

# Compito di Sistemi Operativi

19 Febbraio 2019

## Esercizio 1 (9 punti)

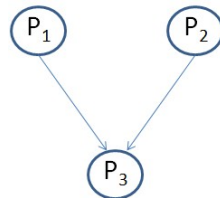
Si considerino cinque processi, A, B, C, D, E, tutti presenti al tempo 0 e con tempi di esecuzione 10, 50, 40, 50 e 30 millisecondi, rispettivamente. Si utilizzi uno scheduling a code multiple tale che

- 1) La coda  $Q1 \leftarrow A B C$  (A è in testa) viene gestita con scheduling SJF;
- 2) La coda  $Q2 \leftarrow D E$  (D è in testa) viene gestita con scheduling RR con quanto  $q_1=20$ ;
- 3) Si effettua uno scheduling RR fra le due code con quanto  $q_2=30$ .

Si disegni il diagramma di Gantt e si valuti il tempo medio di completamento.

## Esercizio 2 (6 punti)

Scrivere il codice relativo ai processi  $P_1$ ,  $P_2$  e  $P_3$ , (indicato rispettivamente con  $Cod_1$ ,  $Cod_2$  e  $Cod_3$ ) aggiungendo ad esso esclusivamente le istruzioni relative al semaforo S, inizializzato a 0, che ne regola la sincronizzazione in base al grafo di precedenza:



## Esercizio 3 (7 punti)

Un computer ha quattro frame, i cui istanti di caricamento, di ultimo riferimento e i reference bit sono riportati nella seguente tabella:

| Frame | Tempo di caricamento | Tempo di riferimento | Reference bit |
|-------|----------------------|----------------------|---------------|
| 2     | 135                  | 287                  | 1             |
| 1     | 240                  | 250                  | 1             |
| 0     | 169                  | 253                  | 0             |
| 3     | 203                  | 266                  | 1             |

Dire quale pagina verrebbe liberata dall'algoritmo FIFO, da LRU e da CLOCK (in questo caso si supponga che l'ultimo frame controllato sia il 3).

## Esercizio 4 (8 punti)

- 1) Si descriva brevemente il concetto di *working set*,  $WS(t, \Delta)$ , all'istante t con intervallo  $\Delta$ .
- 2) Si consideri la seguente stringa di riferimenti (partendo da  $t=0$ ):

3 6 4 3 1 7 1 5 1 3 4

A cosa corrisponde  $WS(10, 8)$ , cioè qual è il working set dopo l'ultimo accesso?

- 3) Nel precedente esempio, quanti page fault si verificano supponendo  $\Delta=4$  e che, in ogni istante, si mantenga in memoria esattamente solo il working set?