

### Lista de Exercícios 6 – Busca e Ordenação

(Questões selecionadas da Lista de Exercícios 6 do Prof. Diego Amâncio)

1. Implemente uma função que realiza busca binária e uma função que realiza busca interpolada. Faça um experimento com esse método:
  - i. Insira 100 chaves aleatórias entre 1 e 1.000 no arranjo, e ordene o arranjo utilizando algum método de ordenação. (obs: não vale utilizar *bubblesort* e suas variantes);
  - ii. faça a busca binária e busca por interpolação e imprima quantas iterações foram necessárias para encontrar a chave em cada um dos métodos (o número de iterações é o número de vezes que a posição meio é recalculada).
2. Crie um algoritmo chamado *quickfind* baseado no *quicksort* para que, em vez de ordenar uma sequência de números inteiros, ele nos retorne o k-ésimo menor elemento dessa sequência. Por exemplo: Suponha que os elementos  $S = 7, 1, 3, 10, 17, 2, 21, 9$  estejam armazenados nessa ordem em um vetor e que desejamos obter o quinto maior elemento dessa sequência. Então, uma chamada como *quickfind*( $S, 0, 7, 5$ ), deverá retornar o número 9, onde  $S$  é o nome do vetor, 0 e 7 são, respectivamente, a menor e maior posição do vetor e 5 indica que desejamos o quinto menor elemento. Obs: Você não deve ordenar a sequência e depois tomar o k-ésimo elemento.
3. Presuma que um vetor contém inteiros entre  $a$  e  $b$ , inclusive, com vários números repetidos diversas vezes. Uma ordenação por distribuição (*bucketsort*) ocorre da seguinte maneira: declare um vetor *number* de tamanho  $b - a + 1$ , defina *number*[ $i - a$ ] como o número de vezes que o inteiro  $i$  aparece no vetor e, em seguida, redefina os valores no vetor concomitantemente. Escreva uma função para ordenar um vetor  $x$  de tamanho  $n$  com esse método.
4. Uma ordenação por contagem (*countsort*) de um vetor  $x$  de tamanho  $n$  é executada da seguinte forma: declare um vetor *count* e defina *count*[ $i$ ] de um vetor de saída (leve em consideração a possibilidade de elementos repetidos). Escreva uma função para ordenar um vetor  $x$  de tamanho  $n$  usando esse método.

A lista deve ser feita individualmente e os códigos devem ser enviados em uma pasta zipada para [kamila.rios@gmail.com](mailto:kamila.rios@gmail.com) e [paulo.henrique.cruz@usp.br](mailto:paulo.henrique.cruz@usp.br) até às 12:00h do dia 08/11/2019.