

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

Informática Teórica

(IF689)

1º Semestre de 2004

3ª Prova

9 de Setembro de 2004

1. (3,0) (Máquinas de Turing e Linguagens Recursivamente Enumeráveis)
Considere a seguinte máquina de Turing:

$$M = (\{q_0, q_1, q_2, q_3\}, \{0, 1\}, \{0, 1, B\}, \delta, q_0, B, \{q_3\})$$

onde:

$$\delta(q_0, 0) = (q_1, 1, R)$$

$$\delta(q_1, 1) = (q_2, 0, L)$$

$$\delta(q_2, 1) = (q_0, 1, R)$$

$$\delta(q_1, B) = (q_3, B, R)$$

Descreva informalmente, porém de forma clara, quem é:

(i) $L(M)$, i.e. a linguagem aceita por M por estado final;

(ii) $H(M)$, i.e. a linguagem aceita por M por parada.

2. (3,5) (Variantes da Máquina de Turing)

Defina uma máquina de Turing com duas fitas para aceitar o conjunto das cadeias binárias com o mesmo número de 0's e de 1's. A primeira fita deve conter a entrada e é varrida da esquerda para a direita. A segunda fita deve ser usada para armazenar o excesso de 0's sobre 1's ou vice-versa, na cadeia lida até o presente. Especifique os estados, as transições e propósito intuitivo de cada estado.

3. (3,5) (Indecidibilidade)

Considere a propriedade P de linguagens: "tem no mínimo 15 cadeias".

(a) P é uma propriedade decidível de máquinas de Turing (i.e., o conjunto de códigos para MT's cuja linguagem tem propriedade P é decidível)? Justifique/prove.

(b) P é recursivamente enumerável? Justifique/prove.