

- 1) Considere a função em C abaixo, que recebe como parâmetros um vetor de números inteiros e o tamanho do vetor:

(começa em 0)

```
void questao1(int *v, int n) {  
    int i, j, tmp;  
  
    for(i = 0; i < n; i++) {  
        tmp = v[i];  
        j = i - 1;  
        while((j >= 0) && (v[j] > tmp)) {  
            v[j+1] = v[j];  
            j = j - 1;  
        }  
        v[j+1] = tmp;  
    }  
}
```

Inserção
Seleção

0 1 6 3 4 7 8
1 3 6

- a) A função "questao1" ordena o vetor. Qual o nome deste algoritmo de ordenação?

- b) Que tipo de vetor de entrada de tamanho "n" pode ser considerado como melhor caso para a função "questao1" em relação ao número de atribuições para elementos do vetor? Apresente a função de custo "C(n)" para o melhor caso.

- 2) Dadas uma frase "f" e uma palavra "p", escreva uma função recursiva em C que determine o número de vezes que a palavra "p" ocorre na frase "f". Por exemplo:

Para a palavra p = "ANA" e a frase f = "ANA E MARIANA GOSTAM DE BANANA", a palavra "ANA" ocorre 4 vezes na frase f.

Use a seguinte declaração para a função:

```
int questao2(char *f, int x, int y, char *p, int v, int w)
```

onde "x" e "y" são os índices de início e fim do vetor "f" e "v" e "w" os índices de início e fim do vetor "p".

A função abaixo pode ser usada na sua respostas, ela verifica se dois segmentos de vetores são iguais:

```
int compara(char *v, int a, int b, char *u, int c, int d)
```

A função "compara" retorna 1 quando o segmento "v[a..b]" é igual ao segmento "u[c..d]" e retorna 0 quando não são iguais.

- 3) Escreva uma função recursiva em C que inverte uma sequência de números em um vetor. A função deve receber como parâmetros um vetor de números inteiros "v" e dois índices inteiros "i" e "f". Os índices "i" e "f" indicam as posições de início e de fim da região do vetor a ser invertida. Por exemplo:

Para inverter todo o vetor v, dado por [10, 3, 7, 2], a chamada da função deve ser "questao3(v, 0, 3)", ou seja, "i" vale 0 e "f" vale 3, respectivamente a primeira e a última posição do vetor. Após a execução desta chamada o vetor v é alterado para [2, 7, 3, 10].

Use a seguinte declaração para a função:

```
int questao3(int *v, int i, int f)
```

A função "void troca(int *v, int a, int b)" pode ser usada na sua resposta, ela troca os valores das posições "a" e "b" do vetor "v".

- *Apresente uma função de custo "C(n)" que calcule o número de trocas de elementos do vetor, para um vetor de tamanho "n".

$$1 + f(n-2)$$