

Automi finiti, Linguaggi ed Espressioni Regolari

Rocco Zaccagnino

Dipartimento di Informatica

Università degli Studi di Salerno



Elementi di Teoria della Computazione: *esercitazione settimana 1*

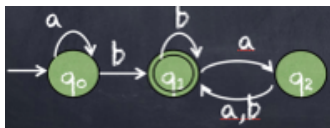
Dopo aver studiato gli argomenti di questa prima settimana (seguendo lo schema delle slides, ma studiando dal libro di testo) svolgere i seguenti esercizi proposti.

1. Sia $\Sigma = \{a, b\}$. Rispondere ai seguenti punti, indicando esplicitamente se **(i)** *la stringa vuota può essere una stringa che può essere elencata o no*, e **(ii)** *se è possibile elencarle tutte le stringhe richieste, cioè se tale elenco (linguaggio) è un insieme finito*.
- (a) definire A contenente le stringhe di lunghezza 5 che hanno almeno tre a e almeno due b .
 - (b) definire A contenente le stringhe che hanno esattamente due a e due b .
 - (c) definire A contenente le stringhe di lunghezza al più 4 che hanno un numero pari di a .
 - (d) definire A contenente le stringhe che hanno lunghezza pari e un numero dispari di a .
 - (e) definire A contenente le stringhe che iniziano per a e hanno al più una b .
 - (f) definire A contenente le stringhe che non iniziano per b .
 - (g) definire A contenente le stringhe di lunghezza dispari che non iniziano per a .
 - (h) definire A contenente le stringhe che non contengono ba come sottostringa.
 - (i) definire A contenente le stringhe in $\{a, b\}^*$ di lunghezza pari e minore di 5.
 - (l) definire A contenente le stringhe in $\{a, b\}^+$ di lunghezza pari e minore di 5.

2. Sia $w = ab$. Indicare w^i per ogni $0 \leq i \leq 2$.
3. $\epsilon \in \Sigma$?
4. Sia $\Sigma = \{a, b\}$ e sia $L = ab$. Scrivere il linguaggio L^3 .
5. Sia $L = \{a, ab\}$, $M = \{\epsilon, a, ba\}$. Scrivere i seguenti linguaggi: $L \times M$, M^2 , LM e ML . Indicare qual è $|L \times M|$, $|M^2|$, $|ML|$ e $|LM|$.
6. Sia $\Sigma = \{a, b\}$ e sia $L = \{aa, bb\}$. La stringa $abba$ appartiene a L^* ? E la stringa $bbaa$? Qual è la stringa più corta in L^* ? E quella in L^+ ? aba può essere fattore (o sottostringa) di una parola di L^* ?
7. Svolgere gli esercizi 0.1-0.5 sul sipser.

Esercizi

8. Progettare un automa finito deterministico che riconosce tutte le stringhe su $\{a, b\}$ in cui ogni lettera a è seguita da almeno una b .
9. Individuare il linguaggio accettato dal seguente DFA:



10. Individuare il linguaggio accettato dal seguente DFA:



11. Individuare il linguaggio accettato dal seguente DFA:

