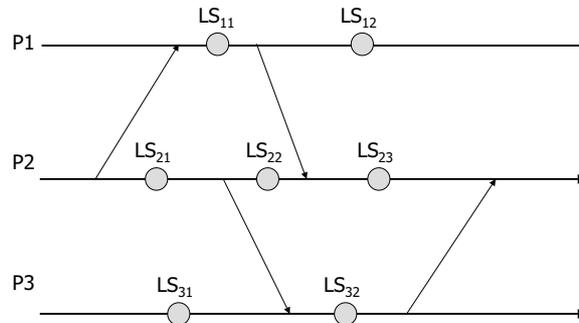


Università degli studi di Verona
Corso di Laurea in Informatica/Tecnologie dell'Informazione
Sistemi Operativi Avanzati
3 Dicembre 2002

1. Si consideri l'insieme di tre processi P_1, P_2 e P_3 indicato in figura, le frecce indicano l'invio di un messaggio, ed i cerchi uno stato *locale* di ogni processo. Per ogni possibile stato globale costituito da una terna di stati locali $GS = (LS_{1i}, LS_{2j}, LS_{3k}), \forall i, j, k$, si determini se è uno stato consistente, e, in caso contrario si indichi il perchè.



NOTA: Ci sono $12 = 2 \cdot 3 \cdot 3$ possibili stati globali.

[5 punti]

2. Si consideri il seguente insieme di task a, b, c, d , che devono accedere a due risorse condivise (semafori) P e Q . I task hanno le seguenti caratteristiche:

Task	Priorità	Tempo di rilascio	Sequenza di operazioni
a	4	4	EEQVE
b	3	2	EVVE
c	2	2	EE
d	1	0	EQQQE

Le operazioni possibili sono 3: E (esecuzione), P (accesso a P) e V (accesso a V). Ogni istanza di operazione indica un'unità di tempo. Per esempio, EVVE = (E per un'unità di tempo, V per due unità di tempo, etc.).

Mostrare l'esecuzione dei 4 processi nei tre casi:

- Utilizzo di un normale algoritmo a priorità ($4=\max, 1=\min$);
- Utilizzo di un normale algoritmo a priorità e gestione dei semafori usando la *priority inheritance*;
- Utilizzo di un normale algoritmo a priorità e gestione dei semafori usando il *priority ceiling*;

Si mostrino i diagrammi temporali, e si calcoli per ogni task il tempo di risposta.

[8 punti]

3. Si consideri il seguente insieme di task periodici:

Task	T	C
1	25	14
2	25	C_2
3	50	4
4	100	5

Supponendo di voler costruire per questo insieme di task uno schedule *statico*, per quale valori di C_2 ciò è possibile? Si considerino i due casi distinti:

- I task debbano essere eseguiti tutti in modo non preemptive;
- Il task 2 può essere eseguito suddividendolo in **al massimo** due sottotask.

[5 punti]

4. Costruire un insieme di quattro task periodici che sia schedulabile, e per il quale il test di utilizzazione basato su U fallisca.

NOTA: $U(4) \approx 0.757$.

[4 punti]

5. Descrivere il funzionamento di principio di NFS, ed in particolare i principali processi coinvolti e l'architettura software.

[4 punti]