

## Estrutura de Dados

Profa. Divani Barbosa Gavinier

### Trabalho 1

Data final de entrega: 10/10/2023 para o e-mail [divani.gavinier@fatec.sp.gov.br](mailto:divani.gavinier@fatec.sp.gov.br) com seu Nome Completo

**1- Aula Vetores:** Desenvolva um programa em C que construa um histograma que verifica a quantidade de notas pertencentes a uma determinada faixa de valores. Para cada faixa de valores é associado um conceito tal como descrito na tabela abaixo:

Faixa	Conceito
$9 \leq \text{nota} \leq 10$	A
$7 \leq \text{nota} < 9$	B
$5 \leq \text{nota} < 7$	C
$3 \leq \text{nota} < 5$	D
$0 \leq \text{nota} < 3$	E

Depois de totalizar o número de valores pertencentes a cada faixa, o programa deverá mostrar com um histograma o número de notas pertencentes a cada conceito.

**Exemplo de execução:**

Insira n. de alunos: 5

Insira nota 1: 10

Insira nota 2: 8

Insira nota 3: 7

Insira nota 4: 6

Insira nota 5: 8

Histograma:

A: \*

B: \*\*\*

C: \*

D:

E:

**2- Aula Orientação Objetos:** Escreva uma função que receba três valores (a, b e c) que são coeficientes de uma equação de segundo grau e retorne o valor de delta.

**3- Aula Orientação Objetos:** Escreva um programa em C que faça o seguinte:

- crie um vetor de números inteiros com tamanho definido pelo usuário.
- crie uma função para popular esse vetor com dados fornecido pelo usuário.
- crie uma função que receba esse vetor e dobre o valor de cada item.

d) crie uma função que liste esses valores.

**4- Aula Recursividade:** Escreva um programa em C que possua uma função recursiva que multiplica um dado inteiro “a” por um inteiro “b”, usando somas sucessivas.

**5- Aula Recursividade:** Escreva um programa em C++ que atribua valores aleatórios (entre 0 e 100) a um vetor de 50 elementos inteiros. Ordene o vetor e imprima seu conteúdo na tela. Leia do usuário um valor e realize a busca binária recursiva do mesmo dentro do vetor de acordo com a função abaixo:

```
int bbr(int v[], int baixo, int alto, int chave) {
    int meio;
    while(baixo <= alto) {
        meio = (baixo+alto)/2;
        if (v[meio] == chave) return meio;
        if (v[meio] < chave) return bbr(v,meio+1,alto,chave);
        else return bbr(v,baixo,meio-1,chave);
    }
    return -1;
}
```

**6- Aula Ordenação:** Considere que a ordenação para n números leve t segundos. Calcule o tempo de ordenação para cem, mil, dez mil e cem mil elementos para todos os algoritmos de ordenação vistos: bubble, orsel, ordins, ordquick e ordmerg. Imprima na tela da seguinte forma:

```
Entre com a quantidade de elementos que deseja ordenar: 100000
Tempo Gasto BubbleSort: 103.880000 milisegundos
Tempo Gasto Selecao: 48.844000 milisegundos
Tempo Gasto Insercao: 32.604000 milisegundos
Tempo Gasto QuickSort: 0.046000 milisegundos
Tempo Gasto MergeSort: 0.156000 milisegundos
Press any key to continue . . .
```

Dica 1: Mantenha uma cópia do vetor desordenado gerado, para que o mesmo seja substituído antes de cada ordenação

Dica 2: Use o comando clock() presente na biblioteca time.h

Exemplo:

```
clock_t inicio, fim; // declaração do tipo

inicio = clock(); // início da contagem do tempo
...
... // trecho de código que se deseja estimar o tempo
...
fim = clock(); // fim da contagem do tempo
printf("\nTempo Gasto: %lf milisegundos", (double)(fim-inicio)/((double)CLOCKS_PER_SEC));
```

**7- Aula Registros:** Uma empresa de informática comercializa um programa para gerenciar o cadastro de informações dos funcionários de empresas. Uma determinada empresa, com 8

departamentos, adquiriu o programa e, ao executar o programa pela primeira vez, informou o número de funcionários e as informações de cada um deles. As informações armazenadas são nome (string), idade (inteiro), sexo (caractere), tempo de casa em anos (inteiro) e salário (em reais). Escreva um programa em C que realize as seguintes operações:

- a) Procurar no cadastro e informar todos os dados do funcionário com nome informado pelo usuário.
- b) Informar o número de funcionários de determinado departamento.
- c) O número de funcionários do sexo feminino.
- d) Exibir os dados dos funcionários com o menor e com o maior tempo de casa.
- e) Exibir o salário médio, por departamento.
- f) Exibir a idade média, por departamento.
- g) Exibir o número de funcionários do sexo masculino e feminino, com idade entre 29 e 35 anos.