

## SISTEMI OPERATIVI IDI: seconda prova intermedia, 16 marzo 2007

### Esercizio 1

Su un sistema sono disponibili 4 tipologie di risorse (A, B, C, e D), con un'istanza per ciascuna tipologia. In un determinato periodo di tempo operano sul sistema 3 processi (P1, P2, e P3).

Le necessità dei processi in termini di risorse sono sintetizzate nella seguente tabella:

	A	B	C	D
P1	1		1	
P2	1	1		
P3		1	1	1

Ad un certo istante ai diversi processi risultano già allocate alcune risorse, come indicato nella seguente tabella:

	A	B	C	D
P1	1			
P2		1		
P3				

Nelle condizioni descritte sopra

- si determini se il sistema si trova in uno stato sicuro;
- qualora la risposta al punto a) sia affermativa, si indichi una sequenza sicura;
- qualora la risposta al punto b) sia affermativa, si indichi se può essere accolta una richiesta di P3 per un'istanza della risorsa di tipo C;
- sempre nell'ipotesi che la risposta al punto b) sia affermativa, ed in alternativa al punto c), si indichi se può essere accolta una richiesta di P3 per un'istanza della risorsa di tipo D.

Si giustificino adeguatamente le risposte fornite.

## Esercizio 2

Si definiscano 2 classi Java, denominate Q e DP, che in una prima fase valutino le 2 espressioni seguenti:

- Q:  $a^2$
- DP:  $2\alpha\beta$

e successivamente, dopo aver ricevuto opportuna abilitazione, stampino il valore delle rispettive espressioni.

Si realizzi quindi un programma che, dati due parametri  $a$  e  $b$ , valuti l'espressione  $(a+b)^2$  secondo la formula

$$(eq.1) \quad (a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$$

e quindi ne stampi il valore.

Nell'implementare le classi ed il programma si consideri che:

- ciascuno dei 3 termini (addendi) della parte destra dell'espressione in eq.1 deve essere valutato in un flusso di esecuzione distinto;
- il valore risultante dell'espressione  $(a+b)^2$ , ovvero la somma dei 3 termini nella parte destra di eq.1, deve essere valutato e stampato solo quando sono stati calcolati tutti e 3 i termini;
- una volta stampato il valore della somma suddetta, deve essere consentito ai flussi di esecuzione che ne hanno calcolato i singoli termini di stampare, uno per volta, il valore di ciascun termine.

Per risolvere le problematiche di sincronizzazione è richiesto l'uso dei semafori.