

Prova Scritta di INFORMATICA TEORICA

Settembre 2006

1. Sia L il linguaggio costituito da tutte le parole sull'alfabeto $\{a, b\}$ che contengono almeno due a e tali che la distanza tra la prima e l'ultima a sia pari. Costruire un DFA che riconosce L .
2. Scrivere un'espressione regolare per il linguaggio nel problema precedente.
3. Sia L il linguaggio sull'alfabeto $\Sigma = \{a, b, c\}$ costituito dalle stringhe tali che contengono almeno una c ed una b e dopo una occorrenza di b non può occorre una a . Costruire un DFA che riconosce L .
4. Scrivere un'espressione regolare per il linguaggio costituito da tutte le parole, sull'alfabeto $\{a, b\}$, con al più una coppia di a consecutive e al più una coppia di b consecutive.
5. Sia L un linguaggio regolare sull'alfabeto $\{a, b\}$ e sia

$$L' = \{uv \mid u, v \in L, |u| \text{ pari} \wedge |v| \text{ dispari}\}$$

(Dove con $|u|$, per una generica parola u , si indica il numero di lettere della parola). L' é regolare? Motivare la risposta.

6. Il linguaggio

$$\{a^n b^m \mid n = 2k \text{ e } m = 2(k+1), k \in \mathbb{N}\}$$

é regolare? é context free? Motivare la risposta.

7. Il linguaggio

$$\{a^n b^m \mid n = 2^k \text{ e } m = 2^{k+1}, k \in \mathbb{N}\}$$

é regolare? é context free? Motivare la risposta.

8. Data l'espressione regolare

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

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

9. Il linguaggio generato dalla grammatica

$$\Omega \rightarrow \Omega\Omega\Omega \mid aA$$

$$A \rightarrow bA \mid b$$

é regolare? Motivare la risposta. Nel caso di risposta affermativa, fornire un'espressione regolare per il linguaggio.

10. La grammatica nel problema precedente é ambigua? Il linguaggio generato dalla grammatica é inerentemente ambiguo?