

FACULDADE DE TECNOLOGIA DA ZONA SUL

CST EM DESENVOLVIMENTO DE
SOFTWARE MULTIPLATAFORMA – DSM

TAREFA 2 DE ESTRUTURA DE DADOS

Estrutura de dados

2º SEMESTRE

João Vitor Moraes Dias – 1371392412023

São Paulo, SP

2024.2

Enunciado:

Programar os exercícios na linguagem C, a saber, os enunciados A, B, C, D, E, F e G da página 74 do Livro de Exercícios. Se quiser, você pode fazer um único código controlado por um menu que irá executar cada exercício dentro de um void, pode também criar os vetores no início do código, fora das sub-rotinas. Pode também fazer cada exercício de forma separada. Armazene os valores em vetores com tamanho 2 pelo menos.

NOTA: Entrega obrigatória individual pelo Teams, em um arquivo DOCX ou PDF, juntamente com enunciado, programa e prints da tela de execução de cada um. A regra é descontar um ponto, no mínimo, para cada tópico não entregue.

Resolução:

```
#include <iostream>
#include <cstdlib>
#include <math.h>
#include <experimental/random>
using namespace std;

void exA () {
// a) Ler 10 elementos de uma matriz tipo vetor e apresentá-los.
int vetorA[10], i;
    for (i=0 ; i<10 ; i++) {
        vetorA[i] = experimental::randint(20,50); // Preenche os índices de A
        cout << vetorA[i] << endl; // Exibe o número que está alocado em cada índice
    }
}

void exB () {
/*  b) Ler 8 elementos em uma matriz A tipo vetor. Construir uma matriz B de mesma
dimensão com os elementos da matriz A multiplicados por 3. Apresentar o vetor B.
*/
int vetorA[8], vetorB[8], i;

//Preenchendo vetor A,B e exibindo B
cout << "Vetor B: " << endl;
    for (i=0; i<8; i++) {
        vetorA[i] = experimental::randint(10,30);
        vetorB[i] = vetorA[i] * 3;
        cout << vetorB[i] << endl;
    }
}

void exC () {
```

```
/*c) Ler duas matrizes A e B do tipo vetor com 20 elementos. Construir uma matriz C, onde cada elemento de C é a subtração do elemento correspondente de A com B. Apresentar a matriz C.*/
```

```
int vetorA[20], vetorB[20], vetorC[20], i;

//Preenchendo vetor A,B e C, exibindo C
cout << "Vetor C:" << endl;
for (i = 0; i<20; i++)
{
    vetorA[i] = experimental::randint(40,50); //Preenche A
    vetorB[i] = experimental::randint(5,30); //Preenche B
    vetorC[i] = vetorA[i] - vetorB[i]; //Preenche C
    cout << vetorC[i] << endl; //Exibe C
}
}
```

```
void exD() {
/* d) Ler 15 elementos de uma matriz tipo vetor. Construir uma matriz B de mesmo tipo, observando a seguintes lei de formação: “Todo elemento de B deverá ser o quadrado do elemento de A correspondente”. Apresentar as matrizes A e B. */
```

```
int vetorA[15], vetorB[15], i;

//Preenchendo os índices da matriz A, exibindo-a
cout << "Vetor A" << endl;
for (i = 0; i<15; i++) {
    vetorA[i] = experimental::randint(10,20);
    cout << vetorA[i] << endl;
}

//Preenchendo os índices da matriz B, exibindo-a
cout << "Vetor B" << endl;
for (i = 0; i<15; i++) {
    vetorB[i] = pow(vetorA[i], 2); // vetorA[i]^2
    cout << vetorB[i] << endl;
}
```

```

    }
}

void exE() {
/*e) Ler duas matrizes A e B do tipo vetor com 15 elementos cada. Construir uma
matriz C, sendo esta a junção das duas outras matrizes. Desta forma, C deverá ter
o dobro de elementos, ou seja, 30. Apresentar a matriz C*/
const int sizeEl = 15; // tamanho de elementos a serem preenchidos
int vetorA[sizeEl], vetorB[sizeEl], vetorC[2*sizeEl], i;

//Preenchendo os índices das matrizes A e B
for (i=0; i<sizeEl; i++) {
    vetorA[i] = experimental::randint(10,20);
    vetorB[i] = experimental::randint(10,20);
}

//Preenchendo os índices da matriz C
for (i=0; i<sizeEl; i++) {
    vetorC[i] = vetorA[i]; // Primeiros 15 índices = ao do vetor A
    vetorC[i + sizeEl] = vetorB[i]; // Índices restantes = ao do vetor B
}

//Exibindo matriz C - for com (i < tamanho total do vetor C)
cout << "Vetor C" << endl;
for (i = 0; i<2*sizeEl; i++) {
    cout << vetorC[i] << endl;
}
}

void exF() {
/*f) Ler duas matrizes do tipo vetor, sendo A com 20 elementos e B com 30 elementos.
Construir uma matriz C, sendo esta a junção das duas outras matrizes. Desta forma,
C deverá ter a capacidade de armazenar 50 elementos. Apresentar a matriz C.*/

```

```

const int sizeA = 20;
const int sizeB = 30;
const int sizeC = (sizeA+sizeB);
int vetorA[20], vetorB[30], vetorC[sizeC], i;

//Preenchendo os índices do vetor A
for (i=0; i<sizeA; i++) {
    vetorA[i] = experimental::randint(10,20);
}

//Preenchendo os índices do vetor B
for (i=0; i<sizeB; i++) {
    vetorB[i] = experimental::randint(30,40);
}

//Preenchendo os índices do vetor C
for (i=0; i<sizeA; i++) {
    vetorC[i] = vetorA[i];
}
for (i=0; i<sizeB; i++) {
    vetorC[i + sizeA] = vetorB[i];
}

//Exibindo vetor C
cout << "Vetor C:" << endl;
for (i = 0; i<sizeC; i++) {
    cout << i+1 << " -> " << vetorC[i] << endl;
;
}
}

void exG() {
/*g) Ler 20 elementos de uma matriz A tipo vetor e construir uma matriz B de mesma
dimensão com os

```

mesmo elementos da matriz A, sendo que deverão estar invertidos. Ou seja, o primeiro elemento de

A passa a ser o último de B, o segundo elemento de A passa a ser o penúltimo elemento de B e

assim por diante. Apresentar as matrizes A e B lado a lado. */

```
const int sizeEl = 20;
int vetorA[sizeEl], vetorB[sizeEl], i;

for (i = 0; i < sizeEl; i++) {
    vetorA[i] = experimental::randint(30,40); //Preenchendo o vetor A
}

for (i = 0; i < sizeEl; i++) {
    vetorB[i] = vetorA[sizeEl - 1 - i]; //Invertendo A e preenchendo B
}

cout << "MA \t MB" << endl;
for (i = 0; i < sizeEl; i++) {
    cout << vetorA[i] << "\t" << vetorB[i] << endl;
}
}
```

```
void start() {
int escolhaExercicio,escolha;

cout << "Escolha o exercicio que deseja realizar:\n";
cout << "1 - Exercicio A\n";
cout << "2 - Exercicio B\n";
cout << "3 - Exercicio C\n";
cout << "4 - Exercicio D\n";
cout << "5 - Exercicio E\n";
cout << "6 - Exercicio F\n";
cout << "7 - Exercicio G\n";
```

```
cout << endl;
cout << "Escolha: ";
cin >> escolhaExercicio;

switch (escolhaExercicio)
{
case 1:
    exA();
    break;

case 2:
    exB();
    break;

case 3:
    exC();
    break;

case 4:
    exD();
    break;
case 5:
    exE();
    break;

case 6:
    exF();
    break;

case 7:
    exG();
    break;
```



```
default:
    cout << "Valor inválido";
    start();
    break;
}

cout << "Deseja reiniciar o programa? 1-Sim / 2-Nao ";
cin >> escolha;
if (escolha == 1) {
    start();
}
else {
    cout << "Obrigado por utilizar o programa";
}
}

int main () {
    start();
    return 0;
}
```

Prints de execução:

a) Ler 10 elementos de uma matriz tipo vetor e apresentá-los.

```
Escolha: 1
30
48
41
39
47
40
38
38
27
28
Deseja reiniciar o programa? 1-Sim / 2-Nao 2
Obrigado por utilizar o programa
PS G:\Downloads\Faculdade\2 Semestre\ED\ex2\output>
```

b) Ler 8 elementos em uma matriz A tipo vetor. Construir uma matriz B de mesma dimensão com os elementos da matriz A multiplicados por 3. O elemento B[i] deverá ser implicado pelo elemento A[i]*3, o elemento B[2] implicado pelo elemento A[2]*3 e assim por diante, até 8. Apresentar o vetor B.

```
Escolha: 2
```

```
Vetor B:
```

```
66
```

```
72
```

```
57
```

```
63
```

```
69
```

```
60
```

```
33
```

```
66
```

```
Deseja reiniciar o programa? 1-Sim / 2-Nao 1
```

```
Escolha o exercício que deseja realizar:
```

c) Ler duas matrizes A e B do tipo vetor com 20 elementos. Construir uma matriz C, onde cada elemento de C é a subtração do elemento correspondente de A com B. Apresentar a matriz C.

```
Escolha: 3
```

```
Vetor C:
```

```
31
```

```
36
```

```
17
```

```
22
```

```
18
```

```
37
```

```
40
```

```
26
```

```
42
```

```
19
```

```
16
```

```
20
```

```
30
```

```
32
```

```
30
```

```
21
```

```
23
```

```
27
```

```
29
```

```
20
```

```
Deseja reiniciar o programa? 1-Sim / 2-Nao 1
```

d) Ler 15 elementos de uma matriz tipo vetor. Construir uma matriz B de mesmo tipo, observando a seguintes lei de formação: “Todo elemento de B deverá ser o quadrado do elemento de A correspondente”. Apresentar as matrizes A e B.

```
Escolha: 4
Vetor A
13
18
14
19
11
20
12
20
10
17
13
10
11
18
15
Vetor B
169
324
196
361
121
400
144
400
100
289
169
100
121
324
225
Deseja reiniciar o programa? 1-Sim / 2-Nao 1
```

e) Ler duas matrizes A e B do tipo vetor com 15 elementos cada. Construir uma matriz C, sendo esta a junção das duas outras matrizes. Desta forma, C deverá ter o dobro de elementos, ou seja, 30. Apresentar a matriz C.

```
Escolha: 5
```

```
Vetor C
```

```
18
```

```
16
```

```
12
```

```
13
```

```
20
```

```
19
```

```
12
```

```
12
```

```
19
```

```
11
```

```
16
```

```
12
```

```
10
```

```
10
```

```
11
```

```
18
```

```
19
```

```
10
```

```
18
```

```
19
```

```
16
```

```
18
```

```
16
```

```
18
```

```
18
```

```
10
```

```
18
```

```
17
```

```
16
```

```
20
```

```
Deseja reiniciar o programa? 1-Sim / 2-Nao ☐
```

f) Ler duas matrizes do tipo vetor, sendo A com 20 elementos e B com 30 elementos. Construir uma matriz C, sendo esta a junção das duas outras matrizes. Desta forma, C deverá ter a capacidade de armazenar 50 elementos. Apresentar a matriz C.

```
Escolha: 6
Vetor C:
1 -> 13
2 -> 19
3 -> 13
4 -> 11
5 -> 13
6 -> 13
7 -> 14
8 -> 16
9 -> 11
10 -> 17
11 -> 17
12 -> 12
13 -> 20
14 -> 18
15 -> 18
16 -> 19
17 -> 15
18 -> 13
19 -> 17
20 -> 10
21 -> 30
22 -> 40
23 -> 31
24 -> 36
25 -> 39
26 -> 38
27 -> 36
28 -> 40
29 -> 31
30 -> 36
31 -> 33
32 -> 40
33 -> 35
34 -> 32
35 -> 39
36 -> 38
37 -> 36
38 -> 31
39 -> 33
40 -> 40
41 -> 33
42 -> 31
43 -> 30
44 -> 38
45 -> 40
46 -> 35
47 -> 32
48 -> 38
49 -> 39
50 -> 37
Deseja reiniciar o programa? 1-Sim / 2-Nao 2
Obrigado por utilizar o programa
PS G:\Downloads\Faculdade\2 Semestre\ED\ex2\output> █
```

g) Ler 20 elementos de uma matriz A tipo vetor e construir uma matriz B de mesma dimensão com os mesmos elementos da matriz A, sendo que deverão estar invertidos. Ou seja, o primeiro elemento de A passa a ser o último de B, o segundo elemento de A passa a ser o penúltimo elemento de B e assim por diante. Apresentar as matrizes A e B lado a lado.

```
Escolha: 7
MA      MB
31      37
35      30
40      34
30      30
34      37
38      37
38      35
40      34
36      39
31      33
33      31
39      36
34      40
35      38
37      38
37      34
30      30
34      40
30      35
37      31
Deseja reiniciar o programa? 1-Sim / 2-Nao 2
Obrigado por utilizar o programa
PS G:\Downloads\Faculdade\2 Semestre\ED\ex2\output> █
```