

## Teoria da Computação

Prova final - 06/07/2010 - Prof. Marcus Ramos - UNIVASF

1. (1 ponto) Quais são os paradigmas de programação representados, respectivamente, pelos programas monolíticos, iterativos e recursivos?
2. (1 ponto) Descreva os sete elementos que compõem a definição algébrica de uma máquina genérica  $M=(V,X,Y,\pi_x,\pi_y,\Pi_0,\Pi_T)$ .
3. (1 ponto) Obtenha uma Máquina de Turing determinística que reconheça a linguagem gerada pela expressão  $(aa)^*(b|c)^*(dd)^*d$ .
4. (1 ponto) Obtenha um esboço ( em linguagem natural) de um Autômato com 2 Pilhas que reconheça a linguagem  $\{a^n b^{2^n} c^{3^n} \mid n \geq 1\}$ .
5. (1 ponto) De que forma a simulação de Máquinas de Turing com múltiplas fitas de entrada por MTs com uma única fita de entrada determina o tempo de execução dessa última? E no caso de Máquinas de Turing não-determinísticas que são simuladas por MTs determinísticas?
6. (1 ponto) Conceitue:
  - a. Problema de decisão;
  - b. Problema decidível;
  - c. Problema indecidível;
  - d. Decidibilidade.
7. (1 ponto) Qual é o enunciado do Teorema de Rice? Exemplifique a sua aplicação.
8. (1 ponto) Descreva, em linhas gerais, todos os passos da estratégia utilizada para demonstrar que PCP é indecidível.
9. (1 ponto) Proponha estratégias para um pesquisador que esteja tentando provar:
  - a.  $P=NP$ ;
  - b.  $P \neq NP$ .
10. (1 ponto) Um novo problema  $P_2$  é descoberto e logo em seguida alguém obtém uma redução de tempo polinomial de um problema  $P_1$ , que é NP-completo, para  $P_2$ . Qual é o significado, em termos técnicos e práticos, dessa informação para você, no que diz respeito ao problema  $P_2$ ?