

Compito di Sistemi Operativi

13 Luglio 2017

Esercizio 1 (10 punti)

- [3 punti] Cosa si intende quando si afferma che un algoritmo di scheduling può causare starvation? Qual è il significato esatto del termine? Da quale noto problema di sincronizzazione deriva?
- [3 punti] Quali dei seguenti algoritmi di scheduling della CPU possono produrre starvation? Motivare la risposta fornita.
 - FCFS
 - RR
 - SJF
 - SRTF
 - Scheduling a priorità
 - Scheduling a code multiple con feedback (senza aging)
- [4 punti] Si consideri l'insieme dei quattro processi P_i , $i=1,\dots,4$, che arrivano nell'ordine descritto, con tempi di esecuzione in millisecondi:

Processo	Tempo di Arrivo	CPU-burst
P_1	0	12
P_2	8	25
P_3	21	33
P_4	30	2

I processi vengono gestiti con scheduling a priorità con tre code, C_1 , C_2 , C_3 , di priorità decrescente e con prelazione tra code. Le code C_1 e C_2 sono servite con modalità RR con quanto di tempo di 10 e 20 msec, rispettivamente; la coda C_3 è servita con FCFS. Se un processo nella coda C_1 o C_2 consuma il suo quanto, viene spostato in fondo alla coda C_2 o C_3 , rispettivamente. Calcolare il tempo medio di attesa, trascurando il tempo di context-switch.

Esercizio 2 (6 punti)

Cinque processi, P_0 , P_1 , P_2 , P_3 e P_4 , condividono un insieme di risorse di quattro tipi diversi, A, B, C, D. Si supponga di trovarsi nella configurazione seguente:

	<i>Allocation</i>	<i>Max</i>	<i>Available</i>
P_0	2 1 0 2	12 7 12 $8+x$	1 1 2 1
P_1	2 2 2 6	11 6 12 9	
P_2	2 1 1 4	9 4 10 6	
P_3	1 1 $y+1$ 0	7 3 8 2	
P_4	$2+z$ 1 1 1	6 2 2 2	

Determinare:

- gli intervalli dei valori (interi) di x , y e z per i quali il sistema si trova in uno stato sicuro;
- il valore massimo di T affinché l'ulteriore richiesta di P_3 (0,0, T ,0) possa essere soddisfatta immediatamente, lasciando il sistema in stato sicuro.

Esercizio 3 (8 punti)

Si consideri la seguente sequenza di riferimenti in memoria nel caso di un programma di 460 parole:

12, 14, 104, 178, 73, 309, 185, 245, 246, 434, 458, 364

- Si determini la stringa dei riferimenti supponendo che la dimensione delle pagine sia di 100 parole. Si calcoli inoltre il numero di page fault nel caso in cui la memoria principale a disposizione per il programma sia di 200 parole e si utilizzi LRU come algoritmo di sostituzione delle pagine
- Si ripeta il procedimento supponendo che la dimensione delle pagine sia ridotta a 50 parole mentre la dimensione della memoria a disposizione e l'algoritmo di sostituzione rimangano invariati.

Osservazione: normalmente la dimensione delle pagine è una potenza di due, sapete spiegare perché?

Esercizio 4 (6 punti)

La File Allocation Table è un esempio di allocazione concatenata per i file. Si determini la dimensione in byte di una FAT nei casi di:

- Un vecchio floppy-disk da 1.44MB che usa blocchi da un KB;
- Un disco da 3TB che usa blocchi da 4MB.

Quali sono i principali vantaggi dell'uso della FAT rispetto all'allocazione concatenata "classica"?