

# Automi 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.