

Università degli studi di Verona
Corso di Laurea in Informatica/Tecnologie dell'Informazione

Sistemi Operativi
25 Giugno 2003

-
1. Scrivere lo pseudocodice di una soluzione basata su semafori che coordini la seguente situazione:
Una risorsa R , presente in N esemplari, è condivisa tra due processi P_1 e P_2 , che la usano per effettuare la loro elaborazione. In particolare, P_1 necessita di $N_1 < N$ istanze di R per la sua esecuzione, mentre P_2 necessita di $N_2 < N$ istanze di R , e $N_1 + N_2 > N$.

Si emuli l'utilizzo di R da parte di P_1 e P_2 tramite una funzione `process(R)`. Le istanze di R sono condivise e vanno usate in mutua esclusione.

Si supponga che P_1 e P_2 operino secondo il classico schema dell'elaborazione "infinita" (cioè `while(1) { ... }`).

Si indichino esplicitamente i semafori utilizzati ed i relativi valori iniziali.

SUGGERIMENTO: Si consiglia di **non** utilizzare una variabile per contare il numero di risorse disponibili e di usare solo semafori. **[7 punti]**

-
2. Descrivere le differenze tra thread a livello utente e thread a livello kernel, descrivendone relativi vantaggi e svantaggi. **[4 punti]**

-
3. Si consideri il seguente insieme di processi:

<i>Processo</i>	<i>Burst</i>	<i>Tempo di Arrivo</i>
1	1	0
2	5	1
3	2	2.5
4	1	1

Si mostri l'esecuzione dei processi usando gli algoritmi di scheduling FCFS, SJF *non preemptive*, HRRN, e Round-Robin (**quanto=0.5**). Si calcoli il tempo di turnaround per ogni processo, e i rispettivi tempi medi (su tutti i processi). **[5 punti]**

-
4. E' corretto dire che l'algoritmo di schedulazione del disco SSTF tende a favorire le tracce centrali rispetto a quelle periferiche (cioè verso l'inizio e verso la fine)? Perché? **[5 punti]**

-
5. Si fornisca un esempio di stringa di riferimenti a pagina nella quale l'algoritmo ideale si ha le prestazioni del caso peggiore, e cioè risulti in un page fault per ogni accesso a memoria. Si assuma che al processo corrispondente siano assegnati 3 frame, ed esso abbia uno spazio di indirizzamento virtuale di 10 pagine. **[5 punti]**

-
6. Si consideri un disco rigido con blocchi di 4KB, ed una organizzazione del file system tipo UNIX.
Quanti i-node sono necessari per la memorizzazione di un file di 2MB?
Quanti blocchi occupa complessivamente il file di 2MB?
Giustificare le risposte. **[4 punti]**