

Ricordarsi di mettere il proprio nome, cognome, e numero di matricola in tutti i fogli. Motivare sempre le risposte date. Non e' necessario dare risposte molto lunghe, ma e' importante rispondere in modo motivato ed esauriente alle domande poste (in altre parole, molto meglio una frase in piu' che una in meno).

Per avere la sufficienza, e' **necessario**** svolgere ognuno dei primi 4 esercizi + almeno uno degli esercizi sulla concorrenza.**

Esercizio 1 1. Cosa e' il context switch?
2. Perche' e' importante che un sistema operativo minimizzi il tempo di context switch?

Risposta(Sketch) Cambio del processo running. e' tempo di overhead. Vedi appunti corso

Esercizio 2 Che differenze ci sono tra un semaforo binario ed una variabile booleana?

Risposta(Sketch) vedi appunti corso

Esercizio 3 Considerate i 2 processi sotto, che vengono fatti partire contemporaneamente. Che problema ci sarebbe? Mostrare come il problema e' risolto usando semafori.

P	Q
loop	loop
<non critical section>	<critical section>
<critical section>	<non critical section>

dove i loop sono intendersi dei loop infiniti.

Risposta(Sketch) Violazione critical section.

P	Q
loop	loop
	S.P()
<non critical section>	<critical section>
S.P()	S.V()
<critical section>	<non critical section>
S.V()	

con S inizializzato ad 1

Esercizio 4 Quali sono gli elementi fondamentali della tecnica della memoria virtuale?

Esercizio 5 Per il CPU scheduling, supponiamo che un certo insieme di processi debba essere trattato con la politica Shortest Job First (SJF) non preemptive. Esiste un assegnamento di priorit  ai processi in modo che la loro esecuzione con la politica a priorit  produca esattamente la stessa sequenza di esecuzione? Se si, come?

Risposta(Sketch) priorit  che riflettano lunghezza tempo di burst

Esercizio 6 1. Quando si parla di gestione della memoria centrale (RAM), cosa si intende con gestione di tipo "contiguo" (Contiguous Memory Allocation)? Che svantaggi principali presenta?

2. In un sistema del genere, supponiamo che un programma sia caricato in memoria all'indirizzo fisico 30000. Calcolare l'indirizzo fisico (in numero decimale) che corrisponde ai seguenti indirizzi logici: A. 1200; B. 2300; C. 7000

Risposta(Sketch) A: 31200; B 32300; C: 37000

Esercizio 7 Si consideri la seguente tabella di processi e loro CPU burst

P1	120
P2	60
P3	180
P4	50
P5	300

Si faccia un diagramma Gantt che mostra la loro esecuzione rispetto ad un politica Round Robin con quanto di tempo pari a 60

Risposta(Sketch)

P1 [60] P2 [120] P3 [180] P4 [230] P5 [290] P1 [350] P3 [410]
P5 [470] P3 [530] P5 [590] P5 [590] P5 [650] P5 [710]

Esercizio 8 Consideriamo i seguenti task

P1	P2	P3
loop	loop	loop
<A>		<C>

dove i loop sono intendersi dei loop infiniti, e A, B, C sono da intendersi stampe di queste lettere. Vogliamo che nella stringa di stampa risultante, in ogni momento valga la seguente proprietà: il numero di A stampate e' maggiore o uguale al numero di B stampate; il numero di B stampate e' maggiore o uguale al numero di C stampate.

Proponete una soluzione usando semafori. Una soluzione sara' tanto migliore quanto piu' non-determinismo permette.

Risposta(Sketch)

P1	P2	P3
loop	loop	loop
	P(T)	P(S)
<A>		<C>
V(T)	V(S)	

con i semafori S e T inizializzati a 0. (Idea: ogni volta che stampo una A produco un "gettone", tramite semaforo T, che mi permettera' (non necessariamente subito) di stampare una B. Quindi il num di B stampate sara' sempre inferiore o uguale al numero di A. Stesso ragionamento per B e C con semaforo S

Esercizio 9 Un sistema con memoria paginata usa un TLB con un hit-ratio del 70%, e un tempo di accesso di 5 nanosecondi. Un accesso in RAM richiede invece 0,03 microsecondi. Qual e', in nanosecondi, il tempo medio di accesso in RAM?

Risposta(Sketch) $T_{\text{medio}} = 0,7 * (30 + 5) + 0,3 * (2 * 30 + 5)$ nanosecondi

Esercizio 10 1. Come funziona l'algoritmo RSA?

2. Descrivere i passi che portano alla determinazione della chiave pubblica e privata nell'algoritmo di RSA.

Risposta(Sketch) Vedere appunti corso.