

18 settembre 2001

1. (punti: -1,4)

Nella realizzazione di processi concorrenti:

- (a) il campo "ImmagineInMemoria" del descrittore del processo P contiene l'immagine di P prelevata dai registri del processore quando P passa dallo stato di esecuzione a quello di attesa;
- (b) il campo "ImmagineInMemoria" del descrittore del processo P contiene l'immagine di P prelevata dai registri del processore quando P passa dallo stato di attesa a quello di pronto;
- (c) il campo "ImmagineInMemoria" del descrittore del processo P contiene l'immagine di P prelevata dai registri del processore quando P passa dallo stato di pronto a quello di esecuzione;
- (d) il salvataggio e il ripristino dello stato del processo P non sono indispensabili affinché, dopo essersi sospeso, P possa riprendere l'esecuzione del suo programma senza apparente discontinuità e senza alcuna perdita di informazione;
- (e) l'immagine di un processo prelevata dai registri del processore è salvata nel campo "ImmagineNelProcessore" del descrittore del processo se e solo se un processo passa dallo stato di esecuzione a quello di attesa;
- (f) non è vero che l'immagine di un processo prelevata dai registri del processore è salvata nel campo "ImmagineNelProcessore" del descrittore del processo se e solo se un processo passa dallo stato di esecuzione a quello di attesa;
- (g) l'immagine di un processo prelevata dal campo "ImmagineNelProcessore" del descrittore del processo è ripristinata nei registri del processore se e solo se il processo passa dallo stato di pronto a quello di esecuzione;
- (h) non è vero che l'immagine di un processo prelevata dal campo "ImmagineNelProcessore" del descrittore del processo è ripristinata nei registri del processore se e solo se il processo passa dallo stato di pronto a quello di esecuzione;
- (i) nessuna delle affermazioni precedenti è corretta.

2. (punti: -1,4)

La gestione del processore con politica *Round Robin*:

- (a) è particolarmente adatta per i processi CPU-bound;
- (b) è particolarmente adatta per i processi I/O-bound;
- (c) assicura tempi di risposta abbastanza brevi ai processi CPU-bound, senza impedire l'avanzamento di eventuali processi I/O-bound;
- (d) assicura tempi di risposta abbastanza brevi ai processi I/O-bound, senza impedire l'avanzamento di eventuali processi CPU-bound;
- (e) non considera il processore una risorsa prerilasciabile e non assegna a tutti i processi pronti uguale priorità;
- (f) considera il processore una risorsa prerilasciabile e non assegna a tutti i processi pronti uguale priorità;
- (g) considera il processore una risorsa prerilasciabile ed assegna a tutti i processi pronti uguale priorità;
- (h) non considera il processore una risorsa prerilasciabile ed assegna a tutti i processi pronti uguale priorità;

(i) nessuna delle affermazioni precedenti è corretta.

3. (punti: -1,4)

Nella gestione dinamica della memoria, l'algoritmo di sostituzione delle pagine:

- (a) permette di ricavare i dati significativi per la valutazione della gestione della memoria per mezzo di un modello probabilistico del sistema;
- (b) permette di rilevare i dati significativi per la valutazione della gestione della memoria durante il normale funzionamento del sistema operativo;
- (c) stima la probabilità di riferimento futuro sulla base dei riferimenti avvenuti nel passato recente;
- (d) può essere globale oppure locale;
- (e) include l'algoritmo LRU che può essere definito in termini di *distanza passata*;
- (f) include l'algoritmo LRU che può essere definito in termini di *distanza futura*;
- (g) include l'algoritmo Second Chance che organizza le pagine accessibili in un vettore circolare, e non associa ad ognuna di queste pagine un indicatore booleano di pagina riferita;
- (h) nessuna delle affermazioni precedenti è corretta.

4. (punti: -1,4)

Un elemento E della struttura dati "tabella dei collegamenti" del sistema di archiviazione di Unix è associato ad un archivio F.

- (a) L'elemento E non contiene il puntatore alla posizione corrente nell'archivio F, e non contiene il modo con il quale l'archivio F è stato aperto;
- (b) L'elemento E contiene fra l'altro l'indice dell'elemento della tabella degli i-node in memoria centrale che mantiene l'i-node dell'archivio F;
- (c) L'elemento E contiene fra l'altro un contatore che registra la cardinalità dell'insieme di processi al quale l'elemento E è associato;
- (d) L'elemento E non contiene l'indice dell'elemento della tabella degli i-node in memoria centrale che mantiene l'i-node dell'archivio F e non contiene un contatore che registra la cardinalità dell'insieme di processi al quale l'elemento E è associato;
- (e) L'elemento E non contiene il puntatore alla posizione corrente nell'archivio F, ma contiene l'indice dell'elemento della tabella degli i-node in memoria centrale che mantiene l'i-node dell'archivio F ed un contatore che registra la cardinalità dell'insieme di processi al quale l'elemento E è associato;
- (f) L'elemento E contiene fra l'altro il puntatore alla posizione corrente nell'archivio F,
- (g) L'elemento E contiene fra l'altro il modo con il quale l'archivio F è stato aperto;
- (h) nessuna delle affermazioni precedenti è corretta.

5. (punti: -1,4)

Quali delle seguenti strutture dati appartengono al sistema di archiviazione di Unix:

- (a) La *TabellaDeiDescrittoriInMS*, o tabella I-node, contiene le copie dei descrittori di archivio in uso da parte di almeno un processo;
- (b) La *MappaDescrittoriDiArchivio*, o tabella I-node, contiene le copie dei descrittori di archivio in uso da parte di almeno un processo;
- (c) La *TabellaDeiDescrittoriInMS*, o tabella I-node, ogni elemento registra la cardinalità dell'insieme di processi che stanno utilizzando l'archivio ad esso associato;

- (d) La *MappaDescrittoriDiArchivio*, o I-node bit map, ogni elemento registra la cardinalità dell'insieme di processi che stanno utilizzando l'archivio ad esso associato;
- (e) La *TabellaDeiDescrittoriInMS*, o I-node bit map, registra lo stato di assegnazione su disco dei descrittori di archivio;
- (f) La *MappaDescrittoriDiArchivio*, o I-node bit map, registra lo stato di assegnazione su disco dei descrittori di archivio;
- (g) nessuna delle affermazioni precedenti è corretta.

6. (punti: 6)

Discutere in al più 100 parole la nozione di *stallo* e le possibili strategie per eliminarlo.

7. (punti: 6)

Illustrare in al più 60 parole la primitiva *mount* del sistema Unix.

8. (punti: 6)

Considerare un insieme di cinque processi P_1, P_2, P_3, P_4, P_5 con i seguenti tempi di arrivo e tempi di esecuzione in millisecondi:

Processo	Tempo di arrivo	Tempo di esecuzione
P_1	1	17
P_2	5	13
P_3	9	9
P_4	13	7
P_5	19	5

Assegnare questo insieme di processi ad un processore in base alla politica Round Robin considerando un quanto di tempo di 6 millisecondi.

Calcolare il valor medio del tempo di attesa ed il valor medio del tempo di turnaround dei processi.

9. Considerare la seguente stringa di riferimenti di un processo alla memoria in un sistema con memoria virtuale

$S = 10\ 9\ 2\ 4\ 8\ 3\ 1\ 4\ 5\ 4\ 3\ 6\ 7\ 8\ 9\ 10\ 11\ 8\ 7\ 6$

(a) (punti: 3)

Illustrare il comportamento dell'algoritmo LRU di sostituzione delle pagine per una memoria fisica di 5 blocchi. Calcolare il numero di page fault che si verificano.

(b) (punti: 3)

Illustrare il comportamento dell'algoritmo Second Chance di sostituzione delle pagine per una memoria fisica di 5 blocchi. Calcolare il numero di page fault che si verificano.

10. (punti: 16)

Definire in Java una classe **Chain_Link** che estenda la classe `Thread` con un metodo **message** (da lasciare non implementato) ed il cui metodo **run** consista nella esecuzione ciclica dei seguenti passi:

(a) ricevi in input un intero da un altro oggetto di tipo `Chain_Link`;

(b) modificalo applicando il metodo `message`;

(c) passa il risultato ad un altro oggetto di tipo `Chain_Link` e torna al passo 1.

Cognome:

Nome:

Matricola:

- | | | | | | | | | | | | |
|------------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| 1. (punti: -1,4) | a | b | c | d | e | f | g | h | i | j | k |
| 2. (punti: -1,4) | a | b | c | d | e | f | g | h | i | j | k |
| 3. (punti: -1,4) | a | b | c | d | e | f | g | h | i | j | k |
| 4. (punti: -1,4) | a | b | c | d | e | f | g | h | i | j | k |
| 5. (punti: -1,4) | a | b | c | d | e | f | g | h | i | j | k |
| 6. (punti: 6) | | | | | | | | | | | |

7. (punti: 6)

8. (punti: 6)

9. (a) (punti: 3)

(b) (punti: 3)