

30 gennaio 2001

1. (punti: -1,4)

L'algoritmo di Peterson:

- (a) stima la probabilità di riferimento futuro ad una pagina di memoria sulla base dei riferimenti avvenuti nel passato recente;
- (b) permette di ricavare i parametri rilevanti per la valutazione della gestione della memoria per mezzo di un modello probabilistico del sistema;
- (c) permette di rilevare i dati significativi per la valutazione della gestione della memoria durante il normale funzionamento del sistema operativo;
- (d) realizza la mutua esclusione sulle sezioni critiche di processi concorrenti;
- (e) non realizza la mutua esclusione sulle sezioni critiche di processi concorrenti;
- (f) evita l'attesa indefinita e presuppone l'utilizzo di istruzioni speciali;
- (g) evita l'attesa indefinita e non presuppone l'utilizzo di istruzioni speciali;
- (h) non evita l'attesa indefinita e presuppone l'utilizzo di istruzioni speciali;
- (i) non evita l'attesa indefinita e non presuppone l'utilizzo di istruzioni speciali;
- (j) nessuna delle affermazioni precedenti è corretta.

2. (punti: -1,4)

L'organizzazione della memoria centrale con partizioni fisse:

- (a) introduce frammentazione interna: le ripetute allocazioni di memoria possono generare partizioni libere troppo piccole per soddisfare le esigenze dei processi;
- (b) introduce frammentazione esterna: le ripetute allocazioni di memoria possono generare partizioni libere troppo piccole per soddisfare le esigenze dei processi;
- (c) introduce frammentazione interna: una quota di ogni partizione, pur essendo inutilizzata, non è disponibile per l'assegnazione ad altri processi;
- (d) introduce frammentazione esterna: una quota di ogni partizione, pur essendo inutilizzata, non è disponibile per l'assegnazione ad altri processi;
- (e) introduce una certa frammentazione esterna, che è tanto meno rilevante quanto più la lunghezza media dei programmi è grande;
- (f) introduce una certa frammentazione esterna, che è tanto più rilevante quanto più la lunghezza media dei programmi è grande;
- (g) elimina la frammentazione esterna e rimuove il vincolo della contiguità dello spazio fisico in memoria centrale;
- (h) elimina la frammentazione esterna ma mantiene il vincolo della contiguità dello spazio fisico in memoria centrale;
- (i) nessuna delle affermazioni precedenti è corretta.

3. (punti: -1,4)

Il meccanismo di traduzione degli indirizzi nella gestione della memoria virtuale con paginazione:

- (a) utilizza una tabella di descrittori di pagina per ogni processo, i cui elementi sono in corrispondenza con gli accessi in memoria del processo;

- (b) utilizza una tabella di descrittori di pagina unica per tutti i processi, i cui elementi sono in corrispondenza con le pagine dei processi;
- (c) è basato sull'utilizzo di una memoria associativa, che realizza la ricerca del descrittore di pagina;
- (d) è basato sull'utilizzo di una memoria associativa, che è una memoria veloce che mantiene la tabella di descrittori di pagina del processo in esecuzione;
- (e) le informazioni contenute nella memoria associativa includono: l'indice del blocco in memoria principale nel quale la pagina è caricata;
- (f) le informazioni contenute nella memoria associativa includono: lo stato della pagina caricata;
- (g) le informazioni contenute nella memoria associativa includono: l'indice della pagina caricata;
- (h) realizza anche la protezione della memoria;
- (i) necessita di meccanismi aggiuntivi per realizzare la protezione della memoria;
- (j) nessuna delle affermazioni precedenti è corretta.

4. (punti: -1,4)

Il sistema di archiviazione di Unix consente di *collegare* (link) un archivio F_i a più cartelle $\{D_j, D_h, \dots, D_k\}$:

- (a) un collegamento simbolico (soft link) consiste nell'associare il cammino assoluto di F_i al suo nome in ciascuna delle cartelle $\{D_j, D_h, \dots, D_k\}$;
- (b) un collegamento fisico (hard link) consiste nell'associare il cammino assoluto di F_i al suo nome in ciascuna delle cartelle $\{D_j, D_h, \dots, D_k\}$;
- (c) un collegamento simbolico (soft link) consiste nel registrare l'*IndicediDescrittore* di F_i in ciascuna delle cartelle $\{D_j, D_h, \dots, D_k\}$;
- (d) un collegamento fisico (hard link) consiste nel registrare l'*IndicediDescrittore* di F_i in ciascuna delle cartelle $\{D_j, D_h, \dots, D_k\}$;
- (e) un collegamento simbolico (soft link) consiste nell'associare il cammino relativo di F_i al suo nome simbolico in ciascuna delle cartelle $\{D_j, D_h, \dots, D_k\}$;
- (f) un collegamento fisico (hard link) consiste nell'associare il cammino relativo di F_i al suo nome simbolico in ciascuna delle cartelle $\{D_j, D_h, \dots, D_k\}$;
- (g) in caso di cancellazione del collegamento simbolico (soft link) da D_j ad F_i si richiede una ricerca in tutte le cartelle del sistema di archiviazione per rimuovere da $\{D_h, \dots, D_k\}$ gli elementi che puntano a F_i ;
- (h) in caso di cancellazione del collegamento fisico (hard link) da D_j ad F_i si richiede una ricerca in tutte le cartelle del sistema di archiviazione per rimuovere da $\{D_h, \dots, D_k\}$ gli elementi che puntano a F_i ;
- (i) la *TabellaDeiCollegamenti* contiene, fra l'altro, il numero di collegamenti fisici (hard link) esistenti ad F_i ;
- (j) la *TabellaDeiCollegamenti* contiene, fra l'altro, il numero di collegamenti simbolici (soft link) esistenti ad F_i ;
- (k) nessuna delle affermazioni precedenti è corretta.

5. (punti: -1,4)

Ad ogni processo del sistema operativo Unix viene associata una quadrupla (*proprietario reale, gruppo reale, proprietario effettivo, gruppo effettivo*):

- (a) il proprietario reale e il gruppo reale contengono informazioni (ad esempio, username) relative all'utente reale, mentre il proprietario effettivo e il gruppo effettivo contengono informazioni (UID e GID) utilizzate internamente dal sistema per identificare in modo univoco l'utente;

- (b) il proprietario reale e il gruppo reale contengono informazioni (UID e GID) utilizzate internamente dal sistema per identificare in modo univoco l'utente, mentre il proprietario effettivo e il gruppo effettivo contengono informazioni (ad esempio, username) relative all'utente reale;
- (c) l'identificazione degli utenti si propaga ai processi, nell'istante di creazione ogni processo è attribuito ad un utente proprietario assegnando opportunamente i valori alla quadrupla che non può mai essere modificata durante l'esecuzione del processo;
- (d) l'identificazione degli utenti si propaga ai processi, nell'istante di creazione ogni processo è attribuito ad un utente proprietario assegnando opportunamente i valori alla quadrupla che può essere modificata durante l'esecuzione del processo;
- (e) i meccanismi di protezione di Unix non consentono la migrazione dei processi in domini di protezione diversi da quelli dei loro proprietari;
- (f) si assuma che un processo invochi la chiamata di sistema **exec** per eseguire il programma contenuto in un archivio F_i ; **exec** assegna al proprietario reale, e al gruppo reale i valori corrispondenti al proprietario dell'archivio F_i se e solo se è vera la condizione SETUID contenuta nell' i-node di F_i ;
- (g) si assuma che un processo invochi la chiamata di sistema **exec** per eseguire il programma contenuto in un archivio F_i ; **exec** assegna al proprietario effettivo, e al gruppo effettivo i valori corrispondenti al proprietario dell'archivio F_i se e solo se è vera la condizione SETUID contenuta nell' i-node di F_i ;
- (h) nessuna delle affermazioni precedenti è corretta.

6. (punti: 6)

Illustrare in al più 120 parole la nozione di monitor e le differenze e le similitudini fra le due versioni: alla Hoare e alla Java;

7. (punti: 6)

Illustrare in al più 60 parole l'organizzazione di un disco magnetico. Perché i dati vengono trasferiti in blocchi?

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	3	20
P_2	17	7
P_3	6	8
P_4	11	14
P_5	22	13

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 alla memoria di un processo in un sistema con memoria virtuale $S = 1\ 12\ 3\ 2\ 0\ 10\ 12\ 3\ 9\ 0\ 5\ 2\ 1\ 3\ 9\ 5\ 0\ 9\ 0\ 2$

(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 Canale che implementi le primitive send e receive per lo scambio *asincrono* di messaggi. Se C è un canale, l'invocazione C.send(msg) invia un messaggio msg (una stringa) sul canale C. L'invocazione della receive ha l'effetto di bloccare il ricevente finchè il canale non contiene un messaggio da ricevere. Il canale ha la capacità di N messaggi.

Cognome:

Nome:

Matricola:

Risposte Compito di Sistemi Operativi, 30/1/2001

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)