

Exercícios de Estrutura de Dados I

Prof. Evilasio Costa Junior

Ciências da Computação - UECE

1. Desenvolva dois algoritmos iterativos que calculam a soma dos n valores de um vetor de inteiros de tamanho n . Apresente as fases de Análise (Problema, Entrada e Saída), Projeto e Implementação. Para a implementação utilize qualquer linguagem de programação, apenas não se esqueça de indicar qual linguagem foi utilizada.
2. Quais as complexidades de melhor e de pior caso dos algoritmos desenvolvidos na questão 1? Mostre quantas instruções cada linha nos algoritmos executa
3. Quais as complexidades de melhor e pior caso dos algoritmos abaixo. Informe quantas instruções são executadas em cada linha.

Algoritmo 1

Problema: Verificar se um número n é divisível por um outro número x

Entrada: Um valor n e um valor x

Saída: Retorna se n é divisível por x ou não

```
Início
    Se  $n \bmod x = 0$  então
        retorna Verdadeiro;
    Senão
        retorna Falso;
    Fim Se
Fim
```

Algoritmo 2

Problema: Verificar se há valores pares em um vetor de inteiros

Entrada: Um vetor V de tamanho n

Saída: Retorna se há um valor par no vetor ou não

```
Início
    para  $j$  de 1 até  $n$  faça
        Se  $V[j] \bmod 2 = 0$ ;
```

```

        retorna Verdadeiro;
    Fim se
Fim para
    retorna Falso;
Fim

```

Algoritmo 3

Problema: Verificar o Menor elemento em um vetor de inteiros

Entrada: Um vetor V de tamanho n

Saída: O índice do menor valor do vetor

```

Início
    m ← 1;
    i ← 2;
    enquanto i ≤ n faça
        se S[m] > S[i] então
            m ← i;
        i++
    retorna m;
Fim

```

4. Crie um algoritmo iterativo para buscar o primeiro valor impar dentro de um vetor de inteiros. Indique a complexidade de melhor e pior caso para esse algoritmo. Lembre-se de informar quantas instruções são executadas em cada linha.
5. Crie algoritmos recursivos que resolvem os mesmos problemas das questões 1 e 4. Informe o melhor e o pior caso para esses algoritmos. Informe também qual a complexidade de tempo no melhor e no pior caso desses algoritmos.