

16 gennaio 2001

1. (punti: -1,4)

La valutazione delle politiche di gestione del processore può avvenire con i seguenti metodi:

- (a) il metodo analitico che consiste nel rilevare i dati significativi per la valutazione durante il normale funzionamento del sistema operativo.
- (b) un modello di simulazione che consiste nel ricavare i parametri rilevanti per la valutazione della politica per mezzo di un modello probabilistico del sistema;
- (c) il metodo sperimentale che rappresenta la risorsa processore, gli algoritmi per la sua gestione, la generazione e la terminazione dei processi, e l'avanzamento del tempo;
- (d) il metodo analitico che consiste nel ricavare i parametri rilevanti per la valutazione della politica per mezzo di un modello probabilistico del sistema;
- (e) un modello di simulazione che rappresenta la risorsa processore, gli algoritmi per la sua gestione, la generazione e la terminazione dei processi, e l'avanzamento del tempo;
- (f) il metodo sperimentale che consiste nel rilevare i dati significativi per la valutazione durante il normale funzionamento del sistema operativo.
- (g) nessuna delle affermazioni precedenti è corretta.

2. (punti: -1,4)

Le strutture dati utilizzate dalla gestione della memoria virtuale con paginazione includono:

- (a) una tabella di descrittori di pagina per ogni processo, i cui elementi sono in corrispondenza con le pagine del processo;
- (b) una tabella di descrittori di pagina per ogni processo, i cui elementi sono in corrispondenza con gli accessi in memoria del processo;
- (c) una tabella di descrittori di pagina unica per tutti i processi, i cui elementi sono in corrispondenza con le pagine dei processi;
- (d) una tabella di descrittori di pagina unica per tutti i processi, i cui elementi sono in corrispondenza con gli accessi in memoria dei processi;
- (e) le informazioni contenute nel descrittore di pagina includono: l'indice del blocco in memoria principale nel quale la pagina è caricata;
- (f) le informazioni contenute nel descrittore di pagina includono: l'indirizzo della pagina in memoria secondaria;
- (g) nessuna delle affermazioni precedenti è corretta.

3. (punti: -1,4)

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

- (a) La *MappaDeiDescrittoriDiArchivio* registra lo stato di assegnazione su disco dei descrittori di archivio;
- (b) La *MappaDeiDescrittoriDiArchivio* contiene le copie dei descrittori di archivio in uso da parte di almeno un processo;
- (c) La *MappaDeiDescrittoriDiArchivio* contiene, fra l'altro, i puntatori alla posizione corrente degli archivi aperti;
- (d) La *TabellaDeiCollegamenti* contiene le copie dei descrittori di archivio in uso da parte di almeno un processo;

- (e) La *TabellaDeiCollegamenti* registra lo stato di assegnazione su disco dei descrittori di archivio;
- (f) La *TabellaDeiCollegamenti* contiene, fra l'altro, i puntatori alla posizione corrente degli archivi aperti;
- (g) La *TabellaDeiDescrittoriInMS* contiene, fra l'altro, i puntatori alla posizione corrente degli archivi aperti;
- (h) La *TabellaDeiDescrittoriInMS* registra lo stato di assegnazione su disco dei descrittori di archivio;
- (i) La *TabellaDeiDescrittoriInMS* contiene le copie dei descrittori di archivio in uso da parte di almeno un processo;
- (j) nessuna delle affermazioni precedenti è corretta.

4. (punti: -1,4)

Il principio di *separazione delle politiche dai meccanismi*:

- (a) guida la realizzazione dei sistemi operativi con l'obiettivo di indurre caratteristiche di multiprogrammazione e time-sharing;
- (b) guida la realizzazione dei sistemi operativi con l'obiettivo di indurre caratteristiche di modularità e di flessibilità;
- (c) consente di realizzare le politiche di gestione delle risorse nel nucleo del sistema operativo mentre i meccanismi per la sincronizzazione e la mutua esclusione sono quelli realizzati intervenendo solo al livello delle procedure eseguite dai processi;
- (d) consente di realizzare le politiche di gestione delle risorse intervenendo solo al livello delle procedure eseguite dai processi, mentre i meccanismi per la sincronizzazione e la mutua esclusione sono quelli realizzati dal nucleo del sistema operativo;
- (e) è particolarmente adatto per i processi interattivi;
- (f) penalizza i processi che utilizzano il processore per breve tempo;
- (g) considera il processore una risorsa prerilasciabile ed assegna a tutti i processi pronti uguale priorità;
- (h) nessuna delle affermazioni precedenti è corretta.

5. (punti: -1,4)

Il meccanismo di protezione del sistema di archiviazione:

- (a) è realizzato in pratica con la struttura dati *MatriceDiProtezione*, dato che i diritti di accesso compresi in ogni dominio di protezione riguardano la gran parte degli oggetti esistenti;
- (b) non è realizzato in pratica con la struttura dati *MatriceDiProtezione* a causa della sua scarsa efficienza, dato che i diritti di accesso compresi in ogni dominio di protezione riguardano una minima parte degli oggetti esistenti.
- (c) può essere realizzato con le liste di controllo degli accessi, ogni lista è associata ad un oggetto del sistema ed i suoi elementi sono coppie del tipo (Dominio, DirittiDiAccesso);
- (d) può essere realizzato con le liste di controllo degli accessi, ogni lista è associata ad un dominio ed i suoi elementi sono coppie del tipo (Oggetto, DirittiDiAccesso);
- (e) può essere realizzato con le liste di controllo degli accessi, ogni lista è associata ad un oggetto ed i suoi elementi sono coppie del tipo (Oggetto, DirittiDiAccesso);
- (f) può essere realizzato con le liste di capability, ogni lista è associata ad un oggetto del sistema ed i suoi elementi sono coppie del tipo (Dominio, DirittiDiAccesso);
- (g) può essere realizzato con le liste di capability, ogni lista è associata ad un dominio ed i suoi elementi sono coppie del tipo (Oggetto, DirittiDiAccesso);
- (h) può essere realizzato con le liste di capability, ogni lista è associata ad un dominio ed i suoi elementi sono coppie del tipo (Dominio, DirittiDiAccesso);

(i) nessuna delle affermazioni precedenti è corretta.

6. (punti: 6)

Illustrare in al più 70 parole la nozione di attesa indefinita di processi.

7. (punti: 6)

Illustrare in al più 80 parole l'esecuzione delle primitive *fork* ed *exec* di 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	0	20
P_2	14	7
P_3	8	13
P_4	3	8
P_5	19	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 $S = 10\ 11\ 6\ 9\ 12\ 3\ 6\ 11\ 10\ 12\ 3\ 9\ 0\ 5\ 2\ 1\ 3\ 9\ 5\ 0$

(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 *sincrono* di messaggi. Se C è un canale, l'invocazione $C.send(msg)$ invia un messaggio msg (una stringa) sul canale C . Il mittente rimane bloccato fino a che un ricevente non esegua la chiamata $C.receive()$, che restituisce il messaggio come risultato. L'invocazione della receive ha l'effetto di bloccare il ricevente finché un mittente (nel caso non sia già in attesa) non abbia invocato la send. Il canale ha la capacità di un solo messaggio.

Cognome:

Nome:

Matricola:

Risposte Compito di Sistemi Operativi, 16/1/2001

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)