

Teoria da Computação

Prova 2 - 05/07/2010 - Prof. Marcus Ramos - UNIVASF

1. (1 ponto) Conceitue:
 - a. Problema solucionável;
 - b. Problema não-solucionável;
 - c. Problema parcialmente solucionável;
 - d. Problema totalmente insolúvel.
2. (1 ponto) Se L é uma linguagem recursiva (respectivamente recursivamente enumerável e não-recursivamente enumerável), qual é o tipo mais restrito de $\sim L$ (o complemento de L)? Justifique as suas respostas.
3. (1 ponto) Considere uma Máquina de Turing Universal. Descreva:
 - a. A sua arquitetura;
 - b. A sua operação;
 - c. A linguagem por ela aceita.
4. (0,5 ponto) O que é uma redução? Exemplifique.
5. (1 ponto) De que forma uma redução deve ser usada para:
 - a. Provar que um certo problema é solucionável?
 - b. Provar que um certo problema é não-solucionável?
6. (1 ponto) Prove que o problema $\{P \mid P \text{ é decidível}\}$ é indecidível.
7. (1 ponto) Justifique o fato de o problema do pertencimento ser solucionável para autômatos linearmente limitados e não-solucionável para Máquinas de Turing.
8. (0,5 ponto) Descreva dois problemas que se demonstra serem não-solucionáveis a partir de reduções efetuadas com base em PCP.
9. (1 ponto) Conceitue:
 - a. Classe P;
 - b. Classe NP;
 - c. Redução em tempo polinomial;
 - d. Problema NP-completo.
10. (0,5 ponto) De que maneira uma redução de tempo polinomial deve ser usada para provar que um certo problema é solucionável em tempo polinomial?
11. (0,5 ponto) Em que consiste a questão $P=NP$?
12. (1 ponto) Se algum dia for provado que existe algum problema pertencente à NP que não pertence à P, o que se poderá concluir em relação à todos os problemas NP-completos? Eles pertencem à P, à NP, ou não será possível afirmar nada de forma genérica? Justifique a sua resposta.