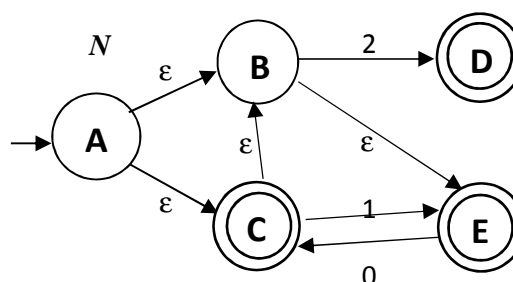
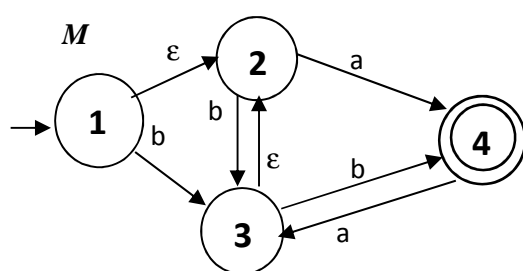


Linguaggi Formali e Traduttori

Esercitazione del 24 ottobre 2018

- automi finiti e espressioni regolari -

- Definire degli automi finiti che riconoscano i seguenti linguaggi:
 - Insieme delle stringhe sull'alfabeto $\{a, b, c\}$ che contengano almeno una a e almeno una b .
 - Insieme delle stringhe di 0 e 1 con al massimo una coppia di 1 consecutivi.
 - Insieme delle stringhe con un numero uguale di 0 e 1 tali che in ogni prefisso la differenza tra il numero di 0 e il numero di 1 sia minore di due.
- Definire automi a stati finiti non deterministici che accettino i seguenti linguaggi. Si sfrutti il più possibile il non determinismo.
 - Insieme di tutte le stringhe sull'alfabeto $\{0, 1, 2, 3\}$ tali che la cifra finale sia comparsa in precedenza.
 - Insieme di tutte le stringhe sull'alfabeto $\{0, 1, 2, 3\}$ tali che la cifra finale non sia comparsa in precedenza.
 - Insieme delle stringhe di 0 e 1 tali che esistano due 0 separati da un numero di posizioni multiplo di 4 (anche 0 è multiplo di 4).
- Progettare un ε -NFA che riconosca l'insieme delle stringhe formate da 01 ripetuto una o più volte oppure da 010 ripetuto una o più volte, sfruttando le ε -transizioni per renderlo semplice.
- Costruire automi deterministici equivalenti ai seguenti automi non deterministici:



- Calcolare, seguendo la definizione passo per passo, la $\hat{\delta}(q_0, bbaa)$ per l'automa M dell'esercizio precedente.
- Scrivere delle espressioni regolari che denotino i seguenti linguaggi:
 - Insieme delle stringhe sull'alfabeto $\{a, b, c\}$ che contengano almeno una a e almeno una b .
 - Insieme delle stringhe di 0 e 1 con al massimo una coppia di 1 consecutivi.

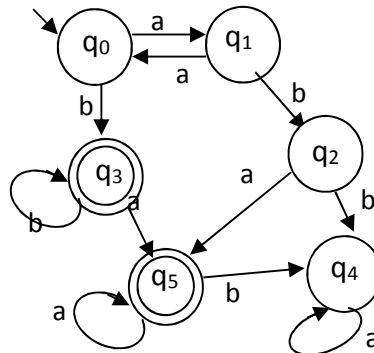
7. Per ognuna delle seguenti espressioni regolari, costruire un NFA che accetti il linguaggio da essa denotato.

$$(a + b)ab^*$$

$$00(0+1)^*$$

Costruire gli automi deterministici equivalenti.

8. Dato il seguente automa:



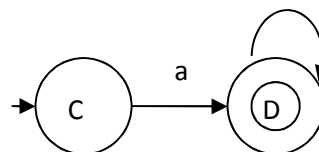
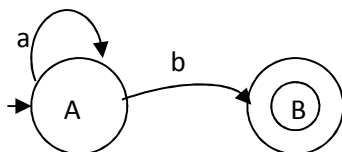
Costruire un automa finito che riconosca il linguaggio inverso.

9. Data la seguente espressione regolare:

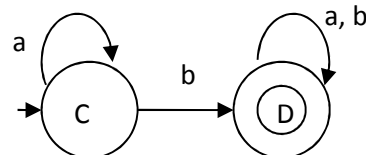
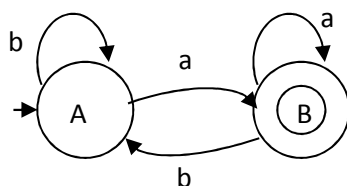
$$(aa)^*aba^+ + (ab)^*b^+a^*$$

trovare un'espressione regolare che denoti il linguaggio inverso.

10. Costruire degli automi che riconoscano i linguaggi unione, concatenazione, inversione, intersezione e differenza dei linguaggi riconosciuti dai due automi seguenti:



11. Costruire un automa che riconosca il linguaggio intersezione dei due linguaggi riconosciuti dagli automi seguenti:



12. Costruire gli automi minimi equivalenti ai seguenti automi:

| | 0 | 1 |
|-----|---|---|
| → A | B | A |
| B | A | C |
| C | D | B |
| *D | D | A |
| E | D | F |

