

Faculdade Estácio de Sá

TRABALHO DE ESTRUTURA DE DADOS

PROFESSOR: RICARDO EIJI KONDO

Aluno: Euclides Rodrigues Junior

Nº da Matrícula: 201902501691

LISTA DE EXERCÍCIOS 2

1) Crie uma estrutura de dados chamado Aluno, com os membros ID, Nome, Notas[3], Status. Crie um vetor com 5 alunos, atribua valores para os campos e:

- 1) Crie uma função para a calcular a média das 2 maiores notas e mostre na tela;
- 2) Crie uma função para escrever no campo status 'Aprovado' ou 'Reprovado' se a média for ≥ 6 ;
- 3) Crie uma função para mostrar a maior nota e mostre na tela;
- 4) Ordene de maneira decrescente as médias e utilizando ponteiros (operações aritméticas) mostre na tela os resultados;
- 5) Utilizando ponteiros crie uma função para mostrar todos os alunos reprovados;
- 6) Salve em um arquivo .txt os resultados do item 3, 4 e 5.

2) Crie um programa para manipular vetores. O seu programa deve implementar uma função chamada `inverte_vetor`, que recebe como parâmetro dois vetores V1 e V2, ambos de tamanho N. A função deve copiar os elementos de V1 para V2 na ordem inversa. Ou seja, se a função receber $V1 = \{1, 2, 3, 4, 5\}$, a função deve copiar os elementos para V2 na seguinte ordem: $V2 = \{5, 4, 3, 2, 1\}$. Além disso, a função também deve retornar o maior valor encontrado em V1. A função deve obedecer ao seguinte protótipo:

```
int inverte_vetor(int *v1, int *v2, int n);
```

Em seguida, implemente no mesmo modulo outra função chamada `multiplica_escalar`, que recebe como parâmetro dois vetores V1 e V2 (ambos de tamanho N), e um número inteiro X. A função deve multiplicar cada um dos elementos de V1 por X e armazenar os resultados em V2. A função deve obedecer ao seguinte protótipo:

```
void multiplica_escalar(int *v1, int *v2, int x, int n);
```

Em seguida crie a função principal do programa utilizando as funções `inverte_vetor` e `multiplica_escalar` para inverter um vetor de tamanho 10 fornecido pelo usuário e em seguida multiplicar esse vetor por um escalar também fornecido pelo usuário. Por último, o programa deverá exibir o vetor resultante.

EXERCÍCIO 1

```
#include <iostream>
#include <tchar.h>
#include <fstream>
#include <locale.h>
```

```
using namespace std;
```

```
#define qtd 5
```

```
struct Aluno{
    int id;
    char nome[100];
    string status;
    float nota[3], media;
} estudante[qtd];
```

```
float mn[qtd];
int idmn[qtd];
```

```
float calmedia(float nota1, float nota2, float nota3){
    float nota[3],media;
    nota[0]=nota1;
    nota[1]=nota2;
    nota[2]=nota3;
    for(int i=0;i<3;i++){
        for(int j=i+1;j<3;j++){
            if(nota[i]<nota[j]){
                float controle=nota[i];
                nota[i]=nota[j];
                nota[j]=controle;
            }
        }
    }
    media=(nota[0]+nota[1]+nota[2])/3;
    return media;
}
```

```
string status(float media, string status){
    if (media>=6){
        status="APROVADO";
    }
    else {
        status="REPROVADO";
    }
    return status;
}
```

```
void mNota(float nota[], int n){
    for(int i=0;i<3;i++){
```

```

        for(int j=i+1;j<3;j++){
            if(nota[i]<nota[j]){
                float controle=nota[i];
                nota[i]=nota[j];
                nota[j]=controle;
            }
        }
    }
    cout<<"\nMaior Nota foi: "<<nota[0];
    mn[n]=nota[0];
    idmn[n]=n+1;
}

```

```

void ordMedia(float om[],int id[],int n){
    int cont_id;
    for(int i=0;i<n;i++){
        for(int j=i+1;j<n;j++){
            if(om[i]<om[j]){
                float controle=om[i];
                cont_id=id[i];
                om[i]=om[j];
                id[i]=id[j];
                om[j]=controle;
                id[j]=cont_id;
            }
        }
    }
}

```

```

int main(int argc, char *argv[]){

    _tsetlocale(LC_ALL,_T("portuguese"));

    cout<<"<=====CADASTRO DE
ALUNOS=====>"<<endl;

    for(int j=0;j<qtd;j++){
        estudante[j].id=j+1.;
        cout<<"\nID: "<<j+1<<endl;
        cout<<"Nome: ";
        cin.getline(estudante[j].nome,100);
        cout<<"Nota 1: ";
        cin>>estudante[j].nota[0];
        cout<<"Nota 2: ";
        cin>>estudante[j].nota[1];
        cout<<"Nota 3: ";
        cin>>estudante[j].nota[2];
        estudante[j].media = calmedia(estudante[j].nota[0],
estudante[j].nota[1], estudante[j].nota[2]);
    }
}

```

```

        estudante[j].status = status(estudante[j].media,
estudante[j].status);
        cin.ignore();
    }

    cout<<"<=====Alunos
Cadastrados=====>"<<endl;

    for(int i=0;i<qtd;i++){
        cout<<"\nID: "<<estudante[i].id;
        cout<<"\nNome: "<<estudante[i].nome;
        cout<<"\nNota 1: "<<estudante[i].nota[0];
        cout<<"\nNota 2: "<<estudante[i].nota[1];
        cout<<"\nNota 3: "<<estudante[i].nota[2];
        mNota(estudante[i].nota,i);
        cout<<"\nMédia das maiores notas: "<<estudante[i].media;
        cout<<"\nStatus: "<<estudante[i].status<<endl;
    }

    float media[qtd];
    int idm[qtd];
    char alunom[qtd][100];

    for (int i=0;i<qtd;i++){
        media[i]=estudante[i].media;
        idm[i]=estudante[i].id;
    }

    ordMedia(media,idm,qtd);

    for (int i=0;i<qtd;i++){
        cout<<"\nID: "<<idm[i]<<" Média: "<<media[i];
    }

    cout<<endl<<"\nAlunos Reprovados\n";
    for(int i=0;i<qtd;i++){
        if(estudante[i].media<6.0) cout<<"ID: "<<estudante[i].id<<" Aluno:
"<<estudante[i].nome<<endl;
    }

    ofstream outfile;
    outfile.open("Cadastro_Alunos.txt");
    outfile<<"\t***CADASTRO DE ALUNOS***\n";

    for(int i=0;i<qtd;i++){
        outfile<<"\nID: "<<estudante[i].id;
        outfile<<"\nNome: "<<estudante[i].nome;
        outfile<<"\nNota 1: "<<estudante[i].nota[0];
        outfile<<"\nNota 2: "<<estudante[i].nota[1];
        outfile<<"\nNota 3: "<<estudante[i].nota[2];
    }

```

```

        outfile<<"\nMaior Nota: "<<mNota[i];
        outfile<<"\nMédia das maiores notas:
"<<estudante[i].media;
        outfile<<"\nStatus: "<<estudante[i].status<<endl;
    }
    outfile<<"\nMédias Ordenadas";
    for (int i=0;i<qtd;i++){
        cout<<"\nID: "<<idm[i]<<" Média: "<<media[i];
    }

    cout<<endl<<"\nAlunos Reprovados\n";
    for(int i=0;i<qtd;i++){
        if(estudante[i].media<6.0) cout<<"ID: "<<estudante[i].id<<"
Aluno: "<<estudante[i].nome<<endl;
    }
    outfile.close();
return 0;
}

```

```

<=====CADASTRO DE ALUNOS=====>

```

```

ID: 1
Nome: Euclides Rodrigues Junior
Nota 1: 8.5
Nota 2: 9.5
Nota 3: 9.8

```

```

ID: 2
Nome: Marlos F. do Carmo
Nota 1: 8.5
Nota 2: 9.2
Nota 3: 9.1

```

```

ID: 3
Nome: Eduardo Cunha
Nota 1: 2.5
Nota 2: 3.5
Nota 3: 6.8

```

```

ID: 4
Nome: Ricardo da Fonseca
Nota 1: 9.2
Nota 2: 6.5
Nota 3: 7.8

```

```

ID: 5
Nome: Emílio Santiago
Nota 1: 8.5
Nota 2: 9.5
Nota 3: 6.3

```

<=====Alunos Cadastrados=====>

ID: 1
Nome: Euclides Rodrigues Junior
Nota 1: 8.5
Nota 2: 9.5
Nota 3: 9.8
Maior Nota foi: 9.8
Média das maiores notas: 9.26667
Status: APROVADO

ID: 2
Nome: Marlos F. do Carmo
Nota 1: 8.5
Nota 2: 9.2
Nota 3: 9.1
Maior Nota foi: 9.2
Média das maiores notas: 8.93333
Status: APROVADO

ID: 3
Nome: Eduardo Cunha
Nota 1: 2.5
Nota 2: 3.5
Nota 3: 6.8
Maior Nota foi: 6.8
Média das maiores notas: 4.26667
Status: REPROVADO

ID: 4
Nome: Ricardo da Fonseca
Nota 1: 9.2
Nota 2: 6.5
Nota 3: 7.8
Maior Nota foi: 9.2
Média das maiores notas: 7.83333
Status: APROVADO

ID: 5
Nome: Emílio Santiago
Nota 1: 8.5
Nota 2: 9.5
Nota 3: 6.3
Maior Nota foi: 9.5
Média das maiores notas: 8.1
Status: APROVADO

ID: 1 Média: 9.26667
ID: 2 Média: 8.93333
ID: 5 Média: 8.1
ID: 4 Média: 7.83333
ID: 3 Média: 4.26667

Alunos Reprovados
ID: 3 Aluno: Eduardo Cunha

ID: 1 Média: 9.26667
ID: 2 Média: 8.93333
ID: 5 Média: 8.1
ID: 4 Média: 7.83333
ID: 3 Média: 4.26667

Alunos Reprovados
ID: 3 Aluno: Eduardo Cunha

Process exited after 67.2 seconds with return value 0
Pressione qualquer tecla para continuar. . .

EXERCÍCIO 2

```
#include <iostream>
#include <tchar.h>
#include <fstream>
#include <locale.h>
using namespace std;

#define q 5
int vetor1[5];
int vetor2[5];

void multiplica_escalar(int *v1, int *v2, int x, int n){
    cout<<"Vetor multiplicado: {";
    for(int y=0;y<q;y++){
        n=x*v1[y];
        v2[y]=n;
        if(y<q-1)cout<<"v2[y]<<";
        else cout<<"v2[y];
    }
    cout<<"}";
}

int inverte_vetor(int *v1, int *v2, int n){
    int i=0, j=n-1, cont=0;

    while(i<n){
        v2[i]=v1[j];
        i++;
        j--;
    }
    for (int i=0;i<q;i++){
        if(v1[i]>cont){
            cont=v1[i];
        }
    }

    cout<<"Vetor invertido: {";
    for (int i=0;i<n;i++){
        if(i<n-1)cout<<"vetor2[i]<<";
        else cout<<"vetor2[i];
    }
    cout<<"}";
    cout<<"\nMaior valor do Vetor é: "<<cont<<endl;
}

int main(int argc, char const *argv[]) {

    _tsetlocale(LC_ALL,_T("portuguese"));

    for(int i=0;i<5;i++){
        cout<<"Coloque um valor no seu vetor = ";
```



```

        cin>>vetor1[i];
    }

    inverte_vetor(vetor1, vetor2, q);
    int x;
    cout<<"Digite o valor que deseja multiplicar: ";
    cin>>x;

    multiplica_escalar(vetor1, vetor2, x, q);

    return 0;
}

```

```

Coloque um valor no seu vetor = 12
Coloque um valor no seu vetor = 53
Coloque um valor no seu vetor = 45
Coloque um valor no seu vetor = 75
Coloque um valor no seu vetor = 95
Vetor invertido: <95, 75, 45, 53, 12>
Maior valor do Vetor é: 95
Digite o valor que deseja multiplicar: 3
Vetor multiplicado: <36, 159, 135, 225, 285>
-----
Process exited after 7.361 seconds with return value 0
Pressione qualquer tecla para continuar. . .

```