

Automati e reti di Petri – Esercitazione 1

14 Ottobre 2002

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 .
- S: insieme delle parole palindrome di lunghezza 2.
- T: insieme delle parole palindrome di lunghezza 4.
- U: insieme delle parole palindrome.

Esercizio 2. 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 \overline{V} che contengono almeno uno 0 e un 1.

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

Esercizio 3. Costruire un automa finito deterministico che rappresenti il seguente problema. Tre missionari e tre cannibali sono sulla riva destra di un fiume e devono attraversarlo. Per farlo devono utilizzare una barca che non può trasportare più di due persone alla volta. Durante i trasferimenti, se su una delle due rive i cannibali sono in numero maggiore dei missionari se li mangiano: tali stati devono essere evitati. In particolare:

- Indicare tutti i possibili stati in cui può trovarsi questo sistema ($CCCMMMB$: tre cannibali, tre missionari e la barca sulla sponda destra; $\underline{C}CC\underline{M}MM\underline{B}$: un cannibale, un missionario e la barca sulla sponda sinistra, due cannibali e due missionari sulla sponda destra; ecc).
- Indicare l'alfabeto degli eventi (c : un cannibale attraversa il fiume; cc : due cannibali attraversano il fiume, ecc.).
- Indicare lo stato iniziale e il solo stato finale.
- Indicare gli stati proibiti .
- Determinare se esiste una parola accettata che possa venir generata con una produzione che non passi per alcuno stato proibito e, in caso positivo, indicare tale produzione.