

Automati e reti di Petri — Esercitazione 1

13 Ottobre 2004

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 4.
- U : insieme delle parole palindrome.

Si determini anche il linguaggio generato da ciascuno degli automi costruiti.

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?

Esercizio 3. Costruire l'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.

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.