

Construção e Análise de Algoritmos

lista de exercícios 09

1. A terciana

Imagine que L é uma lista de tamanho n .

Nós definimos a *terciana* de L como o

→ *elemento de L que é maior do que exatamente $n/3$ elementos na lista*
— *(você pode assumir que n é um múltiplo de 3)*

Apresente um algoritmo que encontra a terciana de L .

E analise o tempo de execução do seu algoritmo.

2. Porque 5?

Nós vimos na aula 07, um algoritmo de tempo linear para o problema da mediana.

Esse algoritmo é baseado na decomposição dos elementos do vetor em grupinhos de 5.

Mas, porque 5?

Quer dizer, porque não 3 ou 7?

Verifique se as variantes do algoritmo baseadas na decomposição do vetor em grupinhos de 3 ou 7 também possuem a garantia de tempo $O(n)$.

3. Mediana em listas ordenadas

Consider a seguinte variante do problema da mediana.

Nós temos duas listas ordenadas de tamanho n



e o problema consiste em encontrar o elemento que é maior do que exatamente n elementos nas duas listas.

Apresente um algoritmo que resolve esse problema em tempo $O(n)$.

4. Seleção múltipla

Imagine que L é uma lista não ordenada de tamanho n .

E imagine que nós temos uma coleção de números entre 1 e n

$k_1, k_2, k_3, \dots, k_{\log n}$

A tarefa consiste em

→ *Encontrar o*

- k_1 -ésimo menor elemento de L
- k_2 -ésimo menor elemento de L
- ...
- $k_{\log n}$ -ésimo menor elemento de L

Apresente um algoritmo de tempo $O(n)$ para esse problema.