

Propriedades de fechamento

141. Construa um autômato finito que aceite o complemento da linguagem gerada pela expressão regular $a(a|b)^*aaa|aaa(a|b)^*a$, definida sobre o alfabeto $\{a, b\}$.
142. Considere a linguagem sobre $\{a, b, c\}$ em que as sentenças são formadas de tal maneira que o número total de símbolos a em cada uma delas não seja múltiplo simultâneo de 4 e 7. Pergunta-se: essa linguagem é regular? Justifique sua resposta.
143. Seja L a linguagem formada sobre $\Sigma = \{a, b, c, d\}$, de tal forma que suas sentenças começam apenas com a ou b , terminam apenas com c ou d e apresentam um número par de símbolos. Essa linguagem é regular? Justifique.
144. Para cada uma das linguagens abaixo, determine se a mesma é regular, justificando suas respostas:
- Todas as cadeias sobre o alfabeto $\{a, b, c\}$, tais que elas (i) contêm uma quantidade ímpar de símbolos a , (ii) contêm uma quantidade também ímpar de símbolos b , porém (iii) não contêm a subcadeia abc nem a subcadeia cba ;
 - Todas as cadeias sobre o alfabeto $\{a, b, c\}$, tais que elas (i) contêm uma quantidade de símbolos a não superior a 5, (ii) contêm uma quantidade de símbolos b não superior ao dobro do número
150. Considere as linguagens $L_1 = a^*bcc^*$ e $L_2 = aa^*bc^*$. Obtenha autômatos finitos que reconheçam as linguagens:
- $L_3 = L_1 \cap L_2$;
 - $L_4 = \{a, b, c\}^* - L_1$.
151. A linguagem $\{w \in \{a, b, c\}^* \mid (|w|_a = 3) \text{ e } (|w|_b \neq 3) \text{ e } (|w|_c \geq 3)\}$ é regular? Justifique sua resposta.
152. Considere $\Sigma = \{a, b, c\}$. Seja $L \in \Sigma^*$ a linguagem formada por todas as cadeias que não contém a subcadeia abc . Prove que essa linguagem é regular.
153. Prove que a linguagem $\{w \in \{a, b, c, d\}^* \mid w \text{ não contém a subcadeia } abcd \text{ nem a subcadeia } dcba\}$ é regular.
154. Considere a linguagem $L = \{w = a^i(b^j | c^k), \text{ tal que (i) } |w| > 1000; \text{ (ii) } i \neq 3; \text{ (iii) } j \text{ é múltiplo de } 4; \text{ (iv) } k \leq 500\}$. L é regular? Justifique a sua resposta.

Questões decidíveis

155. Suponha que uma certa linguagem L , definida sobre um alfabeto com dois símbolos, é aceita por um autômato finito A com quatro estados. Digamos que A leve, em média, 10 ms para verificar se uma cadeia de comprimento máximo 10 pertence ou não à linguagem por ele definida. Pergunta-se: