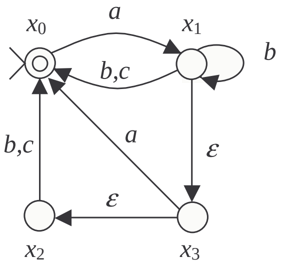
Automi e reti di Petri — Esercitazione 2

18 marzo 2014

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



G

(a) Si dia la rappresentazione algebrica di tale automa.

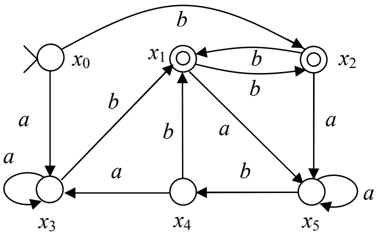
(b) Si determini se le seguenti parole appartengono al linguaggio $L(G)$ e al linguaggio $L_m(G)$ dandone, in caso affermativo, tutte le corrispondenti produzioni.

$$(i)\ \ w_1 = ab; \qquad (ii)\ \ w_2 = bb; \qquad (iii)\ \ w_3 = aca;$$

(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 in figura.



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

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

(c) Basandosi sui risultati ottenuti a punti precedenti di questo esercizio si discuta se la seguente affermazione sia vera: *se un AFD è reversibile allora tutti gli automi ad esso equivalenti sono reversibili.*

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

Si dimostri che se $L \in \mathcal{L}_{AFD}$ allora anche $L^{-\varepsilon} \in \mathcal{L}_{AFD}$, Si dia una procedura che, a partire dall'AFD G che accetta L, determina un nuovo AFD $G^{-\varepsilon}$ che accetta $L^{-\varepsilon}$. Si applichi tale procedura all'AFD G' determinato nell'Esercizio 1.