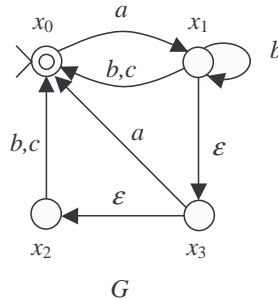


Automati e reti di Petri — Esercitazione 2

19 Ottobre 2007

Esercizio 1. È dato l'automato finito non deterministico $G = (X, E, \Delta, x_0, X_m)$ in figura.



- (a) Si dia la rappresentazione algebrica di tale automa.
 (b) Si determini se le seguenti parole appartengono al linguaggio $L(G)$ e al linguaggio $L_m(G)$ dandone, in caso affermativo, tutte le corrispondenti produzioni.

$$(a) w_1 = ab; \quad (b) w_2 = bb; \quad (c) w_3 = aca;$$

- (c) Si costruisca un automa finito deterministico G' equivalente a G .
 (d) Si determini se, data una generica sequenza w , l'automato G' possa essere usato come osservatore per determinare se l'automato G si trovi nello stato x_0 o meno dopo aver generato w .

Esercizio 2. Si consideri l'automato finito deterministico sull'alfabeto $E = \{a, b, c\}$ con stato iniziale x_0 , insieme di stati finali $X_m = \{x_2, x_4\}$ e la cui funzione di transizione vale

δ	a	b	c
x_0	x_2	x_1	—
x_1	x_2	x_3	—
x_2	x_1	x_0	x_4
x_3	x_2	x_0	—
x_4	x_4	x_4	x_0

- (a) Si dia una rappresentazione grafica di tale automa.
 (b) Si determini se tale automa è minimo e, in caso contrario, lo si minimizzi.

Esercizio 3. Dato un linguaggio regolare L sull'alfabeto E definiamo $L' = L \setminus \{\varepsilon\}$ il linguaggio che ottiene da L rimuovendo la stringa vuota (qualora essa gli appartenga).

Si dimostri che L' è un linguaggio regolare dando una procedura che, a partire dall'AFD G che accetta L , determini un nuovo AFD G' che accetta L' . Si applichi tale procedura all'AFD G' determinato nell'Esercizio 1.

Esercizio 4. Scrivere le espressioni regolari su $E = \{0, 1, \dots, 9\}$ che generano i seguenti linguaggi:

- (a) insieme dei numeri che contengono la sottostringa 99;
 (b) insieme dei numeri che non iniziano per 0 e contengono la sottostringa 99;
 (c) insieme dei numeri che non contengono la sottostringa 99.