

TEORIA DA COMPUTAÇÃO

Prova 2 - 27/03/2017

Prof. Marcus Ramos

1ª Questão - (1,0 ponto) Descreva as linhas gerais da prova de que Máquinas de Turing sem limitação de fita podem ser simuladas por Máquinas de Turing com fita limitada à esquerda.

2ª Questão - (1,0 ponto) Em que consiste a Teoria da Computabilidade, e qual a sua importância prática para o profissional de computação?

3ª Questão - (1,0 ponto) Seja P um problema de decisão. De que maneira é feita a representação de P na forma de uma linguagem?

4ª Questão - (1,0 ponto) Considere as linguagens L_1 , L_2 , e L_3 , respectivamente recursiva, recursivamente enumeráveis não-recursivas e não-recursivamente enumeráveis. Quais os tipos (mais restritos) de complemento de L_1 , complemento de L_2 e complemento de L_3 ?

5ª Questão - (1,0 ponto) Prove que o problema $P_1 = \{ \langle M_1, M_2 \rangle \mid M_1 \text{ e } M_2 \text{ são Máquinas de Turing e o número de estados de } M_1 \text{ é igual ao número de estados de } M_2 \}$ é decidível.

6ª Questão - (1,0 ponto) Prove que o problema $P_2 = \{ \langle e_1, e_2 \rangle \mid e_1 \text{ e } e_2 \text{ são Expressões Regulares e } L(e_1) \neq L(e_2) \}$ é decidível.

7ª Questão - (1,0 ponto) Prove que o problema $P_3 = \{ \langle M_1, M_2 \rangle \mid M_1 \text{ e } M_2 \text{ são Máquinas de Turing e } L(M_1) = L(M_2) \}$ é indecidível (dica: use o Teorema de Rice).

8ª Questão - (1,0 ponto) Defina "redução". Justifique o fato de ela precisar ser total mas não precisar ser injetora nem sobrejetora.

9ª Questão - (1,0 ponto) Suponha que L_U reduz para P . Prove que P é indecidível.

10ª Questão - (1,0 ponto) Prove que o problema $P_4 = \{ \langle M, w \rangle \mid M \text{ é uma Máquina de Turing e } w \text{ é uma entrada para } M, \text{ tais que } M \text{ entra em loop com } w \}$ é indecidível (dica: use redução a partir de L_U).