

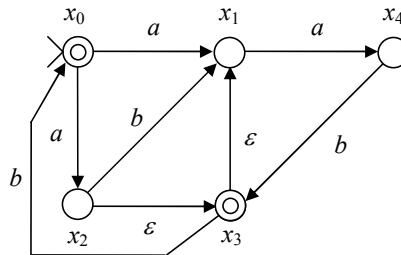
# Automi e reti di Petri — Esercitazione 2

16 Ottobre 2009

**Esercizio 1.** Si discuta se la seguente affermazione sia corretta o meno, dimostrandola o dandone un motivato controesempio.

*Ogni linguaggio accettato da un AFD può anche essere accettato da un AFD in cui ogni produzione passa al più due volte per lo stesso stato.*

**Esercizio 2.** Si consideri l'AFN  $G$  in figura che rappresenta un sistema parzialmente osservabile.



- Si determinino tutte le produzioni che generano la parola  $w = aba$ . Tale parola è accettata?
- Costruire un AFD  $G'$  equivalente a  $G$ , indicando chiaramente tutti i passi seguiti durante la procedura di conversione.
- Si vuole usare l'AFD  $G'$  come osservatore per rilevare con certezza il fatto che il sistema si trovi o meno nello stato  $x_4$ . Si discuta se l'osservatore consenta di risolvere tale problema.

**Esercizio 3.** Si consideri l'automa finito deterministico sull'alfabeto  $E = \{a, b\}$  con stato iniziale  $x_0$ , insieme di stati finali  $X_m = \{x_1, x_2, x_4\}$  e la cui funzione di transizione vale

| $\delta$ | $a$   | $b$   |
|----------|-------|-------|
| $x_0$    | $x_1$ | $x_3$ |
| $x_1$    | —     | $x_2$ |
| $x_2$    | —     | $x_4$ |
| $x_3$    | $x_4$ | $x_1$ |
| $x_4$    | —     | $x_1$ |

- Si determini la rappresentazione grafica di tale automa.
- Si indichi, se esiste, la produzione che a partire dallo stato  $x_1$  genera la parola  $bab$ .
- Si valuti se tale automa sia minimo e, in caso contrario, si determini un automa minimo ad esso equivalente.

**Esercizio 4.** Si determini una espressione regolare su  $E = \{0, 1\}$  che descriva l'insieme dei numeri binari in cui ogni gruppo consecutivo di 1 ha lunghezza pari.