

Compito di Sistemi Operativi

29 Giugno 2018

Esercizio 1 (6 punti)

Si considerino i processi A, B, C e D, con lunghezza dei burst e tempo di arrivo (in millisecondi) riportato in tabella:

Processo	Tempo di arrivo	1° CPU burst	2° CPU burst	3° CPU burst
A	0	4	4	4
B	2	8	8	–
C	3	2	2	–
D	7	2	1	1

Si disegni il diagramma di Gantt che illustra l'esecuzione dei quattro processi utilizzando SRTF e si calcoli il tempo medio di attesa ed il tempo medio di turnaround. L'algoritmo di scheduling è "fair"? Giustificare la risposta data.

Esercizio 2 (12 punti)

Si considerino i seguenti due processi eseguiti concorrentemente sulla stessa CPU:

Risorse condivise

```
semaphore S=1;
semaphore T=0;
int x=0;
int y=K;
```

Processo P1

```
{
  while (y>0) do
  {
    wait(S);
    x:=x+1;
    write(x);
    if (x=y) then signal(T)
    else signal(S);
  }
}
```

Processo P2

```
{
  while (true)
  {
    wait(T);
    y:=x-1;
    x:=0;
    signal(S);
  }
}
```

Vale la proprietà di mutua esclusione per le variabili x e y ? Descrivere le possibili sequenze di output per $K>1$ motivando brevemente la risposta data.

Esercizio 3 (8 punti)

Si consideri un file system realizzato utilizzando i-node, ciascuno dei quali occupa un blocco, di dimensione pari a 512 byte. Ogni i-node contiene 12 puntatori diretti a blocchi di dati e 2 puntatori a blocchi indice, a singolo e doppio livello di indirizzione. Sapendo che gli indirizzi di blocco sono espressi su 32 bit, si vuole allocare un file composto da 8000 record da 60 byte ciascuno, in modo tale che un record non possa essere suddiviso su due blocchi.

- 1) Calcolare quanti blocchi verranno utilizzati per allocare i dati del file;
- 2) Determinare l'occupazione totale di memoria secondaria relativa al file e risultante dalla strategia di allocazione descritta.

Esercizio 4 (8 punti)

- 1) Un disco ha le seguenti caratteristiche: 96800 cilindri, 2 testine, 512 byte per settore e 860 settori per traccia. Calcolare la capacità totale del disco in Mbyte e in Gbyte.
 - a. Quanti Kbyte sono memorizzabili su ogni traccia?
 - b. Quanti Kbyte sono memorizzabili su ogni cilindro?
- 2) Calcolare la latenza rotazionale T_R di un disco che ha una velocità di rotazione ω pari a 4000 rpm.
- 3) Calcolare la velocità di rotazione ω (espressa in rpm) di un disco che ha una latenza rotazionale T_R di 12,5 msec.
- 4) Un disco ha le seguenti caratteristiche: capacità totale pari a 7680 Mbyte, 6 testine, 512 byte per settore e 500 settori per traccia. Determinare qual è il numero di cilindri del disco.