

SISTEMI OPERATIVI IIN/IEL/IDT
INFORMATICA INDUSTRIALE E SISTEMI OPERATIVI IDI
SISTEMI DI ELABORAZIONE P.O.
prova scritta preliminare del 22.12.2003

Nome: _____

Cognome: _____

Sono dati 5 processi con i loro tempi di arrivo, tempi di utilizzo della CPU e priorità (1: priorità minima; 5: priorità massima), come indicato nella tabella seguente:

<i>pid</i>	<i>t_{arrivo}</i>	<i>t_{CPU}</i>	<i>priorità</i>
1	0	4	3
2	1	3	4
3	1	1	3
4	4	2	2
5	6	1	5

Si considerino gli algoritmi di scheduling a priorità con prelazione, a priorità senza prelazione, e shortest job first (SJF) con prelazione. Supponendo che la coda dei processi pronti sia gestita mediante una lista, si illustri graficamente l'ordine di esecuzione dei processi con i suddetti algoritmi di scheduling. Nel caso in cui due o più processi siano equivalenti da un punto di vista di priorità e/o di tempo di esecuzione residuo, si selezioni quello con l'identificativo di processo più basso. Si valutino inoltre i tempi di attesa (*waiting*) e di ritorno (*turnaround*) nei diversi casi. Si determini anche per quale algoritmo si ottiene il tempo di attesa massimo.

Infine, si descriva brevemente l'effetto convoglio con riferimento allo scheduling SJF con prelazione.

Soluzione

1. Priorità con prelazione

P ₁	P ₂	P ₂	P ₂	P ₁	P ₁	P ₅	P ₁	P ₃	P ₄	P ₄	
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11

$$T_{attesa} = T_a(P_1) + T_a(P_2) + T_a(P_3) + T_a(P_4) + T_a(P_5) = 4 + 0 + 7 + 5 + 0 = 16$$

$$\bar{T}_{attesa} = \frac{16}{5} = 3.2$$

$$T_{ritorno} = T_r(P_1) + T_r(P_2) + T_r(P_3) + T_r(P_4) + T_r(P_5) = 8 + (4-1) + (9-1) + (11-4) + (7-6) = 27$$

$$\bar{T}_{ritorno} = \frac{27}{5} = 5.4$$

2. Priorità senza prelazione

P ₁	P ₁	P ₁	P ₁	P ₂	P ₂	P ₂	P ₅	P ₃	P ₄	P ₄	
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11

$$T_{attesa} = T_a(P_1) + T_a(P_2) + T_a(P_3) + T_a(P_4) + T_a(P_5) = 0 + (4-1) + (8-1) + (9-4) + (7-6) = 16$$

$$\bar{T}_{attesa} = \frac{16}{5} = 3.2$$

$$T_{ritorno} = T_r(P_1) + T_r(P_2) + T_r(P_3) + T_r(P_4) + T_r(P_5) = 4 + (7-1) + (9-1) + (11-4) + (8-6) = 27$$

$$\bar{T}_{ritorno} = \frac{27}{5} = 5.4$$

3. Shortest Job First con prelazione

P ₁	P ₃	P ₁	P ₁	P ₁	P ₄	P ₄	P ₅	P ₂	P ₂	P ₂	
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11

$$T_{attesa} = T_a(P_1) + T_a(P_2) + T_a(P_3) + T_a(P_4) + T_a(P_5) = 1 + (8-1) + 0 + (5-4) + (7-6) = 10$$

$$\bar{T}_{attesa} = \frac{10}{5} = 2$$

$$T_{ritorno} = T_r(P_1) + T_r(P_2) + T_r(P_3) + T_r(P_4) + T_r(P_5) = 5 + (11-1) + (2-1) + (7-4) + (8-6) = 21$$

$$\bar{T}_{ritorno} = \frac{21}{5} = 4.2$$