

PROGETTO DI SISTEMI OPERATIVI

Ingegneria Informatica

16 Aprile 2007

(compito A)

(si prega di rispondere descrivendo i passaggi e i risultati intermedi)

1. Si consideri la seguente sequenza di riferimenti in memoria nel caso di un programma di 460 parole:
101, 211, 14, 323, 170, 209, 185, 615, 346, 234, 558, 364
Si determini la stringa dei riferimenti supponendo che la dimensione delle pagine sia di 150 parole. Sapendo che la memoria principale a disposizione per il programma è di 450 parole e che si utilizza come algoritmo di rimpiazzamento second choice (seconda scelta), determinare quanti page fault si verificheranno (è richiesta la visualizzazione del resident set dopo ogni riferimento).
2. Cinque processi, identificati dalle lettere A-E, arrivano all'elaboratore agli istanti di tempo 0, 3, 4, 7 e 10, rispettivamente. I processi hanno tempi di esecuzione di 8, 2, 6, 4 e 5 unità di tempo, rispettivamente. Determinare
 - il tempo medio di risposta
 - il tempo medio di *turn-around*
 - il *turn-around* medio pesatotrascurando i tempi dovuti allo scambio di contesto, per ognuna delle seguenti due politiche di ordinamento: FIFO, *Round Robin* (quanto di tempo = 2). Si richiede di rappresentare le esecuzioni dei processi mediante una carta di Gantt.
3. Data una partizione ampia 4 GB, con blocchi di ampiezza 2 KB, e contenente 128 K *file*, l'ampiezza della FAT dipende da:
 - il numero di *file* in essa rappresentati
 - l'ampiezza dei blocchi
 - l'ampiezza del disco in blocchi e l'ampiezza degli indici di blocco
 - l'ampiezza del disco.Si calcolino, per tale situazione, la dimensione della FAT (qualora la dimensione non sia fissa, si calcoli la dimensione massima) e l'overhead (totale) dovuto a frammentazione (caso peggiore e caso medio). Di che tipo di frammentazione si tratta ?
4. Si dica cosa sono, nell'ambito della gestione della memoria, TLB e inverted page table. Se ne descrivano brevemente le funzioni, mettendo in evidenza similitudini e differenze.
5. Si dica, nell'ambito della gestione del buffer cache UNIX, che cosa sono "read ahead" e "delayed write". In che modo possono migliorare le prestazioni di accesso a disco ? Si descriva brevemente la struttura dati utilizzata per gestire i blocchi (in memoria) del buffer cache.

PROGETTO DI SISTEMI OPERATIVI

Ingegneria Informatica

16 Aprile 2007

(compito B)

(si prega di rispondere descrivendo i passaggi e i risultati intermedi)

1. Si consideri la seguente sequenza di riferimenti in memoria nel caso di un programma di 460 parole:
211, 101, 211, 14, 323, 70, 109, 195, 715, 443, 241, 581, 381
Si determini la stringa dei riferimenti supponendo che la dimensione delle pagine sia di 150 parole. Sapendo che la memoria principale a disposizione per il programma è di 450 parole e che si utilizza come algoritmo di rimpiazzamento second choice (seconda scelta), determinare quanti page fault si verificheranno (è richiesta la visualizzazione del resident set dopo ogni riferimento).
2. Cinque processi, identificati dalle lettere A-E, arrivano all'elaboratore agli istanti di tempo 0, 5, 7, 9 e 12, rispettivamente. I processi hanno tempi di esecuzione di 12, 4, 7, 5 e 8 unità di tempo, rispettivamente. Determinare
 - il tempo medio di risposta
 - il tempo medio di *turn-around*
 - il *turn-around* medio pesatotrascurando i tempi dovuti allo scambio di contesto, per ognuna delle seguenti due politiche di ordinamento: FIFO, *Round Robin* (quanto di tempo = 3). Si richiede di rappresentare le esecuzioni dei processi mediante una carta di Gantt.
3. Data una partizione ampia 4 GB, con blocchi di ampiezza 4 KB, e contenente 64 K *file*, l'ampiezza della FAT dipende da:
 - il numero di *file* in essa rappresentati
 - l'ampiezza dei blocchi
 - l'ampiezza del disco in blocchi e l'ampiezza degli indici di blocco
 - l'ampiezza del disco.Si calcolino, per tale situazione, la dimensione della FAT (qualora la dimensione non sia fissa, si calcoli la dimensione massima) e l'overhead (totale) dovuto a frammentazione (caso peggiore e caso medio). Di che tipo di frammentazione si tratta ?
4. Si dica cosa sono, nell'ambito del sistema operativo Unix, "special file" e i-node, mettendo in particolare in evidenza le informazioni rispettivamente gestite da ognuno. Quali sono le principali funzioni del file system che accedono alla struttura degli i-node ?
5. Si dica, nell'ambito della gestione di un terminale UNIX, che cosa sono modalità raw e canonica. Si descrivano poi brevemente, in tale contesto, le funzioni svolte da Processo Utente, Driver, Interrupt Handler e Interrupt Service Routine