

# Automati e reti di Petri — Esercitazione 2

22 Ottobre 2003

**Esercizio 1.** L'automata finito non deterministico  $G = (X, E, \Delta, x_0, X_m)$  ha la seguente struttura:

$$X = \{x_0, x_1, x_2, x_3, x_4, x_5\}; \quad E = \{a, b\}; \quad X_M = \{x_4, x_5\};$$

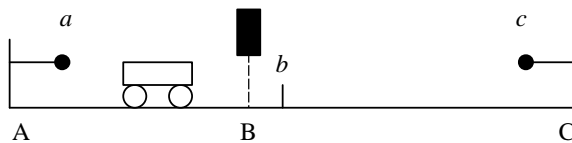
$$\Delta = \left\{ \begin{array}{l} (x_0, \varepsilon, x_1), \quad (x_0, b, x_0), \quad (x_0, b, x_3), \quad (x_1, a, x_2), \quad (x_1, b, x_3), \\ (x_2, b, x_4), \quad (x_3, a, x_5), \quad (x_4, a, x_4), \quad (x_4, a, x_5), \quad (x_5, \varepsilon, x_4) \end{array} \right\}.$$

1. Si dia la rappresentazione grafica di tale automa.
2. 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.

$$(a) \ w_1 = b^2a; \quad (b) \ w_2 = aba; \quad (c) \ w_3 = a^2; \quad (d) \ w_4 = aba^2.$$

3. Si costruisca un automa finito deterministico  $G'$  equivalente a  $G$ .
4. Si determini se l'automata  $G'$  sia: raggiungibile, coraggiungibile, rifinito, bloccante o reversibile.
5. Si determini se l'automata  $G'$  sia completo; se la risposta è negativa lo si completi.

**Esercizio 2.** In una fabbrica un AGV (automated guided vehicle) trasporta parti dal punto  $A$  (contatto fine corsa  $a$ ) al punto  $C$  (contatto finecorsa  $c$ ) passando per una porta  $B$  (sensore di passaggio  $b$  nel tratto  $BC$  immediatamente a destra della porta). Nello stato iniziale l'AGV si trova nel tratto  $AB$  diretto verso  $B$ .



- Determinare l'AFD  $G_1$  sull'alfabeto  $E = \{a, b, c\}$  che descrive questo sistema.
- Si supponga che per errore la porta possa venir chiusa: l'evento di chiusura della porta non viene osservato e in tal caso l'AGV rimane intrappolato in uno dei due tratti continuando a muoversi da destra a sinistra e viceversa. Aggiungere all'automata precedentemente costruito il modello di guasto descrivendo l'evento di chiusura della porta con una  $\varepsilon$ -transizione, ottenendo un AFN  $G_2$ .
- Costruire l'AFD  $G_3$  equivalente a  $G_2$ , e usare tale automata come dispositivo di diagnosi indicando quali sono gli stati in cui si è certamente verificato un guasto (chiusura della porta) affinché un operatore umano possa intervenire e riaprire la porta.