

Universidade Federal de Pernambuco (UFPE)
Centro de Informática (CIn)
Graduação em Ciência da Computação e Engenharia da Computação

Informática Teórica
(IF689)

1º Semestre de 2011
Prova de 2ª Chamada
06 de Julho de 2011

1. (1,0) (Linguagens Regulares)

Para cada uma das linguagens abaixo, diga se é ou não regular, provando sua resposta.:

(i) Seja $B = \{1^k y \mid y \in \{0, 1\}^* \text{ e } y \text{ contém no mínimo } k \text{ 1's, para } k \geq 1\}$.

(ii) Seja $C = \{1^k y \mid y \in \{0, 1\}^* \text{ e } y \text{ contém no máximo } k \text{ 1's, para } k \geq 1\}$.

2. (1,0) (Autômatos com Pilha)

Projete um AP para aceitar a linguagem $L = \{xy \mid x, y \in \{0, 1\}^* \text{ e } |x| = |y|, \text{ mas } x \text{ não pode ser a cadeia reversa de } y\}$. Descreva o papel de cada estado no AP.

3. (2,0) (Decidibilidade)

Para cada uma dos problemas de decisão abaixo, formule uma linguagem correspondente, e diga se ela é decidível, Turing-reconhecível, ou nem sequer Turing-reconhecível, provando sua resposta:

(i) Dado um AFD A , a linguagem de A é finita?

(ii) Dada uma MT M , a linguagem de M é $\{\langle M \rangle\}$?

4. (2,0) (Redutibilidade)

Prove que o problema de se decidir se a linguagem de uma dada máquina de Turing M é regular não é solúvel por algoritmo. (Formule o problema através da definição de uma linguagem simbólica contendo as instâncias positivas do problema, e mostre que essa linguagem é indecidível, usando o fato de que o problema da aceitação de palavras por máquinas de Turing não é decidível.)

5. (2,0) (Complexidade de Tempo)

Enuncie e dê um esboço da demonstração do Teorema de Cook–Levin.

6. (2,0) (Complexidade de Espaço)

Enuncie e dê um esboço da demonstração o Teorema de Savitch.