

**COMPITO DI SISTEMI**  
Per la CLASSE 4A inf. a.s. 2009-2010

1) (*punti 2*) Si considerino 3 processi che arrivano contemporaneamente con le seguenti richieste di CPU: 8 ms, 4ms ,22 ms. Calcolate l'ATT con gli algoritmi SJF, FCFS e RR(time slice di 4 ms) ed elencateli in ordine crescente.

2)(*punti 1*) In un sistema a partizionamento STATICO che si trova nello stato indicato di seguito, si verificano le seguenti richieste di caricamento:

- a. Richiesta di caricamento del programma p1 (30 KB)
- b. Richiesta di caricamento del programma p2 (200 KB)
- c. Richiesta di caricamento del programma p3 (30 KB)
- d. Richiesta di caricamento del programma p4 (50 KB)

Partizione	stato	Dimensione(KB)
1	L	40
2	L	100
3	L	200

Dite (applicando la procedura) se gli algoritmi best fit e first fit hanno le stesse prestazioni calcolando la percentuale di spreco di memoria causata dalla frammentazione.

3) (*punti 2*) Supponiamo di avere 3 processi ed una risorsa di molteplicità 12. Il primo processo possiede una unità della risorsa e ne chiede 3, il secondo ne possiede 5, il terzo ne ha 2 e ne vuole altre 4 .

Le richieste complessive dei processi sono:  $p_1=5$ ,  $p_2=9$ ,  $p_3=6$

Rappresentate il grafo di allocazione delle risorse e lo schema dell'algoritmo del banchiere , cercando di risolverlo.

4)( *punti 1*) Il seguente schema esprime il concetto di cooperazione o di interferenza? Motiva la risposta

Processo 1 Se A=5 allora Leggi(C) B=C Fine	Processo 2 Leggi(A) Se C>0 allora ..... Fine
--	--

5)(*punti 4*) Si consideri il seguente problema detto dei lettori e scrittori. Un insieme di dati (ad esempio una tabella o un file) è spartito fra più processi concorrenti. Alcuni di questi vogliono solo leggerne il contenuto (processi lettori) mentre altri possono anche fare degli aggiornamenti (processi scrittori). Se due lettori accedono contemporaneamente a questi dati non si ha nessun problema, mentre se vi accede uno scrittore contemporaneamente a qualche altro processo si possono avere degli effetti indesiderati che portano a risultati non corretti.

- Una soluzione con cui si associa a questo file un semaforo di mutua esclusione è corretta, ma troppo drastica non consentendo il massimo parallelismo tra processi. Si dica perchè.
- Aggiungiamo al problema su esposto il seguente vincolo: nessun lettore viene sospeso a meno che uno scrittore non stia già lavorando sul file. Si esamini la seguente soluzione. I semafori MUTEX e SCRIT sono inizializzati a 1; la variabile comune NUM\_LETT è inizializzata a 0. I processi lettori e scrittori hanno il seguente schema:

```

processo lettore
...
P(MUTEX);
NUM_LETT:=NUM_LETT +1;
if NUM_LETT=1
then P(SCRIT)
endif;
V(MUTEX);
<legge dal file>;
P(MUTEX);
NUM_LETT:=NUM_LETT-1;
if NUM_LETT=0
then V(SCRIT)
endif;
V(MUTEX);
....

processo scrittore
...
P(SCRIT);
<aggiorna il file>;
V(SCRIT);
...

```

Si illustri con parole proprie questo tipo di sincronizzazione; in particolare si spieghi la funzione dei due semafori, cosa indica in un certo istante il valore di NUM\_LETT ,quando è che un lettore esegue la P(SCRIT) e quando la V(SCRIT). Se uno scrittore è nella sezione critica e N lettori stanno aspettando, in quale(o quali)lista di attesa stanno aspettando?