

LINGUAGENS FORMAIS E AUTÔMATOS

Prova 2 - 28 de junho de 2012 - Prof. Marcus Ramos

Questão 1 (2 pontos) - Obter uma gramática equivalente à gramática apresentada a seguir, porém isenta de regras vazias, produções unitárias, símbolos inúteis e símbolos inacessíveis:

$S \rightarrow aAbBcC$
 $A \rightarrow aA \mid \varepsilon$
 $B \rightarrow bB \mid A$
 $C \rightarrow A \mid B \mid D$
 $D \rightarrow aD \mid Db \mid cEc$
 $E \rightarrow dEf \mid dfE \mid D$
 $F \rightarrow Ea \mid bF \mid \varepsilon$

Questão 2 (1 ponto) - A linguagem $L = \{w \in \{a, b\}^* \mid w \text{ não contém "aabb" nem "bbad"}\}$ é regular? Justifique a sua resposta.

Questão 3 (1 ponto) - A linguagem $a^{i^3} b^{i^2} a^i, i > 0$, é regular? Justifique a sua resposta.

Questão 4 (2 pontos) - Considerar, em todos os casos a seguir, que $r > 0, s > 0, t > 0, u > 0$. A linguagem $a^r b^s c^t d^u$, com (i) $r = t + u$, ou (ii) $u = r + s$, é livre de contexto? Justifique a sua resposta.

Questão 5 (2 pontos) - Prove:

- (1 ponto) A linguagem $a^i b^j a^j b^i, i > 0, j > 0$, é livre de contexto;
- (1 ponto) A linguagem $a^i b^j a^i b^j, i > 0, j > 0$, não é livre de contexto.

Questão 6 (2 pontos) - Prove:

- (0,5 ponto) Toda linguagem finita é livre de contexto;
- (0,5 ponto) A classe das linguagens regulares é um subconjunto próprio da classe das linguagens livres de contexto;
- (1 ponto) Toda linguagem livre de contexto é também uma linguagem sensível ao contexto.