

Universidade Federal do Rio de Janeiro
Instituto de Computação
Linguagens Formais (2021/2)
Prova 3 (08 de março de 2022)

- **IMPORTANTE:** Se os dígitos das posições 6, 7 e 8 da sua matrícula são iguais, não faça nenhuma substituição. Caso contrário, os símbolos a, b, c e d de todas as questões devem ser substituídos pelos 4 últimos dígitos da sua matrícula. Por exemplo, se a sua matrícula for 111112345, então $a = 2, b = 3, c = 4$ e $d = 5$.
- Enviar, pelo Classroom, um arquivo zip contendo as resoluções das questões até às 15h15. O nome desse arquivo deve começar com a sua matrícula seguida do seu nome: “111112345 MitreDourado.zip”.

Questão 1: (2,5) Construa um AFD equivalente ao AFND da Figura 1.

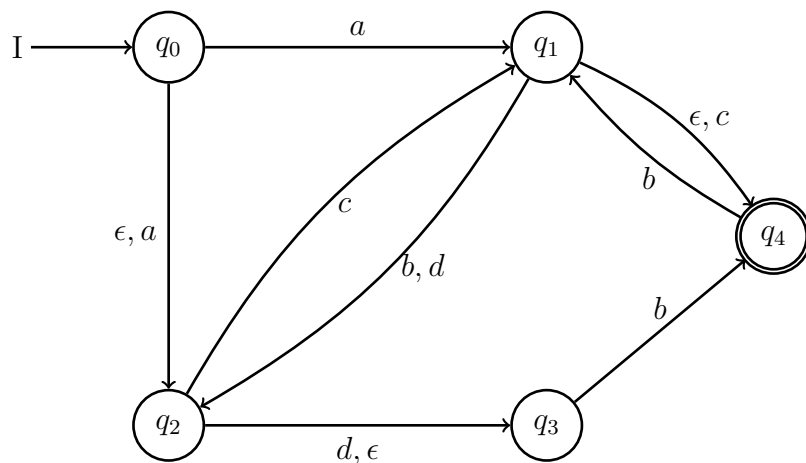


Figure 1: AFND da Questão 1.

Questão 2: (2,5 pontos)

- Se $a = b$, considere a linguagem $L_2 = \{w \in \{a, c, d, e, f\}^* : \text{para cada sequência } aace \text{ em } w \text{ existe pelo menos uma sequência } fde \text{ em } w\}$. Exemplo: $fdeaaaaacefde \in L_2$.
- Se $a \neq b$, considere a linguagem $L_2 = \{w \in \{a, b, c, d, e\}^* : \text{para cada sequência } acb \text{ em } w \text{ existe pelo menos uma sequência } eadb \text{ em } w\}$. Exemplo: $eadbaaaacbeadb \in L_2$.

Construa um autômato de pilha que reconheça a linguagem L_2 .

Questão 3: (2,0 pontos)

- Se $a = b$, considere a linguagem $L_3 = \{a^p d^q ccc b^r : p < q \text{ e } p + q < r\}$.
- Se $a \neq b$, considere a linguagem $L_3 = \{a^p b^q ccc d^r : p < q \text{ e } p + q < r\}$.

Apresente uma gramática livre de contexto G_3 tal que $L_3 = L(G_3)$ ou mostre que L_3 não é livre de contexto.

Questão 4: (3,0 pontos) Usando diagramas de composição, construa uma Máquina de Turing que decida a linguagem L_3 da Questão 3.