

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 tutti i primi 4 esercizi.**

Non sono ammesse macchinette calcolatrici o altre macchine elettroniche; non e' consentito uso di appunti o libri.

Malacopia: consegnare, se necessario **solo** gli esercizi che devono essere corretti (non riportati in bella copia); barrare quindi gli altri

Esercizio 1 Cosa e' il process control block (PCB)? A cosa serve? Indicate almeno 1 situazione, se possibile 2, in cui il sistema operativo consulta il PCB.

Risposta(Sketch) Vedi appunti di corso.

Esercizio 2 Quali sono i vantaggi e gli svantaggi principali della paginazione della memoria (rispetto ad una allocazione contigua)?

Risposta(Sketch) Vedi appunti di corso.

Esercizio 3 Considerare questi 3 processi, lanciati in parallelo:

P1	P2	P3	P4
<A>		<C>	<D>

Volgiamo che: B sia eseguita dopo A e C, ma prima di D. Non ci sono altri vincoli, in particolare nessun vincolo sull'ordine di esecuzione di A rispetto a C. Proponete una soluzione usando semafori.

Risposta(Sketch)

P1	P2	P3	P4
	S.P		
	T.P		Z.P()
<A>		<C>	<D>
T.V	Z.V	S.V	

con tutti semafori a 0

Esercizio 4 1. Un file occupa, sull'hard disk, 3 blocchi. Descrivete come questo file viene memorizzato sull'hard disk secondo le tre tecniche fondamentali di allocazione dello spazio su disco. Potete accompagnare la descrizione con opportuni disegni esemplificativi.

2. Quale delle tecniche descritte e' meno adatta ad un accesso diretto ai dati del file, e perche'?

Risposta(Sketch)

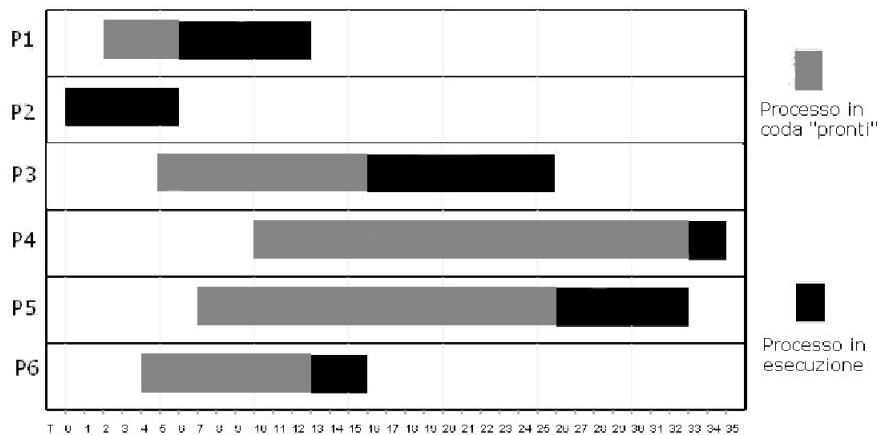
1. vedi appunti di corso

2. L'allocazione concatenata, perche' sono necessari n accessi al disco per leggere i dati del file contenuti nell'ennesimo blocco del file

Esercizio 5 Si considerino i processi P1, P2, P3, P4, P5 e P6, aventi un ordine di arrivo e di esecuzione come in figura. Si determini quale/i tra le seguenti politiche di scheduling potrebbe essere stata utilizzata:

1. FIRST IN FIRST OUT
2. ROUND ROBIN
3. SHORTEST JOB FIRST preemptive

In ognuno di questi casi, la risposta sara' si/no. Se la risposta e' "no", spiegate anche perche'. Nel caso di RR, se la risposta e' "si", spiegate come deve essere l' ampiezza del quanto di tempo.



Risposta(Sketch)

1. Si
2. RR: Si, con qualsiasi quanto temporale di ampiezza maggiore o uguale al massimo tempo di esecuzione fra i processi considerati, ovvero 10 u.t. (per P3)
3. No (ci sarebbero stati dei context switch, esempio P4 sarebbe partito molto prima)

Esercizio 6 Si consideri un sistema di allocazione della memoria basato sulla paginazione. Lo spazio logico indirizzabile e' di 64 byte, suddiviso in pagine da 4 byte. La memoria fisica e' costituita da 256 byte.

1. Da quanti bit sono costituiti gli indirizzi logici e gli indirizzi fisici?
2. Da quanti bit sono costituiti i numeri di pagina?
3. Da quanti bit sono costituiti i numeri di frame?
4. Tradurre in indirizzi fisici gli indirizzi logici 0, 9, 32, sapendo che la tabella delle pagine (page table) del processo e' la seguente:

N.pag.	N.frame
0	12
1	1
2	17
3	62
4	11
5	16
6	-
7	-

Risposta(Sketch)

1. Indirizzi logici 6 bit, fisici 8 bit

2. Numero di pagina: 4 bit
3. Numero di frame: 6 bit
4. 0 diventa $4 \times 12 = 48$ (in binario 001100 00)
 9 in binario su 6 bit e' 001001, quindi pagina 2, offset 1. Quindi $17 \times 4 + 1 = 69$
 (in binario 010001 01)
 32, in binario 010000, quindi pagina 8; errore (pagina non presente)

Esercizio 7 In una stringa, usiamo la notazione {AB} per dire che in quel punto la stringa puo' avere sia AB che BA.

Considerare questi 3 processi, lanciati in parallelo:

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

Volgiamo che le strighe stampate siano: A{BC}A{BC}...

Proponete una soluzione usando semafori. Indicare i valori di inizializzazione.

Risposta(Sketch)

P1	P2	P3
loop forever	loop forever	loop forever
S.P; S.P	T.P	T.P
print<A>	print	print<C>
T.V; T.V	Z.V	U.V
	U.P	Z.P
	S.V	S.V

con $S = 2$ e gli altri inizialmente a 0. Nota: semafori Z,U necessari, per evitare il rischio di potere stampare 2 B o 2 C consecutive

Un'altra soluzione:

P1	P2	P3
loop forever	loop forever	loop forever
S.P; S.P	R.P	T.P
print<A>	print	print<C>
R.V; T.V	S.V	S.V

con $S = 2$ e gli altri inizialmente a 0.

Esercizio 8 1. In pratica, nel CPU scheduling dei sistemi operativi moderni si usano 'multilevel queue' (code multilivelli). Cosa sono e perche' si usano?

2. Cosa e' la process affinity di un processo rispetto ad certo processore?

Risposta(Sketch) Vedi appunti di corso.

Esercizio 9 1. Riportare la distinzione tra crittografia a chiave simmetrica e a chiave pubblica. Quali sono i principali vantaggi della seconda?

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

Risposta(Sketch) Vedi appunti di corso.