

Lista 01 de Análise de Algoritmos

Turma do 4º ano

1º Período de 2023

1. Para cada problema abaixo, desenvolva um algoritmo, descreva o algoritmo (pode ser em alto nível, pseudo-código ou linguagem de programação) e diga qual é a complexidade do seu algoritmo na notação O .

OBS: O algoritmo pode usar operações como saber o tamanho do vetor e pegar um elemento do vetor da posição i sem custo de cálculo.

OBS2: O seu algoritmo não precisa ter a menor complexidade conhecida.

- (a) Entrada: Um vetor de inteiros de tamanho n . Saída: a soma de todos elementos do vetor de entrada.
- (b) Entrada: Um vetor de reais de tamanho n . Saída: a média dos elementos do vetor de entrada.
- (c) Entrada: Um vetor de inteiros de tamanho n . Saída: o menor elemento do vetor.
- (d) Entrada: Um vetor de inteiros de tamanho n . Saída: o menor e o maior elemento do vetor.
- (e) Entrada: Um vetor de inteiros de tamanho n . Saída: o primeiro elemento do vetor.
- (f) Entrada: dois vetores de inteiros, cada um de tamanho n . Saída: um vetor cuja posição i guarda a soma dos elementos da posição i de cada vetor de entrada.

- (g) Entrada: Um vetor de inteiros de tamanho n . Saída: o vetor de entrada invertido.
- (h) Entrada: Duas matrizes quadradas de tamanho n . Saída: a soma das duas matrizes.
- (i) Entrada: Duas matrizes quadradas de tamanho n . Saída: a multiplicação das duas matrizes.
- (j) Entrada: Um vetor de inteiros de tamanho n . Saída: a mediana dos valores do vetor.
- (k) Entrada: Um vetor de inteiros de tamanho n e um número inteiro. Saída: se o vetor contém este número.
- (l) Entrada: Um vetor de inteiros de tamanho n . Saída: se o vetor contém dois números iguais.
- (m) Entrada: dois vetores de inteiros, cada um de tamanho n . Saída: se os dois vetores têm um elemento em comum.
- (n) Entrada: Duas matrizes quadradas de tamanho n . Saída: se as duas matrizes têm um elemento em comum.
- (o) Entrada: Um grafo simples $G = (V, E)$. Saída: responder se este grafo é completo.
- (p) Entrada: Um grafo completo $G = (V, E)$ com pesos nas arestas. Saída: responder qual aresta tem o maior peso.
- (q) Entrada: Um grafo completo $G = (V, E)$ com pesos positivos nas arestas. Saída: responder se o grafo respeita a desigualdade triangular.