

# Sistemi Operativi

## Compito Basic 21 settembre 2005

Si risponda ai seguenti quesiti in modo sintetico (evidenziando quindi tutti gli aspetti necessari per rispondere completamente alla domanda evitando di fornire dettagli insignificanti o non richiesti)

1. (a) Che cos'è un sistema time-sharing? Quali requisiti deve avere un algoritmo di scheduling per un sistema time-sharing?

Un sistema time-sharing o interattivo è un sistema multiprogrammato in cui ogni utente dispone di un dispositivo di I/O online (il terminale) per mezzo del quale interagisce con la macchina.

Un algoritmo di scheduling per un sistema time-sharing deve in particolare:

- minimizzare il tempo di risposta;
- soddisfare le aspettative dell'utenza, imponendo tempi di attesa all'utente proporzionati alla complessità dell'operazione richiesta.

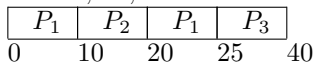
- (b) Quali algoritmi di scheduling, tra quelli che conoscete, sono adatti ad un sistema time-sharing?

RR, algoritmi basati su priorità + aging.

2. (a) Quali sono i vantaggi di un sistema multi-thread rispetto ad un sistema basato su processi tradizionali?

- (b) Si diano esempi di situazioni in cui il sistema a thread è vantaggioso.

3. I processi  $P_1$ ,  $P_2$ ,  $P_3$  arrivano in coda ready agli istanti 0, 10, 20 msec rispettivamente e hanno CPU burst di 15, 10, 15 msec. Il diagramma di GANTT relativo all'esecuzione dei tre processi è il seguente:



Con quali dei seguenti algoritmi di scheduling è compatibile il diagramma sopra?

- A. SRTF
- B. SJF
- C. RR q=10 msec
- D. Scheduling a priorità
- E. Nessuno dei precedenti

C e D

4. (a) Per garantire la mutua esclusione in una macchina qualsiasi è sufficiente disabilitare gli interrupt?

No, non basta. Se la macchina ha più di un processore il fatto che un processore disabiliti i propri interrupt non implica che gli altri lo debbano fare.

- (b) Che effetti ha in generale l'uso indiscriminato di tale tecnica, specialmente sulla gestione dell'orologio di sistema?

Aumenta la latenza di prelazione, e quindi è inadatto ai sistemi real-time, e può far perdere il corretto conteggio dei "tick" del timer hardware, e quindi far rimanere indietro l'orologio di sistema.

Cognome e Nome: \_\_\_\_\_ Mat.: \_\_\_\_\_

# Sistemi Operativi

## Compito Basic 21 settembre 2005

5. (a) Che cos'è e a cosa serve un grafo di allocazione delle risorse?

Un grafo di allocazione delle risorse è un grafo orientato con due tipi di nodi (processi e risorse); gli archi dai processi alle risorse rappresentano richieste, quelli dalle risorse ai processi allocazioni. Serve per identificare le situazioni di stallo, le quali corrispondono all'esistenza di cicli in tali grafi.

- (b) Quale caratteristica deve avere per rappresentare il verificarsi di uno stallo?

Le risorse del grafo devono essere disponibili in istanza singola.

6. Si consideri la seguente tabella dei segmenti con la corrispondente tabella delle pagine in un sistema con memoria virtuale a segmentazione con paginazione con pagine da 256B.

Segm.	Base	Limite
0	0x56C174	0x40
1	0x56C0FE	0x30
2	0x700008	0x12
3	0x56C010	0x50

...	...
0x56C0	0xB30
0x56C1	0x999
...	...

Si calcolino gli indirizzi fisici corrispondenti agli indirizzi logici: A.  $\langle 0, 0x36 \rangle$ ; B.  $\langle 1, 0x20 \rangle$ ; C.  $\langle 2, 0x1A \rangle$ ; D.  $\langle 3, 0x4C \rangle$ ; E.  $\langle 4, 0x68 \rangle$ .

A. 999AA    B. 9991E    C. errore (fuori segmento)    D. B305C    E. errore (segmento inesistente)

7. Un computer ha quattro frame. Trovare dei valori adatti a  $x$  e  $y$  da mettere nella seguente tabella (che riporta per ogni frame l'istante di caricamento, di ultimo riferimento e il reference bit) affinché la pagina che verrebbe liberata dall'algoritmo FIFO e da LRU sia rispettivamente 3 e 3. Qual'è la pagina liberata da CLOCK (il puntatore all'ultimo frame controllato sia sul 3)?

Frame	Car.	Rif.	R
0	110	183	1
1	182	$y$	0
2	$x$	190	1
3	90	180	1

$x < 190$  e  $y > 182$  visto che non si può riferire prima di aver caricato.  $x > 90$  altrimenti FIFO sceglierebbe 2.  $y > 180$  altrimenti LRU sceglierebbe 1. Quindi  $90 < x < 190$  e  $y > 182$ . CLOCK: 1.

8. (a) Si descriva cosa si intende per interruzioni precise ed imprecise.

- (b) A seconda dei casi è sempre possibile che il sistema operativo riesca a salvare nelle sue strutture uno stato coerente? E a quale costo?

# Sistemi Operativi

## Compito Basic 21 settembre 2005



9. Qual è la principale differenza nell'organizzazione delle directories fra HFS (Mac OS) e i vari file systems dei sistemi MS-DOS/UNIX? In quale situazione questa (profonda) scelta progettuale cambia radicalmente gli effetti e cosa succede invece negli altri casi?

Le directories in HFS sono organizzate come un B-tree.

Quando si eseguono ricerche di files all'interno dell'intero file system la struttura a B-tree accelera enormemente la ricerca. Per operazioni di altro genere invece l'overhead sulle modifiche del B-tree tende a svantaggiare leggermente.

10. Il meccanismo di file servicing NFS della Sun è Stateful (a stato) o Stateless (senza stato)?

Tale scelta compiuta dai progettisti è giustificata in termini di performance o dovuta ad altri fattori?

Se è stata compiuta la scelta più performante, a quale altre caratteristiche si è rinunciato? Se è stata compiuta la scelta meno performante, quali accorgimenti sono stati adottati in modo da alleviare il problema?

