

A prova é de caráter individual e a interpretação faz parte da mesma. Responder nos espaços indicados somente a resposta final.

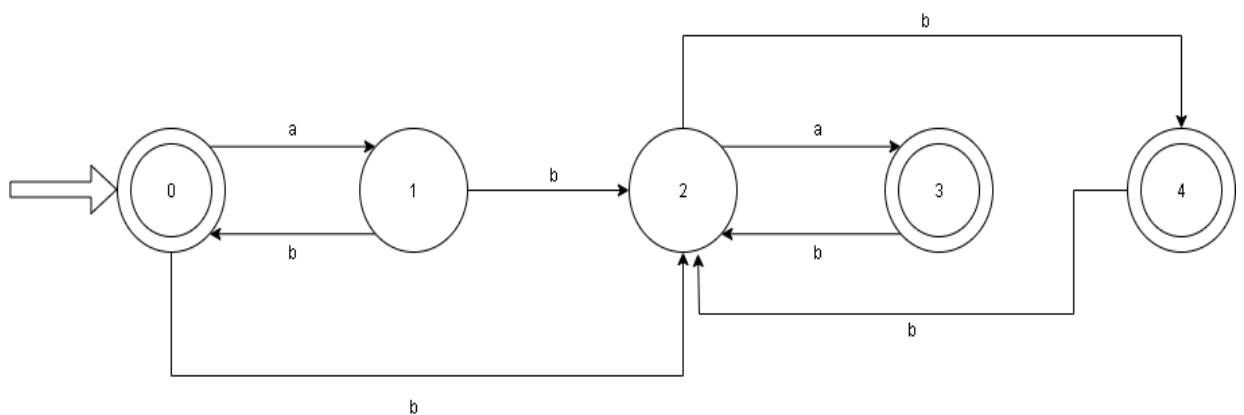
Questão 1 [2.5 pontos] Imagine um autômato finito M com 4 estados $\{q_1, q_2, q_3, q_4\}$ onde q_1 é o estado inicial e q_3 e q_4 são estados finais. Por meio do *método das equações simultâneas* para expressão regular (ER) mostrar a fórmula de $L(M)$ que representa tal máquina e o sistema de equações para este caso.

Resposta:

Questão 2 [2.5 pontos] Faça um Autômato Finito Determinístico (AFD) que aceita a seguinte linguagem:

$$L = (ab)^* + (ba + bb)^*$$

Resposta:



$$S = \{0, 1, 2, 3, 4\}, \Sigma = \{a, b\}, s_0 = 0, F = \{0, 3, 4\} \text{ e}$$

$$\delta(0, a) = 1$$

$$\delta(0, b) = 2$$

$$\delta(1, a) = \emptyset$$

$$\delta(1, b) = 2$$

$$\delta(2, a) = 3$$

$$\delta(2, b) = 4$$

$$\delta(3, a) = \emptyset$$

$$\delta(3, b) = 2$$

$$\delta(4, a) = \emptyset$$

$$\delta(4, b) = 2$$

Questão 3 [2.5 pontos] Descreva exatamente o que acontece quando o "algoritmo de transformação de um Autômato Finito Não-Determinístico (AFND) em Autômato Finito Determinístico (AFD)" é aplicado a um autômato que já é determinístico. **Observação:** não colocar aqui um exemplo específico e sim falar de maneira geral.

Resposta: Acontece exatamente que ele continua sendo um Autômato Finito Determinístico (AFD) a única diferença é que ao finalizar o algoritmo de transformação aumenta o número de estados do Autômato Finito Determinístico (AFD) e esses estados que aumentaram são estados inacessíveis (não usados).

Questão 4) [2.5 pontos] Seja o autômato de pilha determinístico abaixo, cujo critério de aceitação de sentenças é baseado no esvaziamento da pilha. Nesta máquina temos:

$Q = \{q_0, q_1\}$

$\Sigma = \{a, b, c\}$

$\Gamma = \{Z_0, C\}$ onde Z_0 é o símbolo inicial da pilha

$F = \emptyset$

$\delta =$

$\{(q_0, a, Z_0) \rightarrow \{(q_0, CCZ_0)\},$

$(q_0, a, C) \rightarrow \{(q_0, CCC)\},$

$(q_0, b, Z_0) \rightarrow \{(q_1, Z_0)\},$

$(q_0, b, C) \rightarrow \{(q_1, C)\},$

$(q_1, c, C) \rightarrow \{(q_1, \lambda)\},$

$(q_1, \lambda, Z_0) \rightarrow \{(q_1, \lambda)\}$

Qual a linguagem aceita por esta máquina?

Resposta:

A linguagem aceita pela máquina é: $L = \{ a^n b c^{2n}, \text{ onde } n \geq 0 \}$