

Pontifícia Universidade Católica de Campinas
Centro de Ciências Exatas, Ambientais e de Tecnologias
Faculdade de Engenharia de Computação

Linguagens Formais e Autômatos

Prova 2 – Turma 1 – 30/11/2005

Nome: _____ R. A.: _____

1. Escreva um Autômato Limitado Linearmente (ALL) que processa a linguagem $L_1 = \{w \mid w \in \{a,b\}^* \text{ e } w \text{ contém o mesmo número de as e bs}\}$. Através de transições entre descrições instantâneas, descreva seu funcionamento para as cadeias: *abab* e *aab*.
2. Escreva uma Máquina de Turing de uma cabeça T_2 que calcule a função numérica metade inteira $x/2$. O número natural x está representado em unário na fita. Através de transições entre descrições instantâneas, descreva o funcionamento de T_2 para as seguintes configurações de fita:
 - a) $x = 2$ (resultado = 1)
 - b) $x = 1$ (resultado = 0)
3. Considere a linguagem $L_3 = \{w \in \{a, b\}^*, \text{ onde para cada } a \text{ existem no mínimo dois } b\text{'s}\}$. Exemplos: *ababbbb* $\in L_3$; *babababb* $\notin L_3$; *babbbb* $\in L_3$; *aaabbb* $\notin L_3$.
 - a) Qual é o tipo de menor complexidade de L_3 ?
 - b) Construa, se possível, o Autômato Limitado Linearmente (ALL) determinístico que processa L_3 . Se não for possível, explique o porquê.
 - c) Construa, se possível, a Máquina de Turing determinística, de uma cabeça, que processa L_3 . Se não for possível, explique o porquê.
4. Escreva a Máquina de Turing determinística de duas cabeças T_4 que processa a linguagem dos palíndromos para o alfabeto terminal $\Sigma = \{0, 1\}$.

Nota: Cada questão vale 2.5. Numere as páginas de respostas de 1 a 4. Responda as questões **na ordem**, uma em cada página. Na página 1, resolva a questão 1, na página 2, resolva a questão 2, etc. Questões fora de ordem ou fora do local correto não serão corrigidas. Boa Sorte!