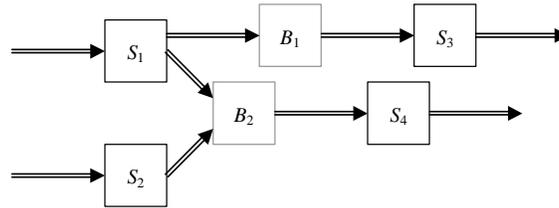


Automati e reti di Petri — Esercitazione 5

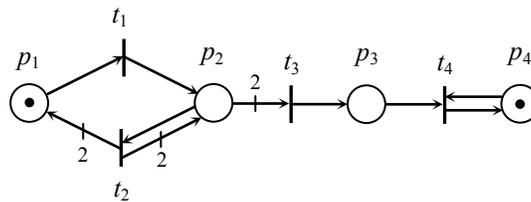
29 aprile 2014

Esercizio 1. Un sito web è costituito da quattro server S_i per $i = 1, \dots, 4$ come mostrato in figura. Gli utenti che accedono al sito dall'esterno si collegano inizialmente al server S_1 o S_2 . Dal server S_1 gli utenti vengono indirizzati *alternativamente* ai buffer di attesa B_1 e B_2 , mentre dal server S_2 vengono tutti indirizzati al buffer B_2 . Gli utenti in attesa nel buffer B_1 vengono serviti dal server S_3 mentre quelli in attesa nel buffer B_2 vengono serviti dal server S_4 . Dopo aver lasciato il server S_3 e S_4 , infine gli utenti si disconnettono dal sito. Ogni server può processare un utente alla volta, il buffer B_1 ha capacità c_1 e, infine, il buffer B_2 ha capacità c_2 .



- Si descriva questo sistema mediante una rete posto/transizione.
- Si discuta se l'insieme di raggiungibilità sia finito o meno. Se finito, si determini la sua cardinalità in funzione di c_1 e c_2 .
- Posto $c_1 = 2$ e $c_2 = 3$ si determini il grafo di raggiungibilità di questa rete usando il tool Petri Net Toolbox e si verifichi il risultato ottenuto al punto precedente.

Esercizio 2. Si consideri la rete posto/transizione in figura.



- Si determini la rappresentazione algebrica di tale rete. Quanto valgono gli insiemi $\bullet t_1$ e p_2^\bullet ?
- Si determini se la sequenza $\sigma = t_1 t_2 t_3 t_1$ è abilitata su questa rete.
- Si determini se tale rete contiene conflitti strutturali e se tali conflitti possano mai diventare effettivi.
- Si valuti mediante l'analisi del grafo di raggiungibilità (o copertura) se la rete marcata goda delle seguenti proprietà: limitatezza, conservatività, esistenza di sequenze crescenti, reversibilità, vivezza, esistenza di marcature morte.
- Che informazioni possiamo trarre dal grafo per quanto riguarda la raggiungibilità delle seguenti marcature?

$$M_1 = [0 \ 1 \ 0 \ 1]^T; \quad M_2 = [0 \ 0 \ 0 \ 2]^T; \quad M_3 = [2 \ 2 \ 0 \ 1]^T.$$

Se l'analisi mediante grafo non consente di decidere se una marcatura è raggiungibile o meno, si cerchi di valutare la raggiungibilità dall'analisi delle sequenze della rete.

- Si determini, se esiste, una sequenza di transizioni che viene generata dal grafo a partire dal nodo radice ma che non è abilitata sulla rete dalla marcatura iniziale.

Esercizio 3. Si determini, se esiste, una rete posto/transizione che abbia il seguente grafo di copertura.

