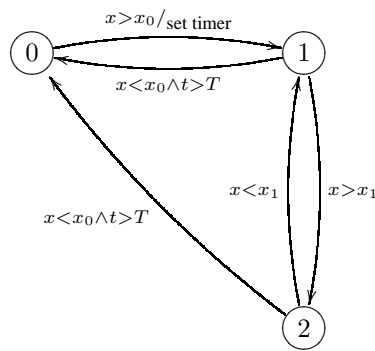


Sistemi in Tempo Reale

Compito del 21 luglio 2009

Esercizio 1

Un sistema real-time multimodo consiste di un task manager che controlla l'andamento di una state machine, e di 4 task real-time. Il diagramma a stati è mostrato nella figura seguente.



Durante la transizione dallo stato 0 allo stato 1, viene inizializzato un timer. Il valore del timer viene usato come guardia nella transizione da 1 a 0 e nella transizione da 2 a 1.

Per ogni stato sono presenti i seguenti task:

Stato	Tasks
0	τ_1, τ_2
1	τ_1, τ_3
2	τ_2, τ_3, τ_4

Domande:

1. Analizzare il diagramma a stati e controllare la sua correttezza. Eventualmente, proporre un diagramma semplificato equivalente.
2. Tradurre il diagramma in uno pseudo-codice per il task manager. Per il momento, ignorare le problematiche dovute al mode-change.
3. Descrivere le varie soluzioni possibili per l'implementazione del protocollo di mode-change in maniera da garantire la schedabilità del sistema sotto tutte le condizioni.

Esercizio 2

Dato il seguente insieme di task, da schedulare con fixed priority:

Task	C_i	T_i	D_i
τ_1	1	10	6
τ_2	3	12	12
τ_3	3	15	8
τ_4	4	20	20

1. Proporre un'assegnamento di priorità che renda il sistema sicuramente schedulabile, e discuterlo.
2. Con l'assegnamento di cui al punto 1, calcolare di quanto si può variare il tempo di calcolo del task τ_3 mantenendo il sistema schedulabile.
3. Proporre un assegnamento di priorità che minimizzi il jitter per il task τ_4 . Controllare la schedulabilità del sistema risultante, e calcolare il massimo jitter per il task τ_2 .