

# **Trabalho de Estrutura de Dados – Projeto em Linguagem C**

## **Introdução:**

**A faculdade TechEdu está desenvolvendo um sistema para cadastrar alunos de uma disciplina e calcular estatísticas relacionadas ao desempenho dos mesmos.**

**Cada aluno tem: - Nome (string) - Matrícula (int) - Notas (3 notas: float) O sistema precisa: 1. Cadastrar até 5 alunos 2. Calcular a média individual de cada aluno 3. Determinar e exibir: - A maior e a menor média - A média geral da turma - A quantidade de alunos aprovados (média  $\geq 7.0$ )**

# Explicação:

Começamos criando a estrutura (Aluno) responsável por guardar as informação de cada estudante em um único bloco de dados.

```
1  #include <stdio.h>
2  #include <string.h>
3
4  typedef struct {
5      char nome[50];
6      int matricula;
7      float notas[3];
8      float media;
9  } Aluno;
```

Dentro dela ficam armazenados o nome, a matrícula, as três notas e a média final.

# Função de cadastro dos alunos:

Após isso vamos para o (void) Essa função vai ser responsável por perguntar os dados ao usuário. E nela fica guardado o nome, matrícula e as três notas. Além disso o uso de ponteiros nos permite alterar as informações no vetor de alunos. max de 1/5

Posteriormente  
Lê o nome;  
Lê a matrícula;  
Lê as 3 notas;  
e Inicializa a média como 0.

```
11 void cadastroAlunos(Aluno *alunos, int *qtd){
12
13     printf("Quantos alunos vamos cadastrar? (max 5) ");
14     scanf("%d", qtd);
15
16     while(*qtd < 1 || *qtd > 5){
17         printf("Valor invalido. Digite entre 1 e 5: ");
18         scanf("%d", qtd);
19     }
20
21     for(int i=0; i < *qtd; i++){
22         printf("\n--- Aluno %d ---\n", i+1);
23
24         printf("Nome: ");
25         scanf(" %49[^\n]", alunos[i].nome);
26
27         printf("Matricula: ");
28         scanf("%d",&alunos[i].matricula);
29
30         for(int j=0; j<3; j++){
31             printf("Nota %d: ", j+1);
32             scanf("%f",&alunos[i].notas[j]);
33         }
34
35         alunos[i].media = 0;
36     }
37 }
```

O (for) percorre todos os alunos e o (while) garante que a quantidade digitada seja válida.

## Função para calcular a média individual de cada aluno:

```
float calcularMedias(Aluno *alunos, int qtd){  
    }
```

```
39 void calcularMedias(Aluno *alunos, int qtd){  
40     for(int i=0; i<qtd; i++){  
41         float soma = 0;  
42  
43         for(int j=0; j<3; j++){  
44             soma += alunos[i].notas[j];  
45         }  
46  
47         alunos[i].media = soma / 3.0;  
48     }  
49 }
```

**Obs: Esta parte é só para calcular as médias individuais, não fala nada de média da turma.**

## Função para calcular a média geral da classe:

```
float mediaTurma(Aluno *alunos, int qtd){  
    }
```

```
51 float mediaTurma(Aluno *alunos, int qtd){  
52     float soma = 0;  
53     for(int i=0; i<qtd; i++){  
54         soma += alunos[i].media;  
55     }  
56     return soma / qtd;  
57 }
```

**Após calcular as médias individuais, essa função soma todas elas e divide pelo número total de alunos para descobrir a média geral da turma.**

**E para gerar o relatório final é preciso chamar função (void) novamente para saber quem teve a melhor e pior nota.**

```
void exibirRelatorio(Aluno *alunos, int qtd){  
  
}
```

```
59 void exibirRelatorio(Aluno *alunos, int qtd)  
60 {  
61     float maior = alunos[0].media;  
62     float menor = alunos[0].media;  
63  
64     char nomeMaior[50];  
65     char nomeMenor[50];  
66  
67     strcpy(nomeMaior, alunos[0].nome);  
68     strcpy(nomeMenor, alunos[0].nome);  
69
```

## Para identificar a maior e menor média:

```
75  for (int i = 0; i < qtd; i++) {  
76  
77      if (alunos[i].media > maior) {  
78          maior = alunos[i].media;  
79          strcpy(nomeMaior, alunos[i].nome);  
80      }  
81  
82      if (alunos[i].media < menor) {  
83          menor = alunos[i].media;  
84          strcpy(nomeMenor, alunos[i].nome);  
85      }
```

Esse trecho compara a média de cada aluno com as maiores e menores encontradas até o momento, salvando também o nome do aluno correspondente.

## Identificação e armazenamento dos aprovados:

```
87      somaTurma += alunos[i].media;  
88  
89      if (alunos[i].media >= 7.0) {  
90          strcpy(aprovadosNomes[aprovados], alunos[i].nome);  
91          aprovados++;  
92      }  
93  }  
94
```

Aqui o programa vai verificar quem tem média maior ou igual a 7.  
Além disso os nomes são guardados em uma lista de aprovados para serem exibidos no final

# RELATÓRIO FINAL

Para a impressão dos resultados finais

Este trecho junta todas as informações calculadas: maior média, menor média, média da turma e a lista de alunos aprovados.

```
96
97     printf("\n----- RELATORIO FINAL ----- \n");
98     printf("Maior media: %.2f (%s)\n", maior, nomeMaior);
99     printf("Menor media: %.2f (%s)\n", menor, nomeMenor);
100    printf("Media da turma: %.2f\n", mediaFinal);
101    printf("Aprovados: %d\n", aprovados);
102
103    if (aprovados > 0) {
104        printf("Nomes dos aprovados:\n");
105        for (int i = 0; i < aprovados; i++) {
106            printf("- %s\n", aprovadosNomes[i]);
107        }
108    }
109 }
```



# FINALIZANDO COM O MAIN

```
111 int main()
112 {
113     Aluno turma[5];
114     int qtd;
115
116     cadastroAlunos(turma, &qtd);
117     calcularMedias(turma, qtd);
118
119     printf("\nCadastro concluido! Foram cadastrados %d alunos.\n", qtd);
120
121     for (int i = 0; i < qtd; i++) {
122         printf("Aluno %d: %s - Matricula: %d - Media: %.2f\n",
123             i+1,
124             turma[i].nome,
125             turma[i].matricula,
126             turma[i].media);
127     }
128
129     exibirRelatorio(turma, qtd);
130
131     return 0;
132 }
133
```

O main fica no final porque ele é quem chama todas as outras funções do programa. Primeiro você escreve as funções (cadastroAlunos, calcularMedias, etc...) e depois o main organiza tudo! Colocando em ordem cada parte que deve rodar. Sem o main, o programa não saberia por onde começar.

# **MUITO OBRIGADO!**

**Aluno: Caio Henrique Rocha Figueiredo**

**Coordenadora: Silvana Nascimento**

**Curso : Análise e desenvolvimento de sistemas**

**Matéria: Estrutura de dados**