

**Università degli studi di Verona**  
**Corso di Laurea in Informatica/Informatica Multimediale**  
**Sistemi Operativi – 05 Settembre 2005**

1. Si considerino i seguenti processi (eseguiti sulla stessa CPU) in cui S, T, e U, sono semafori binari mentre x è una variabile intera condivisa tra P1, P2 e P3 inizializzata a 100.

Processo P1	Processo P2	Processo P3
<pre>{   P(S);   if (x = 0) then     V(T);     P(U);   else     V(U);   endif;   P(S);   write(x); }</pre>	<pre>{   P(T);   x := x-1;   V(S); }</pre>	<pre>{   P(U);   x := x+1;   V(S); }</pre>

Qual'è l'output del processo P1 se i semafori sono inizializzati come segue?

- (a) S=1, T=0, U=0;
- (b) S=0, T=1, U=1;
- (c) S=1, T=1, U=1;

[7 punti]

2. Si descriva il problema della sezione critica e si illustrino le relative soluzioni HW.

[6 punti]

3. Si consideri una memoria suddivisa in partizioni fisse come segue:

<i>Partizione</i>	<i>Dimensione</i>
0	200K
1	500K
2	300K
3	600K

Il sistema operativo deve allocare quattro processi P1 di 212K, P2 di 417K, P3 di 112K e P4 di 427K (in quest'ordine). Scrivere in quale partizione verrà allocato ciascun processo usando gli algoritmi first fit, best fit, worst fit.

[7 punti]

4. Si consideri il seguente insieme di processi:

<i>Processo</i>	<i>Burst</i>	<i>Tempo di Arrivo</i>
1	2	0
2	7	1
3	2	5
4	2	1

Si mostri il diagramma dell'esecuzione dei processi usando gli algoritmi di scheduling FCFS, SJF preemptive e Round-Robin con quanto=1. Si calcoli il tempo di risposta, di attesa e di turnaround per ogni processo, e i rispettivi tempi medi su tutti i processi. Si assuma che l'algoritmo Round-Robin inserisca i nuovi processi in testa alla ready queue.

[7 punti]

5. Si consideri un meccanismo di allocazione dello spazio su disco simile a quello adottato in UNIX. L'i-node contiene 14 puntatori ai blocchi dati di cui 12 puntatori diretti, 1 puntatore indiretto e 1 puntatore doppiamente indiretto. Se la dimensione di un blocco è 1Kb, e un puntatore occupa 4 bytes, qual è la dimensione massima di un file per il quale non sono necessari accessi aggiuntivi per accedere a qualunque blocco? Qual è la dimensione massima di un file? Quanti accessi aggiuntivi sono necessari per accedere al byte alla posizione 300K?

[2+2+2 punti]