**A elaborat: Ulmada Dmitri, grupa IS11Z**

**A verificat: Vitalie ŢICĂU, lector univ.**

# PROIECT DE PROGRAME NR. 4. LUCRUL CU TABELE BIDIMENSIONALE DE NUMERE

# Tema: NR. DE „PRIETENI” ALE *N* ABONAȚI ÎN *M* REȚELE SOCIALE

## I. Formularea problemei

De efectuat următoarele operaţii conform variantei:

1. De determinat într-o matrice valorile minimă şi maximă şi poziţiile lor.
2. De interschimbat 2 linii (variantele impare) sau 2 coloane (variantele pare).
3. De adăugat o linie și / sau coloană, de completat cu caracteristica conform variantei.
4. De aranjat o matrice după linia sau coloana adăugată.
5. De generat o matrice conform variantei.

## II. Studiul preliminar

Clasificarea:

* ***Prieteni maxim***;
* ***Prieteni minim***;
* ***Interschimbarea***;
* ***Adaugarea***;
* ***Aranjarea;***
* ***Generarea***

## III. Programul

#include <iostream>

#include <stdlib.h>

#include <iomanip>

#include <conio.h>

#define PMAX 200

using namespace std;

int Citire(int &linia, int &coloana, int a[PMAX][PMAX]);

void Afisare(int linia, int coloana, int a[PMAX][PMAX], char s[]);

int Maxim(int linia, int coloana, int a[PMAX][PMAX]);

int Minim(int linia, int coloana, int a[PMAX][PMAX]);

int Interschimbarea(int linia, int coloana, int a[PMAX][PMAX]);

int Caracteristica(int &linia, int &coloana, int a[PMAX][PMAX]);

int Aranjarea(int linia, int coloana, int a[PMAX][PMAX]);

int Generare(int b[PMAX][PMAX]);

int main()

{

int prieteni[PMAX][PMAX] = {{15, 2, 130, 4, 11}, {4, 13, 91, 23, 4}, {12, 38, 94, 75, 21}, {16, 56, 19, 88, 94}, {11, 56, 23, 44, 53}};

int b[PMAX][PMAX];

int linia = 5, coloana = 5 ;

int key;

Citire(linia, coloana, prieteni);

do

{

system("cls");

cout << "Proiect nr.4 elaborat de Ulmada Dmitri" << endl;

cout << "Tema: Nr. de prieteni ale n abonati in m retele sociale" << endl;

cout << "\n1. De determinat intr-o matrice de prieteni,nr. de prieteni maxim";

cout << "\n2. De determinat intr-o matrice de prieteni,nr. de prieteni minim";

cout << "\n3. De interschimbat doua coloane";

cout << "\n4. De adaugat o linie, de completat cu caracteristica";

cout << "\n5. De aranjat o matrice de prieteni dupa linia adaugata.";

cout << "\n6. Generare";

cout << "\n0. Stop";

cout << "\n\n\t Alegeti de la 0 la 6 -> ";

cin >> key;

switch (key)

{

case 1:

Afisare (linia, coloana, prieteni, "initiala");

Maxim(linia, coloana, prieteni);

break;

case 2:

Afisare (linia, coloana, prieteni, "initiala");

Minim(linia, coloana, prieteni);

break;

case 3:

Afisare (linia, coloana, prieteni, "initiala");

Interschimbarea(linia, coloana, prieteni);

Afisare (linia, coloana, prieteni, "interschimbata");

break;

case 4:

Afisare (linia, coloana, prieteni, "initiala");

Caracteristica(linia, coloana, prieteni);

Afisare (linia, coloana, prieteni, "cu caracteristica");

break;

case 5:

Afisare (linia, coloana, prieteni, "initiala");

Aranjarea(linia, coloana, prieteni);

Afisare (linia, coloana, prieteni, "aranjat");

break;

case 6:

Afisare (linia, coloana, prieteni, "initiala");

Generare(b);

Afisare (3, 3, b, "generata");

break;

}

getch();

}

while (key);

return 0;

}

Citire(int &linia, int &coloana, int a[PMAX][PMAX]) // posle main()

{

int key;

int i, j;

do

{

cout << "De unde citim: ";

cout << "\n1. De la tastatura";

cout << "\n2. De generat aleator";

cout << "\n3. Implicit";

cout << "\n\n\t Alegeti de la 1 pana la 3 -> ";

cin >> key;

}

while(key < 1 || key > 3);

switch(key)

{

case 1:

do

{

cout << "Cate linii vor fi in matricea: ";

cin >> linia;

cout << "Cate coloane vor fi in matricea: ";

cin >> coloana;

}

while(linia >= PMAX || coloana >= PMAX );

for(i = 0; i < linia; i++)

{

for (j = 0; j < coloana; j++)

{

cout << "Nr. de prieteni ale abonatului" << i+1 << " retea cu nr." << j+1 << ": ";

cin >> a[i][j];

}

}

break;

case 2:

do

{

cout << "Cate linii vor fi in matricea: ";

cin >> linia;

cout << "Cate coloane vor fi in matricea: ";

cin >> coloana;

}

while(linia >= PMAX || coloana >= PMAX );

for(i = 0; i < linia; i++)

{

for (j = 0; j < coloana; j++)

{

a[i][j] = rand() % 150 + 1;

}

}

case 3:

cout << "Matricea implicita";

break;

}

return 1;

}

void Afisare(int linia, int coloana, int a[PMAX][PMAX], char s[])

{

cout << "\nMatricea de prieteni " << s << " \n";

for (int i = 0; i < linia; i++)

{

for (int j = 0; j < coloana; j++)

{

cout << setw(8) << a[i][j];

}

cout << endl;

}

}

int Maxim(int linia, int coloana, int a[PMAX][PMAX])

{

int aux;

for (int i = 0; i < linia; i++)

{

aux = a[i][0];

for (int j = 0; j < coloana; j++)

{

if(aux < a[i][j])

{

aux = a[i][j];

}

}

cout << "\n Nr. de prieteni maxim abonatului cu nr." << i+1 << " este: " << aux;

}

return 1;

}

int Minim(int linia, int coloana, int a[PMAX][PMAX])

{

int aux;

for (int i = 0; i < linia; i++)

{

aux = a[i][0];

for (int j = 0; j < coloana; j++)

{

if(aux > a[i][j])

{

aux = a[i][j];

}

}

cout << "\n Nr. de prieteni minim abonatului cu nr." << i+1 << " este: " << aux;

}

return 1;

}

int Interschimbarea(int linia, int coloana, int a[PMAX][PMAX])

{

int coloana1, coloana2;

int aux;

cout << "Care coloana va fi interschimbata: ";

cin >> coloana1;

cout << "Cu care coloana va fi interschimbata prima linia: ";

cin >> coloana2;

for (int i = 0; i < linia; i++)

{

aux = a[i][coloana1-1];

a[i][coloana1-1] = a[i][coloana2-1];

a[i][coloana2-1] = aux;

}

return 1;

}

int Caracteristica(int &linia, int &coloana, int a[PMAX][PMAX])

{

int CaracteristicaColoana;

for (int j = 0; j < coloana; j++)

{

CaracteristicaColoana = 0;

for (int i = 0; i < linia; i++)

{

if (a[i][j] > 100) CaracteristicaColoana++;

}

a[linia][j] = CaracteristicaColoana;

}

linia++;

return 1;

}

int Aranjarea(int linia, int coloana, int a[PMAX][PMAX])

{

int aux;

for (int h = 0; h < coloana-1; h++)

{

for (int j = 0; j < coloana-1; j++)

{

if (a[linia-1][j] < a[linia-1][j+1])

{

for (int i = 0; i < linia; i++)

{

aux = a[i][j];

a[i][j] = a[i][j+1];

a[i][j+1] = aux;

}

}

}

}

return 1;

}

int Generare(int b[PMAX][PMAX])

{

for (int i = 0; i < 3; i++)

{

b[i][0] = i+1;

for (int j = 1; j < 3; j++)

{

b[i][j] = i+2;

}

}

return 1;

}

## IV. Rezulatatele obţinute

Proiect nr.4 elaborat de Ulmada Dmitri

Tema: Nr. de prieteni ale n abonati in m retele sociale

1. De determinat intr-o matrice de prieteni,nr. de prieteni maxim

2. De determinat intr-o matrice de prieteni,nr. de prieteni minim

3. De interschimbat doua coloane

4. De adaugat o linie, de completat cu caracteristica

5. De aranjat o matrice de prieteni dupa linia adaugata.

6. Generare

0. Stop

Alegeti de la 0 la 6 -> 1

Matricea de prieteni initiala

42 18 35 101 120

125 79 109 113 15

6 96 32 28 62

42 146 93 28 37

142 55 3 4 143

Nr. de prieteni maxim abonatului cu nr.1 este: 120

Nr. de prieteni maxim abonatului cu nr.2 este: 125

Nr. de prieteni maxim abonatului cu nr.3 este: 96

Nr. de prieteni maxim abonatului cu nr.4 este: 146

Nr. de prieteni maxim abonatului cu nr.5 este: 143

1. De determinat intr-o matrice de prieteni,nr. de prieteni maxim

2. De determinat intr-o matrice de prieteni,nr. de prieteni minim

3. De interschimbat doua coloane

4. De adaugat o linie, de completat cu caracteristica

5. De aranjat o matrice de prieteni dupa linia adaugata.

6. Generare

0. Stop

Alegeti de la 0 la 6 -> 2

Matricea de prieteni initiala

42 18 35 101 120

125 79 109 113 15

6 96 32 28 62

42 146 93 28 37

142 55 3 4 143

Nr. de prieteni minim abonatului cu nr.1 este: 18

Nr. de prieteni minim abonatului cu nr.2 este: 15

Nr. de prieteni minim abonatului cu nr.3 este: 6

Nr. de prieteni minim abonatului cu nr.4 este: 28

Nr. de prieteni minim abonatului cu nr.5 este: 3

Alegeti de la 0 la 6 -> 3

Matricea de prieteni initiala

42 18 35 101 120

125 79 109 113 15

6 96 32 28 62

42 146 93 28 37

142 55 3 4 143

Care coloana va fi interschimbata: 3

Cu care coloana va fi interschimbata prima linia: 4

Matricea de prieteni interschimbata

42 18 101 35 120

125 79 113 109 15

6 96 28 32 62

42 146 28 93 37

142 55 4 3 143

Alegeti de la 0 la 6 -> 4

Matricea de prieteni initiala

42 18 101 35 120

125 79 113 109 15

6 96 28 32 62

42 146 28 93 37

142 55 4 3 143

Matricea de prieteni cu caracteristica

42 18 101 35 120

125 79 113 109 15

6 96 28 32 62

42 146 28 93 37

142 55 4 3 143

2 1 2 1 2

Alegeti de la 0 la 6 -> 5

Matricea de prieteni initiala

42 18 101 35 120

125 79 113 109 15

6 96 28 32 62

42 146 28 93 37

142 55 4 3 143

2 1 2 1 2

Matricea de prieteni aranjat

42 101 120 18 35

125 113 15 79 109

6 28 62 96 32

42 28 37 146 93

142 4 143 55 3

2 2 2 1 1

Matricea de prieteni initiala

42 101 120 18 35

125 113 15 79 109

6 28 62 96 32

42 28 37 146 93

142 4 143 55 3

2 2 2 1 1

Matricea de prieteni generata

1 2 2

2 3 3

3 4 4

## V. Concluzii

Acest program creează o matrice cu numărul N de coloane și numărul N de rânduri, poate schimba coloanele, poate adăuga o linie corespunzătoare caracteristicii și aranjeaza matricea după adăugarea unui linia adaugata