

Sistemi Operativi – Recupero II prova in itinere
16 Giugno 2022

Esercizio 1 (6 punti)

Si supponga che cinque processi, A, B, C, D ed E, condividano un insieme di risorse di quattro tipi diversi, R_1 , R_2 , R_3 , R_4 . Si supponga inoltre di trovarsi nella configurazione seguente:

	<i>Allocation</i>	<i>Need</i>
A	0 0 1 1	0 0 2 0
B	2 1 0 0	0 2 1 1
C	0 0 1 0	2 1 0 0
D	2 0 0 1	0 1 1 0
E	0 2 0 0	3 0 1 0

e che le risorse totali siano rappresentate dal vettore $R=[4,4,3,2]$. Esiste una situazione di stallo? Se sì, quali sono i processi coinvolti? Quali e quante risorse aggiuntive permetterebbero di evitare lo stallo? Motivare la risposta data.

X Esercizio 2 (6 punti)

Facendo riferimento ad un ambiente di gestione della memoria virtuale con paginazione su richiesta, si consideri un processo caratterizzato dalla seguente stringa di riferimenti a pagina:

0 4 1 4 2 4 3 4 2 4 0 4 1 4 2 4 3 4

Si illustri il comportamento degli algoritmi LRU e Clock nel caso in cui al processo vengano assegnati 3 frame, supponendo un regime iniziale di paginazione pura.

X Esercizio 3 (8 punti)

Si consideri uno spazio degli indirizzi logici costituito da 4096 pagine da 4KB, mappato su una memoria fisica di 8192 frame. Quanti bit servono per descrivere lo spazio degli indirizzi logici? E quello degli indirizzi fisici? Qual è la dimensione massima di un processo in MB? Qual è la dimensione della tabella delle pagine invertita supponendo che il sistema non supporti l'esecuzione contemporanea di più di 16 processi alla volta? Calcolare numeri di pagina logica e offset relativi agli indirizzi seguenti (in decimale): 3333, 10563, 4382.

Esercizio 4 (10 punti)

Si consideri una memoria di massa di 2^{36} byte, con blocchi da 2KB. Si utilizzi una tecnica di allocazione indicizzata per la memorizzazione dei file con 4 byte per gli indirizzi di blocco.

1. Quante operazioni di I/O occorrono per leggere il byte 104800 di un file da 400KB?
2. Se la maggior parte dei file occupa un solo blocco ed i rimanenti file occupano due blocchi, lo spazio "spreco" in questo caso è maggiore o minore rispetto all'allocazione contigua e concatenata?
3. Nelle stesse ipotesi, il tempo di accesso a file è più o meno breve rispetto all'allocazione contigua e concatenata?

Motivare le risposte fornite.