

Compito di Sistemi Operativi

29 Giugno 2017

Esercizio 1 (6 punti)

Si consideri il seguente codice concorrente:

```
int main ()
{
    fork();
    if (fork()) {
        fork();
        printf("ciao\n");
    }
    fork();
    return 0;
}
```

Si disegni il relativo albero dei processi motivandone la costruzione. Si descriva inoltre l'output prodotto dal programma.

Esercizio 2 (8 punti)

Dati i tre task periodici real-time J_1 , con CPU-burst pari a 1msec e periodo di 4msec, J_2 con burst di 2msec e periodo di 6msec, e J_3 con burst di 3msec e periodo di 8msec, si valuti se i tre task sono effettivamente schedabili utilizzando lo scheduling con priorità proporzionale alla frequenza e lo scheduling EDF e si mostrino i relativi diagrammi di Gantt.

Esercizio 3 (4 punti)

Si considerino i due processi concorrenti descritti nel seguito:

<u>Processo 1</u>	<u>Processo 2</u>
<code>while(1)</code>	<code>while(1)</code>
<code>{</code>	<code>{</code>
...	...
<code>print('0');</code>	<code>print('1');</code>
<code>print('0');</code>	<code>print('1');</code>
...	...
<code>}</code>	<code>}</code>

Mediante l'utilizzo di semafori (scelti in numero opportuno e opportunamente inizializzati) se ne garantisca la sincronizzazione così da produrre in stampa la successione "0011001100...".

Esercizio 4 (8 punti)

Sia

7 10 15 19 23 10 7 5 19 15 14 17 19 15 16 18 17 14 23

la stringa di riferimenti alla memoria di un processo in un sistema con memoria virtuale. Per una memoria fisica di 5 blocchi, illustrare il comportamento degli algoritmi LRU (3 punti) e CLOCK (5 punti) e valutarne il numero di page fault.

Esercizio 5 (6 punti)

Un programma in formato eseguibile è diviso in un codice da 210 KB, un'area dati di 124 KB e uno stack di 58 KB. Si ipotizzi che la macchina fisica possa indirizzare un massimo di 64 MB di memoria, che l'indirizzamento logico sia a 20 bit e che il programma sia tutto in memoria durante l'esecuzione. La memoria è organizzata a pagine di 16 KB.

- 1) Quanto è lunga la tabella delle pagine per il programma?
- 2) Quanti bit ha ogni suo elemento?
- 3) Qual è il numero di pagine logiche del più lungo programma eseguibile?