

Automi 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 DPD ovvero G1 e G3 giocano un numero dispari, mentre G2 gioca un numero pari. 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.

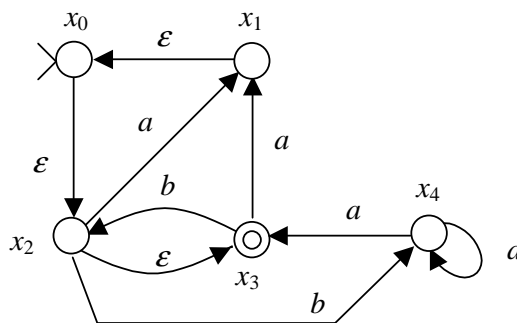
G1: gioca D se al turno precedente G1 e G2 hanno entrambi giocato P, altrimenti gioca P.

G2: gioca D se al turno precedente G3 ha giocato P, altrimenti gioca P.

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

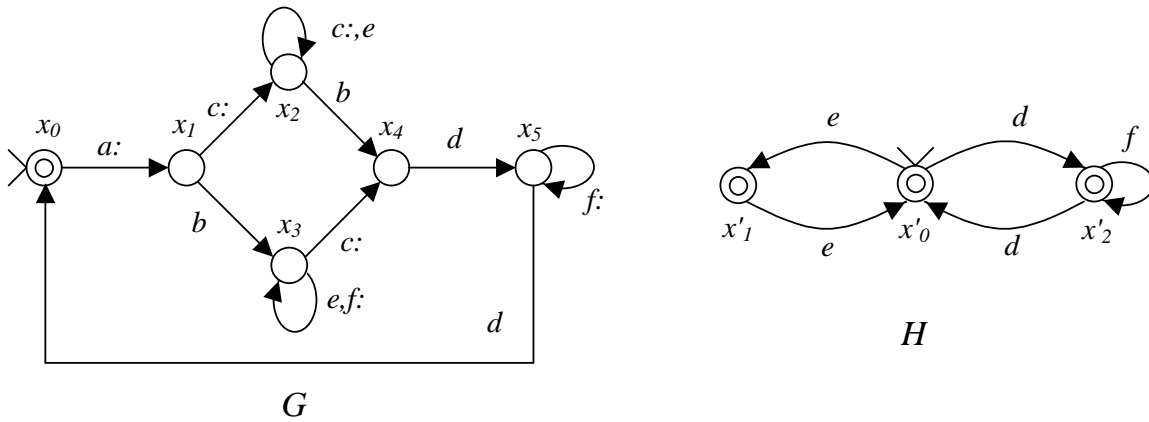
- (a) Modellare questo gioco con un automa in cui vi è un solo evento g che corrisponde ad verificarsi di un nuovo turno di gioco. Qual è lo spazio di stato di questo automa?
- (b) Tale automa è reversibile? Quali giocate possono ripresentarsi più di una volta?

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_4 .

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 $E_{uc} = \{b, d, e\}$.



- 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.