

Università degli studi di Trento
Corso di Laurea in Informatica

Sistemi Operativi
08 Settembre 2016

1. Si consideri un sistema costituito da 3 processi, P_1 , P_2 , P_3 , e 3 tipi di risorse A , B , C ci cui esistono rispettivamente 7, 7 e 10 istanze totali. All'istante T il sistema si trova nella seguente situazione:

Proc.	Max			Alloc		
	A	B	C	A	B	C
P_1	3	6	8	2	2	3
P_2	4	3	3	2	0	3
P_3	3	4	4	1	2	4

- (a) Il sistema si trova in uno stato safe? Motivare la risposta.
- (b) L'algoritmo del banchiere accetterebbe le seguenti richieste? Motivare la risposta.
- P_1 chiede (1,1,0).
 - P_2 chiede (0,1,0).
 - P_3 chiede (0,1,0).

[7 punti]

2. Un ristorante ha un bagno comune a cui possono accedere sia uomini che donne in modo mutuamente esclusivo, ovvero:
- Quando il bagno è vuoto chiunque può entrare.
 - Se entra una donna possono entrare solo altre donne; gli uomini devono attendere all'esterno finchè tutte le donne non sono uscite.
 - Se entra un uomo possono entrare solo altri uomini; le donne devono attendere all'esterno finchè tutti gli uomini non sono usciti.

Fornire una soluzione che utilizzi i semafori per sincronizzare l'accesso al bagno.

[8 punti]

3. Si consideri un sistema con scheduling SJF con prelazione in cui $\alpha = 0.5$ e $\tau_0 = 30\text{msec}$. All'istante t il processore si libera e nella coda ready vi sono i P_1 , P_2 e P_3 . Precedentemente i processi P_1 , P_2 sono andati in esecuzione due volte con CPU burst pari a, rispettivamente, 30msec e 30 msec per P_1 e 25msec e 40msec per P_2 ; mentre P_3 è andato in esecuzione una sola volta con CPU burst pari a 50 msec.

- Quale processo viene selezionato dallo scheduler all'istante t ?
- All'istante 10 msec entra nella coda ready un nuovo processo P_4 con CPU burst previsto di 15 msec. Il processo selezionato precedentemente è ancora in esecuzione. Che cosa succede?
- Che cosa succede quando il processo in esecuzione termina il suo burst?

[6 punti]

4. Un processo, a cui il sistema operativo assegna 4 frame inizialmente vuoti, effettua accessi alla memoria in base alla seguente stringa dei riferimenti: 1 6 2 3 2 4 6 3 1. Mostrare l'evoluzione nel tempo dei frame ed evidenziare i page fault usando gli algoritmi FIFO, LRU, e ottimale.

[6 punti]

5. Si descriva in dettaglio la tecnica di gestione della memoria basata su paginazione.

Si consideri quindi un sistema con memoria paginata a due livelli, le cui page table siano mantenute in memoria principale. Il tempo di accesso alla memoria principale sia $t = 50\text{ns}$. Aggiungendo un TLB, con tempo di accesso pari a 2ns, quale hit rate dobbiamo avere per mantenere il degrado delle prestazioni al di sotto del 10% rispetto a t ?

[6 punti]