

Instituto de Informática – Universidade Federal do Rio Grande do Sul

INF05005 Linguagens Formais e Autômatos - Lista de Exercícios I

Profa. Aline Villavicencio

- 1) Quais os formalismos que podem ser utilizadas para representar linguagens regulares? Represente a linguagem L em cada um deles: $L(G) = \{ w \mid w \in (a,b)^+ \text{ e que tenha sufixo } \mathbf{aa} \text{ ou } \mathbf{bb} \}$
- 2) Construa um AFD M que aceite:
 - a) todas as sentenças em $(0, 1)^*$ que apresentem cada “1” seguido imediatamente de dois 0’s.
 - b) todas as sentenças em $(a, b)^*$ de modo que todo “a” apareça entre dois terminais “b”.
- 3) Desenvolva AFNDs que reconheçam as seguintes linguagens:
 - a) $L = \{ w/w \in (a,b,c)^+, \mathbf{aa} \text{ ou } \mathbf{bb} \text{ é subpalavra e } \mathbf{cccc} \text{ é sufixo de } w \}$
 - b) $L = \{ w/w \in (a,b)^+ \text{ e o quarto símbolo da direita para a esquerda de } w \text{ é } \mathbf{a} \}$
 - c) $L = \{ w_1w_2w_1 \mid w_1, w_2 \in (0,1)^+ \text{ e } |w_1|=2 \}$
- 4) Determine os AFNDs do exercício 3.
- 5) Construa Gramáticas Regulares e Expressões Regulares (ERs) tais que
 - a) $L(G) = \{ w \mid w \in (0,1)^+ \text{ e não tenha } \mathbf{1's} \text{ consecutivos} \}$
 - b) $L(G) = \{ w \mid w \in (a,b)^+ \text{ e } w \text{ tem no máximo um par de } \mathbf{a's} \text{ como subpalavra e no máximo um par de } \mathbf{b's} \text{ como subpalavra} \}$
 - c) $L(G) = \{ w \mid w \in (0,1,2)^+ \text{ e } w \text{ não possui } \mathbf{010} \text{ como subpalavra} \}$
- 6) Descreva, textualmente, a linguagem gerada pela seguinte ER
 $(\mathbf{b + a b})^*(\mathbf{\epsilon + a})$
- 7) Desenvolva uma ER que aceite todas as sentenças de $\{ a, b \}$ que contenham exatamente 3 a’s.
- 8) Determine os AF equivalentes as seguintes expressões regulares:
 - a) $(aa + b)^*(a + bb)$
 - b) $(b + ab)^*(\epsilon + a)$
 - c) $(0 + 1)^*11(0 + \epsilon)1$
- 9) Determine os AF equivalentes as gramáticas regulares abaixo:
 - a) $G = (\{ S, A, B \}, \{ a, b \}, P, S)$
 $P : S \rightarrow aA|bB|\epsilon$
 $A \rightarrow aA|bB$
 $B \rightarrow bB|b$
 - b) $G = (\{ S, A, B, C \}, \{ 0, 1, 2 \}, P, S)$
 $P : S \rightarrow 0S|1A|2B|0|0C$
 $A \rightarrow 1S|1$
 $B \rightarrow 2S|2$
 $C \rightarrow 0S|0$

*** Não esquecer de colocar a definição formal de cada um dos formalismos (p.ex. $G=(V,T,P,S), \dots$)