

Prova Scritta di INFORMATICA TEORICA
13 Novembre 2002

1. Scrivere un'espressione regolare per il linguaggio costituito da tutte le stringhe sull'alfabeto $\{a, b\}$ che non contengono la stringa ab come fattore.
2. Scrivere un'espressione regolare per il linguaggio costituito da tutte le stringhe sull'alfabeto $\{a, b, c\}$ che non contengono la stringa ab come fattore e che non terminano per a .

3. Data l'espressione regolare

$$a^*b^* \cup b^*a^*,$$

costruire un DFA che riconosce il linguaggio corrispondente.

4. Costruire un DFA che riconosce il linguaggio costituito da tutte le stringhe non vuote sull'alfabeto $\{a, b\}$ che terminano per aab .
5. Costruire un DFA che riconosce il linguaggio costituito da tutte le stringhe w sull'alfabeto $\{a, b\}$ che godono della seguente proprietà: se w inizia con la lettera a , allora termina con la lettera a , altrimenti termina con la lettera b .
6. Sia L il linguaggio costituito da tutte le stringhe w sull'alfabeto $\{a, b\}$ tali che la lettera a compare in w lo stesso numero di volte della lettera b . L è riconoscibile da un DFA? Motivare la risposta.
7. Sia L un linguaggio, sull'alfabeto $A = \{a, b\}$, riconosciuto da un DFA e sia

$$L_a = \{v \in A^* \mid av \in L\}.$$

L_a è anch'esso riconosciuto da un DFA?

8. Costruire una grammatica context-free che genera il linguaggio definito nell'esercizio n.4.
9. Costruire una grammatica context-free che genera il seguente linguaggio:

$$L = \{a^{2n}c^kb^nc^h \mid n \geq 1, k \geq 1, h \geq 1\}.$$

10. Costruire una grammatica context-free non ambigua per il linguaggio delle parentesi.