

LINGUAGENS FORMAIS E AUTÔMATOS

Prova 3 – 16/04/2018 – Prof. Marcus Ramos

1ª Questão (1,0 ponto): Considere L a linguagem definida sobre o alfabeto $\{a, b, c, d\}$ de tal forma que suas sentenças não contém nenhuma das subcadeias aaa, bbb, ccc e ddd . L é regular? Prove a sua resposta.

2ª Questão (1,5 ponto): Prove que o pertencimento de uma cadeia a uma linguagem regular é uma questão decidível.

3ª Questão (1,5 ponto): Obtenha uma gramática isenta de regras vazias e de regras unitárias que seja equivalente à gramática abaixo:

$$\begin{aligned} S &\rightarrow aaXbbY \mid Z \mid W \\ X &\rightarrow aX \mid \varepsilon \\ Y &\rightarrow bY \mid \varepsilon \\ Z &\rightarrow X \mid a \\ W &\rightarrow Y \mid b \end{aligned}$$

4ª Questão (1,5 ponto): Obtenha um autômato de pilha que aceite a linguagem sobre o alfabeto $\{a, b\}$ onde as sentenças possuem sempre a mesma quantidade de símbolos a e de símbolos b (a ordem não importa).

5ª Questão (1,5 ponto): A classe das linguagens livres de contexto não é fechada em relação à operação de intersecção. Como, então, você justifica o fato de que a intersecção das linguagens $a^i b^i c^* d^*$, com $i \geq 0$ e $a^* b^* c^j d^j$, com $j \geq 0$, produz uma linguagem livre de contexto?

6ª Questão (1,5 ponto): A linguagem $L = a^p b^p a^q b^q$, com $p \geq 0, q \geq 0$, é livre de contexto? Prove a sua resposta.

7ª Questão (1,5 ponto): A linguagem $L = a^p b^q a^p b^q$, com $p \geq 0, q \geq 0$, é livre de contexto? Prove a sua resposta.