

Compito di Sistemi Operativi

20 Settembre 2017

Esercizio 1 (7 punti)

Si consideri il seguente programma concorrente:

```
#include <sys/types.h>
#include <unistd.h>

int main() {
    pid_t p1, p2, p3;
    p1=0, p2=0, p3=0;
    p1=fork();
    if(p1==0) {
        p2=fork();
        p3=fork();
    } else {
        p3=fork();
        if(p3==0) p2=fork();
        if((p1==0) && (p2==0)) printf("%d %d %d \n", p1, p2, p3);
        if(p1!=0) printf("%d %d %d \n", p1, p2, p3);
        if(p2!=0) printf("%d %d %d \n", p1, p2, p3);
        if(p3!=0) printf("%d %d %d \n", p1, p2, p3);
    }
    return 0;
}
```

Disegnare l'albero dei processi, definendo anche un possibile output del programma. Giustificare la risposta fornita.

Esercizio 2 (8 punti)

Dati i processi P_1 , P_2 , P_3 , P_4 e P_5 , con tempi di burst, di arrivo e priorità riportati nella tabella seguente:

Processo	Tempo di burst	Tempo di arrivo	Priorità	← max
P_1	8	0	4	
P_2	6	2	1	
P_3	1	2	2	
P_4	9	1	2	
P_5	3	3	3	

descrivere la sequenza di esecuzione (tramite diagramma di Gantt) e calcolare il tempo di attesa medio ottenuto con:

1. scheduling FCFS;
1. scheduling a priorità non pre-emptive;
2. scheduling a priorità pre-emptive;
3. scheduling RR, con quanto di tempo pari a 1 msec.

Si ignori il tempo impiegato nel context-switch.

Esercizio 3 (6 punti)

Calcolare la dimensione in byte della FAT per un disco da 512 GB con blocchi da 2 MB e indirizzi dei blocchi a 32 bit.

- Quanti blocchi occuperebbe la FAT se memorizzata su disco?
- Quanti accessi alla FAT occorrono per recuperare l'indirizzo fisico del blocco nel quale si trova il byte 7835383 di un dato file del file system in questione?

Esercizio 4 (9 punti)

Si consideri un disco dotato di una sola testina e 100 cilindri. Si supponga che attualmente la testina sia posizionata sul cilindro 30 e si stia muovendo in senso ascendente (ovvero, verso cilindri di indice crescente). Si assuma che il tempo di spostamento da una traccia alla successiva sia di 1msec. Al driver del disco arrivano le seguenti richieste:

No. Cilindro	Tempo di arrivo
--------------	-----------------

76	0 ms
44	21 ms
33	50 ms
85	56 ms

Si dica in quale ordine vengono servite le richieste e si calcoli il tempo totale di servizio (considerando il tempo effettivo di trasferimento trascurabile) nei casi in cui lo scheduling del disco segua la politica SSTF, SCAN e C-LOOK.