

Automati e reti di Petri

I pre-esame - A.A. 2003–04

29 Novembre 2003

Esercizio 1 (4 punti). Si dia la definizione di Espressione Regolare e dei corrispondenti linguaggi.

Esercizio 2 (3 punti). Tre sardi giocano ad una versione semplificata di morra. Ad ogni turno, i tre giocatori (G1, G2 e G3) mostrano simultaneamente la mano destra stendendo un numero di dita dispari (D) o pari (P). Al primo turno la giocata è DDD ovvero tutti e tre giocano un numero dispari. Nei turni successivi, ogni giocatore usa una regola nota solo a lui per scegliere la sua giocata sulla base della giocata al turno precedente. Supponiamo che le regole siano le seguenti.

G1: gioca D se al turno precedente G1 e G2 hanno entrambi giocato D, altrimenti gioca P.

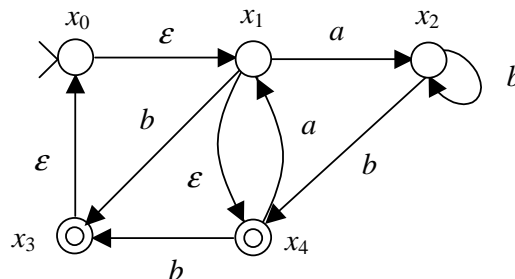
G2: gioca D se al turno precedente G1 ha giocato P, altrimenti gioca P.

G3: gioca D se al turno precedente G2 e G3 hanno entrambi giocato P, altrimenti gioca P.

(a) Modellare questo gioco con un automa in cui vi è un solo evento g che corrisponde ad verificarsi di un nuovo turno di gioco. Qual è lo spazio di stato di questo automa?

(b) Tale automa è reversibile? Quali giocate possono ripresentarsi più di una volta?

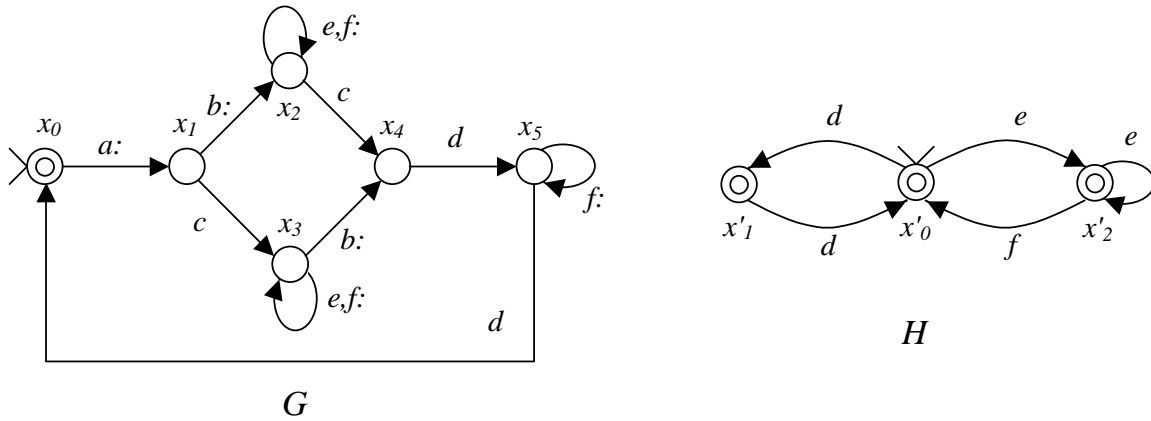
Esercizio 3 (4 punti). Si consideri l'AFN G in figura.



(a) Costruire un AFD G' equivalente a G , indicando chiaramente tutti i passi seguiti durante la procedura di conversione.

(b) Si discuta se sia possibile usare l'AFD G' come dispositivo di diagnosi per rilevare con certezza il fatto che il sistema si trovi nello stato x_2 .

Esercizio 4 (4 punti). Si consideri il sistema G sull'alfabeto $E = \{a, b, c, d, e, f\}$ in figura e la specifica dinamica rappresentata dall'automa H sull'alfabeto $\hat{E} = \{d, e, f\}$. L'insieme degli eventi non controllabili è $E_{uc} = \{c, d, e\}$.



- Si determini un supervisore massimamente permissivo per il sistema G in grado di imporre la specifica data.
- Si discuta se il sistema a ciclo chiuso sia reversibile e non-bloccante.
- La specifica data è marcante? Perché?
- Si determini l'automa che rappresenta la specifica totale equivalente alla specifica data.