

Universidade Federal do Rio de Janeiro - IM - DCC
Linguagens Formais (2018/2)
Prova 2 (22 de novembro de 2018)

Não é permitido o uso de nenhum aparelho eletrônico ou material de consulta durante a prova.

Questão 1: (2,1 pontos) Considere a gramática livre de contexto $G_1 = (V, T, S, R)$ abaixo.

$V = \{S\}, T = \{a, b\}, S$ é o símbolo inicial e

$R = \{$

$S \rightarrow aSb,$

$S \rightarrow aaSb,$

$S \rightarrow b\}$

- Descreva textualmente $L(G_1)$
- G_1 é ambígua? Justifique.
- Em caso afirmativo, apresente uma gramática livre de contexto G_2 não ambígua tal que $L(G_2) = L(G_1)$ e justifique.

Questão 2: (2,3 pontos) Construa um autômato de pilha que reconhece a linguagem $L_2 = \{w \in \{a, b, c\}^* : w \text{ começa com } a, \text{ termina com } a \text{ e, entre dois } a\text{'s consecutivos de } w, \text{ existe uma quantidade de } b\text{'s maior do que de } c\text{'s}\}$.

Questão 3: (2,1 pontos) Considere a linguagem $L_3 = \{a^p b^q a^r : 1 \leq r \leq p \leq q\}$. Apresente uma gramática livre de contexto G_3 tal que $L_3 = L(G_3)$ ou mostre que L_3 não é livre de contexto.

Questão 4: (3,5 pontos) Usando diagramas de composição, construa uma Máquina de Turing que recebe um cadeia $w \in \{a, b\}^*$ e inverte a cadeia, ou seja, ao final da computação a fita contém, a partir da segunda posição, os símbolos de w de trás para frente.

Exemplo:

entrada: $\triangleright \underline{b} a a b b a a a a \sqcup$

saída: $\triangleright a a a a b b a a b \sqcup$