

Esercizi

1. Si mostri come implementare un semaforo binario tramite monitor. [5 punti]
2. Si consideri la seguente “fotografia” di un sistema che possiede 4 tipi di risorsa e 5 processi in competizione per queste risorse. La situazione dei tre processi è rappresentata dalle seguenti matrici:

	<i>Allocation</i>					<i>Max</i>					<i>Available</i>			
P_0	0	0	1	2		0	0	1	2		1	5	2	0
P_1	1	0	0	0		1	6	5	0					
P_2	1	3	5	4		2	3	5	6					
P_3	0	6	3	2		0	6	4	2					
P_4	0	0	1	4		0	6	5	6					

Successivamente, si supponga che adesso il processo P_1 effettui una richiesta $Req = (0, 4, 2, 0)$. Usando l'algoritmo del banchiere, indicare se questa richiesta porti in uno stato safe, e in caso affermativo, indicare una sequenza *safe*.

[6 punti]

3. Si fornisca un esempio di situazione (sequenza di riferimenti a pagine di memoria) in cui gli algoritmi FIFO e quello ideale producono lo stesso numero di page fault. Si assuma che vengano associati 4 frame al processo in questione. Giustificare la scelta [5 punti]
4. Descrivere le strutture dati utilizzate da UNIX per la gestione dei processi, e mostrare come queste vengono modificate ed interagiscono quando viene invocata una `fork()`. [5 punti]
5. Si consideri la seguente sequenza di richieste di allocazione/rilascio di blocchi memoria (in byte):

128K (A), 32K (A), 512K (A), 300K (A), 32K (R), 128K (R), 256K (A), 512K (R).

Dove (A) rappresenta una richiesta di allocazione, ed (R) il corrispondente rilascio.

Assumendo di avere una memoria di dimensione 4MB, mostrarne l'evoluzione in corrispondenza delle varie richieste, nel caso venga usato il meccanismo del *buddy system* per la gestione della memoria. [5 punti]

6. Per quale motivo non è possibile ridurre oltre un certo limite il numero di frame assegnato ad un processo all'atto della sua esecuzione? Da che cosa è definito il numero minimo di frame allocabili? [4 punti]