

Prova Scritta di INFORMATICA TEORICA
Luglio 2006

1. Sia L il linguaggio sull'alfabeto $\Sigma = \{a, b, c\}$ costituito dalle stringhe tali che la prima a sia in un posto pari e distanza tra la prima a e l'ultima b superi di uno la distanza tra la prima a e l'ultima c . Costruire un DFA che riconosca L . (Nota: la distanza tra due lettere é il numero di lettere comprese tra esse).
2. Scrivere un'espressione regolare per il linguaggio nel problema precedente.
3. Sia L il linguaggio delle stringhe sull'alfabeto $\Sigma = \{a, b, c\}$ che hanno lunghezza pari in cui esattamente la metà delle lettere sono a .

4. Data l'espressione regolare

$$a(a^* + bb)^*,$$

costruire, usando l'algoritmo di Berry e Sethi, un automa a stati finiti che riconosce il linguaggio corrispondente.

5. Costruire una grammatica in forma normale di Chomsky che genera il linguaggio del punto ??.
6. Sia I linguaggi

$$L_1 = \{vb^n v^R \mid v \in \{a, b\}^*, n > 0\}$$

$$L_2 = \{v(ab)^n v^R (ba)^n \mid v \in \{a, b\}^*, n > 0\}$$

possono essere generati da grammatiche context-free? In caso di risposta affermativa fornire una grammatica che li genera, altrimenti motivare la risposta.

(Definizione: Se $v = a_1 a_2 \dots a_k$ allora $v^R = a_k a_{k-1} \dots a_1$)

7. Sia L un linguaggio sull'alfabeto $\{a, b\}$ costituito dalle stringhe tali che possono contenere il fattore bb solo se contengono anche un numero pari di a consecutive. Il linguaggio L é regolare? Motivare la risposta.
8. Fornire un'espressione regolare ed una grammatica per il linguaggio sull'alfabeto $\{a, b\}$ costituito dalle stringhe in cui in ogni posizione pari si trova una a .