

Lista de Exercícios AFD

Eduardo G. R. Miranda

Julho 2023

1. Dado o alfabeto $\Sigma = \{a, b\}$, construa um AFD para a seguinte linguagem:
 $L = \{w \in \{a, b\}^* \mid w \text{ possui uma quantidade par de } a \text{ e ímpar de } b \text{ ou uma quantidade ímpar de } a \text{ e par de } b\}$
2. Dado o alfabeto $\Sigma = \{a, b\}$, construa um AFD para a seguinte linguagem:
 $L = \{w \in \{a, b\}^* \mid w \neq \lambda \text{ e o primeiro e último símbolo/caractere de } w \text{ são o mesmo}\}$
3. Dado o alfabeto $\Sigma = \{a, b\}$, construa um AFD para a seguinte linguagem:
 $L = \{ba^nba \mid n \geq 0\}$
4. Dado o alfabeto $\Sigma = \{a, b\}$, construa um AFD para a seguinte linguagem:
 $L = \{a^x b^y \mid x + y \text{ é par}\}$
5. Construa AFDs que reconheçam as seguintes linguagens sobre o alfabeto $\Sigma = \{a, b\}$:
 - a) $L_a = \{w \mid w \text{ contem pelo menos dois símbolos } a\}$
 - b) $L_b = \{w \mid w \text{ contem pelo menos dois símbolos } b \text{ consecutivos}\}$
 - c) $L_c = \{w \mid w \text{ possui uma quantidade ímpar de } a \text{ e de } b\}$
 - d) $L_d = \{w \mid w \text{ possua uma quantidade } a\text{'s que é divisível por } 3\}$
 - e) $L_e = \{w \mid w \text{ possua um número ímpar de ocorrências de } ab\}$
 - f) $L_f = \{w \mid w \text{ não começa com a string } aaa\}$
6. Construa um AFD que reconheça a seguinte linguagem sobre o alfabeto $\Sigma = \{0, 1\}$: $L = \{w \mid \text{o número binário composto por } w \text{ seja divisível por } 3\}$
7. Construa AFDs para cada linguagem denotada pelas expressões regulares a seguir:
 - a) $(ab)^*ac$
 - b) $(ab)^*(ba)^*$
 - c) $(aa \cup b)^*baab$
 - d) $((aa \cup bb)^*cc)^*$

8. Construa uma expressão regular que denote o AFD M, definido abaixo.
 $M = (\{q_0, q_1, q_2, q_3\}, \{a, b\}, \delta, q_0, \{q_2\})$

δ	a	b
q0	q1	q3
q1	q0	q2
q2	q3	q1
q3	q3	q3

9. Quais as linguagens aceitas pelos AFDs abaixo?

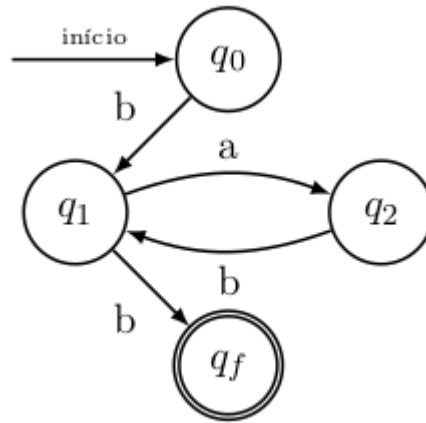


Figure 1: Automato 1

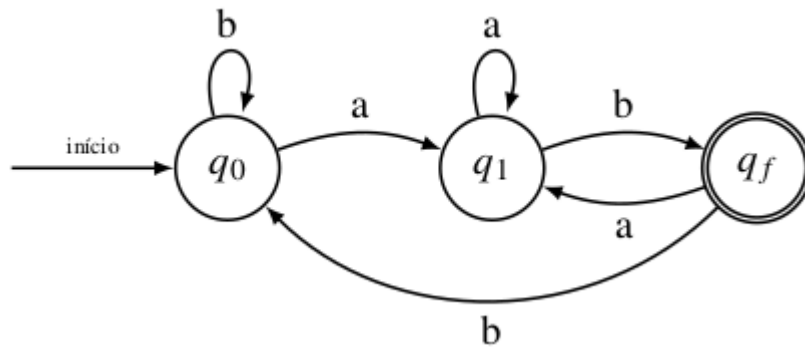


Figure 2: Automato 2