

Lista preparação – Prova 1

0- Implemente o algoritmo da sequência de Fibonacci apresentado em sala.

1 – Considere dois vetores, A de tamanho N e B de tamanho M ambos ordenados. Faça um algoritmo para intercalar A e B em um vetor C de tamanho N+M também ordenado. Faça a análise de complexidade de seu algoritmo.

Obs: Existe um algoritmo de pior caso linear para resolver esse problema.

2 – Apresente um algoritmo para obter o maior e o segundo maior elemento de um conjunto. Apresente também uma análise do algoritmo. Você acha o seu algoritmo eficiente? Por quê? Procure comprovar duas respostas.

3 – Dois algoritmos A e B possuem complexidade $O(n^5)$ e $O(2^n)$ respectivamente. Dê um motivo para que o algoritmo B seja escolhido e não o A.

4- O Casamento de Padrões é um problema clássico em Ciência da Computação e é aplicado em áreas diversas como pesquisa genética, editoração de textos, buscas na internet, etc. Basicamente, ele consiste em encontrar as ocorrências de um padrão P de tamanho **m** em um texto T de tamanho **n**. Por exemplo, no texto T = “BELO HORIZONTE” o padrão P = “ORI” é encontrado na posição 6 enquanto o padrão P = “ORA” não é encontrado. O algoritmo mais simples para o casamento de padrões é o algoritmo da “Força Bruta”, mostrado abaixo.

```
void ForcaBruta (TipoTexto T, int n, TipoPadrao P, int m){
    int i, j, k;
    for (i = 0; i < n; i++) {
        k = i;
        j = 0;
        while ((j < m) && (T[k] == P[j])) {
            k++;
            j++;
        }
        if (j == m) {
            cout<<"Casamento na posicao "<<i;
            break; // sai do for
        }
    }
}
```

Analise esse algoritmo e responda:

Qual é a função de complexidade do número de comparações de caracteres efetuadas no melhor caso e no pior caso. Dê exemplos de entradas que levam a esses dois casos. Explique sua resposta!

5- Implemente uma função recursiva soma(n) que calcula o somatório dos n primeiros números inteiros.

Escreva e resolva a equação de recorrência dessa função.