Automi e reti di Petri — Esercitazione 1

12 Marzo 2013

Esercizio 1. Costruire gli automi finiti deterministici sull'alfabeto $E = \{a, b\}$ che accettano i seguenti linguaggi.

- P: insieme delle parole che iniziano per ab e terminano per ba.
- Q: insieme delle parole che contengono almeno una a e almeno una b.
- R: insieme delle parole in cui ogni sottostringa aa è immediatamente seguita da almeno una b.
- T: insieme delle parole palindrome di lunghezza 3.
- U: insieme delle parole palindrome.

Si desidera che tali automi siano rifiniti.

Esercizio 2. 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. Qual è lo spazio di stato di questo automa? Qual è l'alfabeto degli eventi?

(b) Vi sono giocate che possono ripresentarsi più di una volta?

(c) Tale automa ha componenti assorbenti? Se si, cosa possiamo affermare dalla loro analisi?

Esercizio 3. Di determini la struttura algebrica e grafica di un automa finito deterministico G sull'alfabeto $E = \{0, 1\}$ che genera il linguaggio:

- V: insieme delle parole in cui nessun 1 segue uno 0,

e accetta il linguaggio

- Z: insieme delle parole in V che contengono almeno uno 0 e un 1.

(a) Si discuta se tale automa sia raggiungibile, coraggiungibile, rifinito, reversibile e se contiene stati morti.

(b) Vale in questo caso $\overline{L_m(G)} = L(G)$? Se non vale tale relazione, indicare una parola generata che non può essere completata in una parola accettata.