

Primeira prova

16/09/2014.

Valores: 3 pontos para cada uma das 4 primeiras, e 4 pontos cada uma das outras 3.

1. Começando com *conjuntos finitos*, usando apenas as operações de *união*, *interseção*, *concatenação* e/ou *fecho de Kleene*, expresse as linguagens a seguir:

- (a) $\{w \in \{0, 1\}^* \mid w \text{ contém } 00 \text{ como prefixo e como sufixo}\}$.
- (b) $\{w \in \{0, 1\}^* \mid w \text{ contém } 00 \text{ e } |w| \text{ é par}\}$.

2. Diga que linguagens são geradas pelas gramáticas:

- (a) $(\{A\}, \{0, 1\}, R_1, A)$, sendo R_1 constituído de:
 $A \rightarrow 0A \mid A01 \mid 1$
- (b) $(\{S, A\}, \{0, 1\}, R_2, S)$, sendo R_2 constituído de:
 $S \rightarrow AS \mid \lambda$
 $A \rightarrow 0A0 \mid 1$

3. Sejam os PDs:

- P1: dadas uma gramática G , uma palavra w e um número n , determinar se é verdade que $P \xrightarrow{n} w$ em G .
- P2: dados dois AFN λ M_1 e M_2 , determinar se $L(M_1) = L(M_2)$.

Para cada um deles, dizer:

- (a) Quantos parâmetros ele tem.
- (b) Se ele é decidível e por que.

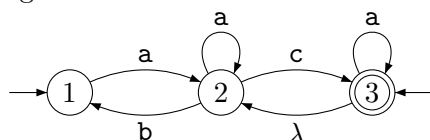
4. Construa AFDs que reconheçam as linguagens:

- (a) $\{\lambda, 0, 1\}\{\lambda, 0, 1\}\{1\}^*$;
- (b) $\{w \in \{0, 1\}^* \mid 00 \text{ não é prefixo nem sufixo de } w\}$;

5. Explique como construir um autômato finito para a linguagem $\{w \in L_1L_2 \mid w \notin L_3\}$ a partir de três AFDs, M_1 que reconhece L_1 , M_2 que reconhece L_2 e M_3 que reconhece L_3 . Explícite os passos apenas mencionando os métodos de obtenção e de transformação de autômatos vistos durante o curso; não há necessidade de expor os detalhes de tais métodos.

6. Prove que $L = \{w \in \{0, 1\}^* \mid w = w^R\}$ e \bar{L} não são regulares.

7. Seja o seguinte AFN λ :



- (a) Obtenha um AFN equivalente utilizando o método apresentado em aula.
- (b) Obtenha, em seguida, um AFD equivalente.