

Duração: 1 hora e 30 minutos.

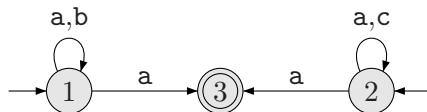
Valor de cada questão: 4 pontos.

Atenção: Em todas as questões deverão ser usados métodos vistos em aula ou no livro-texto. Qualquer resultado, mesmo que correto, obtido de forma *ad-hoc* não será considerado. Assim, é importante que explique os passos executados em cada solução apresentada.

1. Construa diagramas de estado para AFNs que reconheçam as linguagens a seguir:

- (a) Conjunto das palavras em $\{0, 1\}^*$, com quatro ou mais símbolos, em que o antepenúltimo símbolo (ou seja, o terceiro da direita para a esquerda) tenha ocorrência anterior. O AFN não pode ter mais de 6 estados.
- (b) $(b + c)^*(b + a)^* + a^*c^*$. O AFN não pode ter mais de 4 estados.

2. Seja o AFN com o diagrama de estados:



Obtenha um AFD equivalente ao AFN utilizando o método visto (*subset construction*).

- 3. Encontre uma expressão regular que denote $\{w \in \{0, 1\}^* \mid w \text{ não contém } 000\}$ a partir de um AF que reconheça tal linguagem.
- 4. Suponha que $n_s(w)$ seja o número de símbolos s na palavra w , e sejam:

- $L_1 = \{w \in \{0, 1\}^* \mid n_0(w) \text{ é par e } n_1(w) \text{ é ímpar}\}$
- $L_2 = \{w \in \{0, 1\}^* \mid w \text{ contém } 000\}$
- $L_3 = \{w \in \{0, 1\}^* \mid w \text{ contém } 111\}$
- $L_4 = \{0^n 1^n \mid n \geq 0\}$

Para cada linguagem a seguir, diga se ela é ou não é regular. Justifique.

- (a) $(L_1 - L_2) \cup (L_1 - L_3)$.
- (b) $\overline{L_4}$.
- (c) $\{0\}^* L_4 \{1\}^*$.

AF: autômato finito (de qualquer modalidade);

AFN λ : autômato finito não determinístico com transição λ ;

AFN: autômato finito não determinístico (sem transição λ);

AFD: autômato finito determinístico.