

SISTEMI DI ELABORAZIONE P.O.

prova scritta del 08.11.2005

Nome: _____

Cognome: _____

Un sistema ha cinque processi, $\{P_1, P_2, P_3, P_4, P_5\}$ e risorse di quattro tipi differenti $\{A, B, C, D\}$. Per ogni tipo di risorsa esistono più istanze. In un certo istante, lo stato del sistema è quello rappresentato in tabella:

	Allocazione				Massima richiesta			
	A	B	C	D	A	B	C	D
P1	1	0	2	0	3	2	4	2
P2	0	3	1	2	3	5	1	2
P3	2	4	5	1	2	7	7	5
P4	3	0	0	6	5	5	0	8
P5	4	2	1	3	6	2	1	4

Tenuto conto che le risorse totali del sistema per i quattro tipi sono:

Risorse totali			
A	B	C	D
13	13	9	13

verificare se lo stato del sistema è sicuro. In caso affermativo, mostrare come tutti i processi possano completare con successo la loro esecuzione, determinando una sequenza sicura. Altrimenti, indicare come possa accadere uno stallo.

Soluzione

	Necessità attuale = Massima richiesta - allocazione			
	A	B	C	D
P1	2	2	2	2
P2	3	2	0	0
P3	0	3	2	4
P4	2	5	0	2
P5	2	0	0	1

Risorse disponibili = Totali - allocate			
A	B	C	D
3	4	0	1

Il sistema è in uno stato sicuro ed una possibile sequenza sicura è: $\langle P_2, P_4, P_5, P_1, P_3 \rangle$.

Infatti:

- necessità (P_2) = (3 2 0 0) < (3 4 0 1).
P₂ può terminare e libera le risorse allocate: disponibili = (3 4 0 1) + (0 3 1 2) = (3 7 1 3)
- necessità (P_4) = (2 5 0 2) < (3 7 1 3).
P₄ può terminare e libera le risorse allocate: disponibili = (3 7 1 3) + (3 0 0 6) = (6 7 1 9)
- necessità (P_5) = (2 0 0 1) < (6 7 1 9).
P₅ può terminare e libera le risorse allocate: disponibili = (6 7 1 9) + (4 2 1 3) = (10 9 2 12)
- necessità (P_1) = (2 2 2 2) < (10 9 2 12).
P₁ può terminare e libera le risorse allocate: disponibili = (10 9 2 12) + (1 0 2 0) = (11 9 4 12)
- necessità (P_3) = (0 3 2 4) < (11 9 4 12).
P₃ può terminare e libera le risorse allocate: disponibili = (11 9 4 12) + (2 4 5 1) = (13 13 9 13)