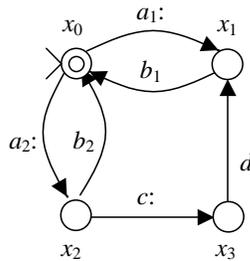


Automi e reti di Petri — Esercitazione 4

14 aprile 2015

Esercizio 1. In un laboratorio di ceramiche un forno consente di cuocere il vasellame con due diverse modalità. Nella prima modalità si producono ceramiche ad alta temperatura: l'inizio e il completamento di una lavorazione di questo tipo è indicato dagli eventi a_1 e b_1 . Nella seconda modalità si producono ceramiche a bassa temperatura: l'inizio e il completamento di una lavorazione di questo tipo è indicato dagli eventi a_2 e b_2 . Inoltre, una volta iniziata una lavorazione a bassa temperatura l'operatore ha la possibilità azionando un pulsante (evento c) di fornire al forno ulteriore energia; ciò fa aumentare la temperatura fino a raggiungere una soglia (evento d) che porta ugualmente ad una condizione di lavorazione ad alta temperatura. L'automa G in figura descrive tale processo. Gli eventi controllabili sono $E_c = \{a_1, a_2, c\}$.



- Si descriva a che condizione fisica corrisponde ciascuno stato di tale automa.
- Si determini un automa H che rappresenti la seguente specifica dinamica parziale sull'alfabeto $\hat{E} = \{b_1, b_2\}$: al massimo due lavorazioni a bassa temperatura possono venir completate consecutivamente, mentre non è possibile completare consecutivamente due lavorazioni ad alta temperatura; inoltre la prima lavorazione deve essere a bassa temperatura.
- Si determini un automa che rappresenti la specifica totale equivalente alla specifica parziale determinata al punto precedente.
- Si determini se la specifica determinata al punto (b) sia controllabile. In caso contrario si determini un supervisore monolitico S massimamente permissivo in grado di garantire il soddisfacimento della specifica.
- Si verifichi se il supervisore determinato al punto precedente sia coraggiungibile. Se la risposta è negativa, si determini un supervisore equivalente coraggiungibile.

Esercizio 2. Un processo G è controllato da un supervisore S per imporre una data specifica totale K_t . Si discuta se sia possibile che il linguaggio generato dal sistema a ciclo chiuso S/G soddisfi ciascuna delle seguenti proprietà:

- $L(S/G) \supsetneq L(G)$;
- $L(S/G) = L(G)$;
- $L(S/G) \subsetneq L(G)$.

Che condizioni deve soddisfare la specifica K_t nei tre casi? Dare se possibile una rappresentazione grafica mediante diagrammi di Venn per $L(G)$ e K_t nelle diverse condizioni.