

Automi finiti, Linguaggi ed Espressioni Regolari

Rocco Zaccagnino

Dipartimento di Informatica

Università degli Studi di Salerno



Elementi di Teoria della Computazione: *esercitazione settimana 2*

Dopo aver studiato gli argomenti di questa prima settimana (seguendo lo schema delle slides, ma studiando dal libro di testo) svolgere i seguenti esercizi proposti.

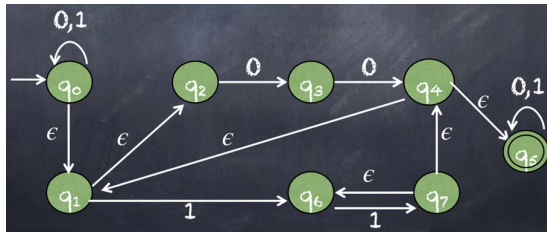
1. Esercizio 1.6, sypser: progettare un DFA che riconosce il linguaggio L su $\{0, 1\}$ indicato qui sotto, sia usando la costruzione del **Teorema 1.25** sia una costruzione diretta. Confrontate i due automi ottenuti (in termini di numero di stati). Provata a fornire una (idea di) prova di correttezza della costruzione (almeno una discussione sulla motivazione della costruzione deve essere data).

$$L = \{w \mid w \text{ inizia con } 0 \text{ e ha lunghezza dispari, oppure inizia con } 1 \text{ e ha lunghezza pari}\}$$

2. Progettare un automa che accetta tutte e sole le stringhe w su $\{a, b\}$ che terminano con un simbolo che non occorre in nessun'altra posizione di w .
3. Progettare un automa finito che riconosce stringhe su $\{a, b, c\}$ della forma $a^i b^j c^k$, dove i, j, k sono maggiori o uguali a zero.

4. Esercizio 1.5d, sypser: disegnare un automa finito deterministico che riconosce l'insieme delle stringhe su $\{a, b\}^*$ non in a^*b^* .
5. Progettare un automa finito che riconosce $L = \{a^ib^j \in \{a, b\}^* \mid \exists k \geq 0 : i + j = 2k\}$.
6. Sia L l'insieme delle stringhe su $\{a, b\}$ della forma a^ib^j tali che $i, j > 0$. Sia M l'insieme delle stringhe su $\{a, b\}$ che contengono un numero pari di b . Progettare un automa finito che riconosce tutte le stringhe di L che non sono in M .
7. Fornire un automa finito che accetta tutte le stringhe w su $\{0, 1\}$ tali che w rappresenta una potenza di 2.

8. Consideriamo il seguente automa. Calcolare la epsilon-closure $E(q_0)$ e $\delta(q_0, 00)$.



9. Costruire sia il DFA che l'NFA che riconoscono il linguaggio contenente tutte le stringhe binarie che hanno 0100 come sottostringa.