

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 ≥ 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

```
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 }
```

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

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 }
```

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: Estrura de dados