

# Automati e reti di Petri — Esercitazione 3

8 Novembre 2005

**Esercizio 1.** Si consideri l'espressione regolare  $\alpha = a^*c + a(bc^*)^*a$ .

1. Determinare se le seguenti parole appartengono al linguaggio  $L(\alpha)$ , giustificando a parole la risposta.

a)  $aca$ ;    b)  $acbbb$ ;    c)  $aaaaa$ ;    d)  $abbca$ .

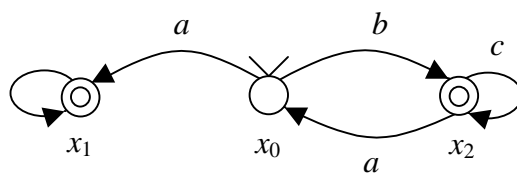
2. Costruire un AFN  $G$  che accetta il linguaggio  $L_m(G) = L(\alpha)$ .

3. Si costruisca l'AFD  $G'$  equivalente a  $G$  e si verifichino i risultati ottenuti al punto 1.

**Esercizio 2.** Scrivere le espressioni regolari su  $E = \{0, 1, \dots, 9\}$  che generano i seguenti linguaggi:

- insieme dei numeri che iniziano per 2 e terminano per 23;
- insieme dei numeri multipli di 5 (NB: il numero 0 non appartiene a tale insieme).

**Esercizio 3.** Determinare le espressioni regolari che esprimono i linguaggi accettati e generati dall'automa in figura.



**Esercizio 4.** Dato un linguaggio  $L$  sull'alfabeto  $E$  si definisce *complemento* di  $L$  il linguaggio

$$\complement L \stackrel{\text{def}}{=} E^* \setminus L = \{w \in E^* \mid w \notin L\}.$$

Si dimostri che dato un qualunque AFD  $G$  esiste sempre un AFD  $G'$  che accetta il linguaggio

$$L_m(G') = \complement L_m(G).$$

Si dia, in particolare, una procedura che permette di costruire  $G'$  a partire da  $G$  e si discuta quanto vale il linguaggio *generato* da  $G'$ .