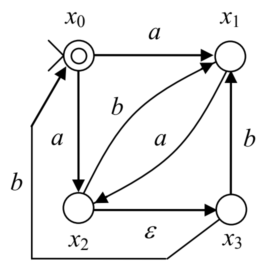
Automi e reti di Petri — Esercitazione 2

18 marzo 2015

Esercizio 1. È dato l'automa 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.

$$(a)\ \ w_1 = ab; \qquad (b)\ \ w_2 = abb; \qquad (c)\ \ w_3 = aa;$$

(c) Si costruisca un automa finito deterministico G' equivalente a G.

(d) Si determini se, data una generica sequenza w, l'automa G' possa essere usato come osservatore per determinare se l'automa G si trovi nello stato x_0 o meno dopo aver generato w.

Esercizio 2. Si consideri l'automa finito deterministico sull'alfabeto $E = \{a, b\}$ con stato iniziale x_0, insieme di stati finali $X_m = \{x_3, x_5\}$ e la cui funzione di transizione vale

δ	a	b
x_0	x_1	$-$
x_1	x_2	x_3
x_2	x_1	$-$
x_3	x_4	x_3
x_4	x_5	$-$
x_5	x_4	x_5

(a) Si dia una rappresentazione grafica di tale automa.

(b) Si determini la relazione di indistinguibilità fra gli stati di tale automa e le sue classi di equivalenza.

(c) Si discuta se tale automa sia minimo e, in caso contrario, si determini un automa minimo ad esso equivalente.

(d) Sia G un AFN e sia G' l'AFN minimo ad esso equivalente. Si discuta se la seguente affermazione sia vera. *G è non-bloccante se e solo se G' è non bloccante.*

Esercizio 3. Dato un linguaggio L sull'alfabeto E, si denoti $P(L) = L \uparrow \hat{E}$ la sua proiezione sull'alfabeto $\hat{E} \subset E$. Si discuta se valga la seguente relazione

$$P(L_1 \cap L_2) = P(L_1) \cap P(L_2)$$

dandone una dimostrazione in caso affermativo e un controesempio in caso negativo.