delle **azioni** effettuate dal programma

Durante la realizzazione di un processo lo spazio di indirizzamento **logico** è la memoria della macchina

virtuale che il processo può scrivere e leggere (la memoria virtuale è organizzata in pagine e/o segmenti):

1. programma eseguibile
2. dati del programma
3. aree di lavoro

Alcune parti del sistema operativo possono essere processi, rispetto a quelli utente *generalmente* hanno maggiore **priorità** e sono più **corti**:

I processi utente e di sistema operativo sono eseguiti **concorrentemente**

IL S/O può sincronizzare e far comunicare più processi

I processi possono essere:

1. Creati
2. Sospesi
3. Terminati

coda di attesa, non ho tutte le risorse necessarie per eseguire il processo

coda di pronto, ho tutte le risorse necessarie per eseguire il processo, ma non il processore

Il gestore dei processi

Costituisce il cuore o nucleo del S/O **kernel**:

- gestisce e assicura l'avanzamento dei processi

La **risorsa** è un qualsiasi elemento fisico o logico necessario alla creazione, esecuzione e avanzamento dei processi

Le risorse possono essere:

- durevoli
- consumabili
- ad accesso divisibile e indivisibile
- ad accesso individuale o molteplice

Tipi di risorse:

1. CPU

- è una risorsa indispensabile per l'avanzamento di **tutti** i processi
- corrisponde alla CPU
- logicamente, si può vedere come una macchina virtuale

2. Memoria

- Scrittura: ad accesso *individuale*
 - Lettura: ad accesso *multiplo*
 - Viene *virtualizzata* dalla gestione software
 - Se virtualizzata, diventa **riutilizzabile** e **prerilasciata**