

Università' Degli Studi Di Trento- Esame Sistemi Operativi 1

1. (4 punti) Spiega in dettaglio come funziona la tabella delle Pagine Invertita?
2. (4 punti) Descrivi quali sono le differenze tra un semaforo spinlock e uno che non lo e'. Descrivi un uso concreto dei spinlock da parte del kernel di un sistema operativo.
3. (5 punti) Si consideri la seguente stringa di riferimenti a memoria:
1,2,3,4,5,1,2,5,1,2,3,4,5. Si determini il numero di page fault generati usando gli algoritmi FIFO, LRU e Ideale ipotizzando di avere una memoria con 3 frame inizialmente vuoti. Mostrare l'allocazione dei frame.
4. (6 punti) Dato l'insieme di processi mostrati nella tabella sottostante, si mostri il diagramma dell'esecuzione dei processi usando gli algoritmi di scheduling HRRN, e RR con quanto uguale a 2. Nel caso di RR, si assuma che i nuovi processi in arrivo vengano inseriti nella ready queue in modo da minimizzare il tempo di risposta. Si calcoli il tempo di risposta, attesa e turnaround per ogni processo.

Processo	Burst	Tempo di Arrivo
1	3	0
2	1	1
3	2	3
4	4	4
5	8	1

5. (7 punti) Si descrivano le fasi necessarie per trasformare un programma in processo. Si spieghi quindi il concetto di binding degli indirizzi e infine si presentino le differenti tipologie di collegamento (linking) e caricamento (loading).
6. (7 punti)
Considerate i seguenti processi

Risorse condivise

```
semaphore S=1, T=1, U=0;  
int x=0;
```

Processo P1

```
{  
    down(&s);  
    if(x=0) then up(&T)  
    else up(&U);  
    x:=3;  
    write(x);  
}
```

Processo P2

```
{  
    Wait(t)
```

```
        X=1
        Signal(s)
    }
```

```
Processo P3
{
    Wait(u)
    X=10
    Signal(s)
}
```

Tali processi sono eseguiti contemporaneamente determinare l'output.
Come cambia l'output se in P1 dopo lo statement $x=3$ viene aggiunto `wait(s)`