

Projeto e Análise Algoritmos

Warmup test

RAUL H.C. LOPES

1. INTRODUÇÃO

Este teste terá peso zero na sua avaliação. O objetivo final do mesmo consiste em localizar você (e seu tio favorito) em relação ao que foi apresentado e o que foi absorvido desta disciplina. Fundamentalmente, este é um exercício sobre a hipótese de que você tem dedicado 12 horas de estudo semanal a esta disciplina.

O teste é estritamente individual.

2. QUESTÕES

Questão 1. *Dados $m \in \mathbb{N}$, $S(0..m - 1) \in \mathbb{N}$ e $x \in \mathbb{N}$, derive formalmente um algoritmo para calcular*

$$\sum_{0 \leq i < m} (S(0)x^i)$$

Questão 2. *Apresente um algoritmo para exclusão em árvore binária ordenada e prove que seu algoritmo preserva a ordenação da árvore.*

Questão 3. *Apresente um algoritmo para inserção em árvore 2-3 e prove que seu algoritmo preserva a ordenação da árvore.*

Questão 4. *Quantas soluções a seguinte equação tem*

$$\sum_{0 \leq i < 4} x_i = 0$$

assumindo que $\forall i : 0 \leq i < 4 : x_i \in \mathbb{N}$?

Questão 5. *Calcule o número de distribuições para se colocar dez bolas iguais em oito caixas diferentes.*

Questão 6. *Calcule o número de distribuições de n objetos distintos em k caixas distintas.*