

LINGUAGENS FORMAIS E AUTÔMATOS

Prova 2 – 29/08/2017 – Prof. Marcus Ramos

1ª Questão (1,5 ponto): Obtenha um autômato finito determinístico, sem transições em vazio, sem estados inacessíveis e sem estados inúteis que aceite a linguagem $(a|b)^*(a|ab)(a|b)^*$.

2ª Questão (1 ponto): Existe alguma linguagem que possa ser gerada por uma gramática linear à direita e não possa ser gerada por nenhuma expressão regular ou aceita por nenhum autômato finito? Justifique a sua resposta.

3ª Questão (1,5 ponto): Prove que não existe nenhum autômato finito com 4 estados que aceite a linguagem $(a|b|c|d)^*abcd(a|b|c|d)^*$.

4ª Questão (1,5 ponto): Obtenha um transdutor finito que aceite como entrada a linguagem $(a|b|c)^*d$ e que gera na saída as mesmas cadeias da entrada (exceto pelo d final), porém são isentas de todas as ocorrências de subcadeias abc , se estas existirem. Exemplos:

Entrada	Saída
<i>abbcbad</i>	<i>abbcba</i>
<i>abcabcd</i>	ϵ
<i>aaabcd</i>	<i>aa</i>
<i>aaaabbacd</i>	<i>aaaabbac</i>
<i>aababcccd</i>	<i>aabcc</i>
<i>acabcdb</i>	<i>acb</i>

5ª Questão (1,5 pontos): A linguagem $\{w \in \{a, b\}^* \mid |w|_b = |w|_a + 2\}$ é regular? Prove a sua resposta. Observação: $|w|_a$ e $|w|_b$ denotam, respectivamente, a quantidade de símbolos a e b contidos na cadeia w . São exemplos de cadeias que pertencem à linguagem: *bbba, abaabbbb, bb, abbabb* etc.

6ª Questão (1,5 ponto) Considere a linguagem L , formada sobre o alfabeto $\{a, b, c\}$ tal que:

- Todas as suas sentenças contêm alguma subcadeia do conjunto $a^i b^i c^i, 1 \leq i \leq 2$;
- Todas as suas sentenças não contêm nenhuma subcadeia do conjunto $a^j b^j c^j, 3 \leq j \leq 5$.

L é regular? Prove a sua resposta.

7ª Questão (1,5 ponto) Suponha que L é uma linguagem regular sobre o alfabeto $\Sigma = \{a\}$ aceita por um autômato finito com $Q = \{q_0, q_1, q_2\}$. Quais cadeias devem ser testadas no autômato para determinar:

- Se a linguagem é vazia ou não-vazia? Como é feita a verificação neste caso?
- Se a linguagem é finita ou infinita? Como é feita a verificação neste caso?