

Compito di Sistemi Operativi

27 Settembre 2018

Esercizio 1 (12 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)
- [6 punti] Si consideri il seguente insieme di processi gestiti con scheduling a code multiple:

Processo	Tempo di arrivo (msec)	Lunghezza CPU burst (msec)
P ₁	0	2
P ₂	2	5
P ₃	3	2
P ₄	9	4
P ₅	12	6

Ciascun processo accede inizialmente alla coda a più alta priorità ($p=1$), viene eseguito per un millisecondo e quindi scende nella coda successiva (priorità 2,3,...). Ogni volta lo scheduler attinge alla coda a priorità più alta (numeri bassi) che sia non vuota. Disegnare il diagramma di Gantt, indicando, ad ogni millisecondo, la coda di appartenenza del processo in esecuzione. Si valutino tempo medio di attesa e di turnaround.

Esercizio 2 (6 punti)

Si consideri il seguente frammento di codice:

```
if (fork() == 0) {
    x = x + 5;
    printf("%d, %d\n", x, &x);
}
else {
    x = x - 5;
    printf("%d, %d\n", x, &x);
}
```

Siano (v_1, a_1) i valori stampati dal processo padre e (v_2, a_2) quelli stampati dal processo figlio. Quale, fra le seguenti affermazioni, è vera? Giustificare la risposta data.

- $v_1=v_2+10, a_1=a_2$
- $v_1=v_2+10, a_1 \neq a_2$
- $v_1+10=v_2, a_1=a_2$
- $v_1+10=v_2, a_1 \neq a_2$

Esercizio 3 (6 punti)

Si consideri un sistema con memoria virtuale e segmentazione con parola da un byte. Supponendo di avere indirizzi logici di 10 bit, i cui 4 più significativi indicano il numero di segmento, dire:

- qual è la massima grandezza possibile per un segmento;
- di quanti segmenti, al più, può essere composto un processo.

Supponendo che il processo attualmente in esecuzione sia composto da 5 segmenti, S_0, S_1, S_2, S_3, S_4 , e che, ad un dato istante, la sua tabella dei segmenti sia la seguente:

Numero segmento	Lunghezza	Base
0	12	100
1	23	200
2	6	252
3	32	683
4	28	720

tradurre in indirizzi fisici i seguenti indirizzi logici: 8, 132, 79, 63, 259, 135, 321.

Esercizio 4 (6 punti)

Si dica se le seguenti affermazioni sono vere o false, motivando la risposta data.

- Un SO è portabile se è in grado di far eseguire più processi utente contemporaneamente.
- La multiprogrammazione è la tecnica impiegata per utilizzare più CPU per eseguire i programmi.
- In un SO multiprogrammato è possibile il passaggio dallo stato RUN allo stato READY.
- Un indirizzo logico specifica una posizione effettiva nella memoria principale.
- Il PCB è una struttura dati che memorizza tutte le informazioni su un processo.
- La directory in Linux è un file speciale, che contiene informazioni sugli altri file in essa contenuti.