# A elaborat: Bazaochi Dumitru, IS11Z

**A verificat: Țîcău Vitalie**

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

# Tema: Vârstele a *n* persoane din *m* echipe

## 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. Studiu preliminar

Clasificarea pe grupe este următoarea:

1. De scris funcţii pentru citirea, afişarea şi prelucrarea tabelelor statice, generate aleator sau citite de la tastatură.
2. De efectuat optiunile din itemul Formularea Problemei.

## III. Programul

#include <iostream>

#define NMAX 100

#include <stdio.h>

#include <cstdlib>

#include <conio.h>

using namespace std;

void createMatrix(int matrix[NMAX][NMAX], int row, int col);

void minMax(int matrix[NMAX][NMAX], int row, int col);

void interschimbare(int matrix[NMAX][NMAX], int row, int col, int n1, int n2);

void showArr(int matrix[NMAX][NMAX], int row, int col);

void addLine(int matrix[NMAX][NMAX], int &row, int &col );

void matrixSort(int matrix[NMAX][NMAX], int &row, int &col);

void generateMatrix(int row, int col);

int main() {

int key;

int row, col;

int ore;

int l1,l2;

int matrix[NMAX][NMAX];

cout << "Dati nr de linii" << endl;

cin >> row;

cout << "Dati nr de coloane" << endl;

cin >> col;

createMatrix(matrix, row, col);

do {

system("cls");

cout << "\n\tProiect numarul 4 elaborat de Bazaochi Dumitru" << endl;

cout << "1. De determinat in matrice valoarea minima si maxima." << endl;

cout << "2. De interschimbat 2 linii " << endl;

cout << "3. De adaugat o linie" << endl;

cout << "4. De aranjat matricea" << endl;

cout << "5. De generat matricea" << endl;

cout << "0. Exit" << endl;

cout << "\t\t Selecteaza Optiunea ==> ";

cin >> key;

switch (key) {

case 1:

system("cls");

minMax(matrix, row, col);

getch();

break;

case 2:

system("cls");

showArr(matrix, row, col);

cout << "Dati linia 1" << endl;

cin >> l1;

cout << "Dati linia 2" << endl;

cin >> l2;

interschimbare(matrix, row,col, l1,l2);

showArr(matrix, row,col);

getch();

break;

case 3:

system("cls");

showArr(matrix, row, col);

addLine(matrix, row, col);

showArr(matrix,row,col);

getch();

break;

case 4:

system("cls");

showArr(matrix, row, col);

matrixSort(matrix, row, col);

cout << "------------------" << endl;

showArr(matrix, row, col);

getch();

break;

case 5:

system("cls");

generateMatrix(row, col);

getch();

break;

}

}

while (key != 0);

return 0;

};

void createMatrix(int matrix[NMAX][NMAX], int row, int col) {

for (int i = 0; i < row; i++) {

for (int j = 0; j < col; j++){

cout << "Dati elementul [ " << i << ", " << j << " ]" << endl;

cin >> matrix[i][j];

}

cout << endl;

}

}

void minMax(int matrix[NMAX][NMAX], int row, int col) {

int max, maxI, maxJ, min, minI, minJ;

max = matrix[0][0];

min = matrix[0][0];

for (int i = 0; i < row; i++) {

for (int j = 0; j < col; j++){

if (max < matrix[i][j]) {

max = matrix[i][j];

maxI = i;

maxJ = j;

}

if (min > matrix[i][j]) {

min = matrix[i][j];

minI = i;

minJ = j;

}

}

}

cout << "Valoarea maxima:" << max << " i = " << maxI << " j =" << maxJ << endl;

cout << "Valoarea minima:" << min << " i = " << minI << " j =" << minJ << endl;

}

void interschimbare(int matrix[NMAX][NMAX], int row, int col, int n1, int n2){

int temp;

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

{

temp = matrix[n1-1][j];

matrix[n1-1][j] = matrix[n2-1][j];

matrix[n2-1][j] = temp;

}

}

void showArr(int matrix[NMAX][NMAX], int row, int col) {

for (int i = 0; i < row; i++) {

for (int j = 0; j < col; j++){

cout << matrix[i][j] << " ";

}

cout << endl;

}

}

void addLine(int matrix[NMAX][NMAX], int &row, int &col ){

int count = 0;

col++;

cout << row << endl;

cout << col << endl;

for (int i = 0; i < row; i++){

for (int j = 0; j <= col; j++) {

if (j < col - 1) {

if (matrix[i][j] < 30) {

count++;

}

} else {

matrix[i][j] = count;

count = 0;

}

}

}

}

void matrixSort(int matrix[NMAX][NMAX], int &row, int &col){

int temp, k;

bool change;

k = 0;

do{

k ++;

change = 0;

for( int i = 0; i < row - k; i++){

if(matrix[i][col - 1] > matrix[i + 1][col - 1]){

for(int j = 0; j < col; j ++){

temp = matrix[i][j];

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

matrix[i+1][j] = temp;

}

change = 1;

}

}

}while(change);

}

void generateMatrix(int row, int col) {

int generated[row][col];

for (int i = 0; i <= row; i++) {

for (int j = 0; j <= col; j++){

if (i == 0 || j == 0 ) {

generated[i][j] = 1;

} else

{

generated[i][j] = generated[i-1][j] + generated[i][j-1];

}

}

}

for (int i = 0; i < row; i++) {

for (int j = 0; j < col; j++){

cout << generated[i][j] << " ";

}

cout << endl;

}

}

## IV. Rezultatele sugestive

Dati nr de linii

3

Dati nr de coloane

3

Dati elementul [ 0, 0 ]

1

Dati elementul [ 0, 1 ]

2

Dati elementul [ 0, 2 ]

3

Dati elementul [ 1, 0 ]

4

Dati elementul [ 1, 1 ]

5

Dati elementul [ 1, 2 ]

6

Dati elementul [ 2, 0 ]

7

Dati elementul [ 2, 1 ]

8

Dati elementul [ 2, 2 ]

9

Proiect numarul 4 elaborat de Bazaochi Dumitru

1. De determinat in matrice valoarea minima si maxima.

2. De interschimbat 2 linii

3. De adaugat o linie

4. De aranjat matricea

5. De generat matricea

0. Exit

Selecteaza Optiunea ==>

* Selecteaza Optiunea ==> 1

De determinat într-o matrice valorile minimă şi maximă şi poziţiile lor.

Valoarea maxima: 9 i = 2 j =2

Valoarea minima: 1 i = 0 j =4755492

* Selecteaza Optiunea ==> 2

De interschimbat 2 linii

1 2 3

4 5 6

7 8 9

Dati linia 1

1

Dati linia 2

3

7 8 9

4 5 6

1 2 3

* Selecteaza Optiunea ==> 3

De adaugat o linie

7 8 9

4 5 6

1 2 3

3

4

7 8 9 3

4 5 6 3

1 2 3 3

* Selecteaza Optiunea ==> 4

De aranjat o matrice după linia adăugată.

7 8 9 3

4 5 6 3

1 2 3 3

------------------

7 8 9 3

4 5 6 3

1 2 3 3

* Selecteaza Optiunea ==> 5

De generat o matrice conform variantei.

1 1 1 1

1 2 3 4

1 3 6 10

## V. Concluzii

Dupa efectuarea acestui laborator sub numarul 4, am invatat cum sa scriu functii pentru afisarea, citirea datelor dintr-o matrice, generarea aleatorie a acestora, adaugarea unui linii sau coloane, interschimbarea a 2 linii.