

Università degli studi di Verona
Corso di Laurea in Informatica/Informatica Multimediale
Sistemi Operativi
21 Marzo 2007

1. Si consideri un ponte che consente l'accesso alle auto a senso unico alternato. Si identifichi ciascuna auto con un processo (ci saranno quindi due tipi di processo, le auto provenienti da destra e le auto provenienti da sinistra) e si scriva un programma che sincronizzi l'accesso delle auto sul ponte, facendo uso del costrutto monitor. Si consideri che:

- non esistono priorità tra i due sensi di marcia;
- un'auto può attraversare il ponte solo se non vi sono sopra processi dell'altro tipo.

[8 punti]

2. Si consideri un sistema in cui viene usato l'algoritmo del banchiere per prevenire i deadlock. Si assuma che al tempo T il sistema abbia 3 processi attivi: p_1 , p_2 , p_3 e 2 risorse disponibili. Osservando il comportamento di tale sistema, si nota che:

- se al tempo T , p_1 e p_2 chiedono di poter ricevere una risorsa ciascuno delle 2 disponibili, il sistema nega l'allocazione di tali risorse e mette p_1 e p_2 in attesa;
- se al tempo T , p_3 chiede di poter ricevere entrambe le risorse disponibili, il sistema concede le risorse a p_3 .

Spiegare come questo possa avvenire, dopo aver descritto il funzionamento dell'algoritmo del banchiere.

[6 punti]

3. Si descriva cosa si intende per segmentazione paginata e si spieghi come avviene, in tal caso, la mappatura degli indirizzi virtuali in indirizzi fisici.

[6 punti]

4. Si consideri il seguente insieme di processi:

<i>Processo</i>	<i>Burst</i>	<i>Tempo di Arrivo</i>
1	1.5	0.5
2	0.5	1.0
3	2.0	1.5
4	1.5	0.0
5	3.5	0.0

Si mostri il diagramma dell'esecuzione dei processi usando gli algoritmi di scheduling FCFS, SJF preemptive, HRRN e RR con quanto uguale a 0.5. Nel caso di RR, si assuma che i nuovi processi in arrivo vengano inseriti nella ready queue in modo da minimizzare il tempo di risposta di ogni processo. Si calcoli il tempo di risposta, attesa e turnaround per ogni processo.

[7 punti]

5. Si descriva in dettaglio la tecnica dell'allocazione indicizzata per la gestione del file system e le sue tre varianti (indici multilivello, schema concatenato, schema combinato). Quindi, si consideri un file system che implementa l'allocazione indicizzata con schema combinato tipo Unix, in cui i blocchi del file system hanno dimensione pari a 4KB, gli indirizzi dei blocchi occupano 4 byte e ogni i-node contiene 12 puntatori a blocchi dati diretti, un puntatore a dati indiretti e un puntatore a dati indiretti doppi. Quanti i-node occorrono per memorizzare un file da 1MB? Quanti blocchi occupa tale file?

[4+1+1 punti]
