# PROIECT NR. 4: VÂRSTELE PERSOANELOR DIN ECHIPE (FAMILII)

A elaborat: Corina CERNOLEV, gr. IS11Z

A verificat: Vitalie ŢÎCĂU, lector universitar

## 1. Formularea problemei

De trasat tabelele operaţiilor:

1. De determinat vârsta minimă și maximă și poziția ei în tabel;
2. De determinat media aritmetică a vârstelor;
3. De aranjat vârstele în ordine crescătoare;
4. De efectuat rotirea spre stânga a matricei;
5. De inserat o echipă;
6. De șters o echipă din matrice;
7. De efectuat clasificarea varstelor;
8. De generat matricea:

1 1 1

1 2 3

1 3 6

1. De interschimba două echipe în matrice;
2. De adăugat vârsta medie.

## 2. Studiu preliminar

Clasificarea vârstelor:

1. Copilarie : 0-13 ani;

2. Adolescenta: 13-18 ani;

3. Tinerete: 18-24 ani;

4. Maturitate: 24-60 ani;

5. Varstnic: 60+.

## 3. Programul

#include <iostream>

#include <stdlib.h>

#include <conio.h>

#include <iomanip>

#include <cstdlib>

#include <stdio.h>

#include <string.h>

#define NMAX 100

#define VARSTA\_MAX 100

#define VARSTA\_MIN 0

using namespace std;

// l - numarul de echipe; k - numarul de persoane in echipa

int Citire(int &l, int &k, int a[NMAX][NMAX]);

void Afisare(int l, int k, int a[NMAX][NMAX], char sir[]);

// functia returneaza valoarea minima

int Minim(int l, int k, int a[NMAX][NMAX], int pozMinMax[]);

// functia returneaza valoarea maxima

int Maxim(int l, int k, int a[NMAX][NMAX], int pozMinMax[]);

// functia returneaza media

double Media(int l, int k, int a[NMAX][NMAX]);

// aranjeaza in oridine crescatoare participantii echipei indicate

// au loc schimbari in toate echipele

int Aranjare(int numar, int l, int k, int a[NMAX][NMAX]);

// roteste spre stanga, de numarul indicat de ori

int Rotire(int l, int k, int a[NMAX][NMAX], int n);

//Insereaza la sfarsitul tabelului o noua echipa

int Inserare(int &l, int k, int a[NMAX][NMAX]);

// val - numarul echipei de sters

// Elimina echipa indicata

int Eliminare(int &l, int k, int a[NMAX][NMAX], int val);

// 1. Copilarie : 0-13 ani

// 2. Adolescenta: 13-18 ani

// 3. Tinerete: 18-24 ani

// 4. Maturitate: 24-60 ani

// 5. Varstnic: 60+

void Clasificare(int l, int k, int a[NMAX][NMAX]);

int Clasificare2(int l, int k, int a[NMAX][NMAX], int b[]);

// genereaza noi varste pentru toate echipele conform unei reguli

int Generare(int l, int k, int a[NMAX][NMAX]);

void Interschimb(int k, int a[NMAX][NMAX]);

void VarstaMedie(int l, int &k, int a[NMAX][NMAX]);

int main()

{int pozMinMax[5];

int b[6] = {0, 0, 0, 0, 0};

int optiune;

int k = 3;

int l = 7;

int varsta[NMAX][NMAX] = {{10, 19, 15}, {27, 18, 39}, {26, 28, 30}, {27, 12, 23}, {21, 20, 17}, {32, 31, 43}, {34, 67, 75}};

int val;

Citire(l, k, varsta);

do

{system("cls");

cout << "Proiect nr.4 elaborat de Cernolev Corina" << endl;

cout << "Tema: Varstele persoanelor intr-o familie (echipa)" << endl;

cout << "1. Determinarea varstei minime si maxime" << endl;

cout << "2. Determinarea varstei medii" << endl;

cout << "3. Sortarea varstelor" << endl;

cout << "4. Rotirea" << endl;

cout << "5. Inserarea unei echipe" << endl;

cout << "6. Stergerea unei echipe" << endl;

cout << "7. Clasificarea" << endl;

cout << "8. Generare" << endl;

cout << "9. Interschimba doua linii" << endl;

cout << "10. Adaugarea varstei medii" << endl;

cout << "0. Iesire" << endl;

cout << "\n\n\t Alege o optiune de la 0 la 8 -> ";

cin >> optiune;

switch (optiune)

{

case 1:

Afisare(l, k, varsta, "initial");

cout << "\n Varsta cea mai mare este " << Maxim(l, k, varsta, pozMinMax);

cout << "\n O are membrul echipei " << pozMinMax[2] + 1 << " cu numarul " << pozMinMax[3] + 1;

cout << "\n Varsta cea mai mica este " << Minim(l, k, varsta, pozMinMax);

cout << "\n O are membrul echipei " << pozMinMax[0] + 1 << " cu numarul " << pozMinMax[1] + 1;

break;

case 2:

Afisare(l, k, varsta, "initial");

cout << "\nVarsta medie este: " << Media(l, k, varsta) << endl;

break;

case 3:

int numar;

Afisare(l, k, varsta, "initial");

cout << "Numarul echipei de aranjat: ";

cin >> numar;

Aranjare(numar-1, l, k, varsta);

Afisare(l, k, varsta, "aranjat");

break;

case 4:

int n;

cout << "Dati numarul de rotiri ";

cin >> n;

Afisare(l, k, varsta, "initial");

Rotire(l, k, varsta, n);

Afisare(l, k, varsta, "rotit");

break;

case 5:

Afisare(l, k, varsta, "initial");

Inserare(l, k, varsta);

Afisare(l, k, varsta, "dupa inserare");

break;

case 6:

Afisare(l, k, varsta, "initial");

cout << "Introduceti numarul echipei de sters: ";

cin >> val;

Eliminare(l, k, varsta, val-1);

Afisare(l, k, varsta, "dupa eliminare");

break;

case 7:

Afisare(l, k, varsta, "curent");

cout << "\nAvem urmatoarele rezultate: " << endl;

//Clasificare(l, k, varsta);

Clasificare2(l, k, varsta, b);

if (b[0] != 0)

cout << b[0] << " copii" << endl;

if (b[1] != 0)

cout << b[1] << " adolescenti" << endl;

if (b[2] != 0)

cout << b[2] << " tineri" << endl;

if (b[3] != 0)

cout << b[3] << " maturi" << endl;

if (b[4] != 0)

cout << b[4] << " varstnici" << endl;

break;

case 8:

Generare(l, k, varsta);

Afisare(l, k, varsta, "tabloul generat:");

break;

case 9:

Afisare(l, k, varsta, "tabloul initial:");

Interschimb(k, varsta);

Afisare(l, k, varsta, "dupa interschimbarea a doua linii:");

case 10:

Afisare(l, k, varsta, "tabloul initial:");

VarstaMedie(l, k, varsta);

Afisare(l, k, varsta, "tabloul dupa inserarea mediei:");

break;

}

\_getch();

} while (optiune);

return 0;

}

int Citire(int &l, int &k, int a[NMAX][NMAX])

{int varianta;

cout << "\n Alege varianta de citire:" << endl;

cout << "\n 1. De la tastatura;";

cout << "\n 2. Aleator;";

cout << "\n 3. Generat dupa o regula;";

cout << "\n 4. Din fisier;";

cout << "\n 5. Implicit";

cout << "\n\t -> ";

cin >> varianta;

switch (varianta)

{

case 1:

cout << "Cate echipe? ";

cin >> l;

cout << "Cate persoane in echipa? ";

cin >> k;

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

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

{do

{

cout << "Indica varsta persoanei in echipa " << i + 1 << " cu indicele " << j + 1 << " : "; cin >> a[i][j];

} while (a[i][j] > VARSTA\_MAX); }

break;

case 2:

cout << "Cate echipe? ";

cin >> l;

cout << "Cate persoane in echipa? ";

cin >> k;

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

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

{a[i][j] = (rand() % VARSTA\_MAX + 18)/2; // varste din intervalul 9-59}

break;

case 3:

cout << "Cate echipe? ";

cin >> l;

cout << "Cate persoane in echipa? ";

cin >> k;

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

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

{a[i][j] = (i + j) % 7 +18; // genereaza doar tineri - 18-24 ani}

break;

case 4:

FILE \*f;

f = fopen("varste.txt", "r");

fscanf( f, "%d %d", &l, &k);

cout << l << " " << k;

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

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

{fscanf(f, "%d", &a[i][j]);

} fclose(f); }

return 1;

}

void Afisare(int l, int k, int a[NMAX][NMAX], char sir[])

{int i;

cout << "\nTabloul de varste " << sir << "\n";

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

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

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

} cout << endl; }

}

int Minim(int l, int k, int a[NMAX][NMAX], int pozMinMax[])

{int minim = a[0][0];

pozMinMax[0] = 0;

pozMinMax[1] = 0;

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

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

{if (minim > a[i][j])

{minim = a[i][j];

pozMinMax[0] = i;

pozMinMax[1] = j; }}

return minim;

}

int Maxim(int l, int k, int a[NMAX][NMAX], int pozMinMax[])

{int maxim = a[0][0];

pozMinMax[2] = 0;

pozMinMax[3] = 0;

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

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

{if (maxim < a[i][j])

{maxim = a[i][j];

pozMinMax[2] = i;

pozMinMax[3] = j;

} }return maxim;

}

double Media(int l,int k, int a[NMAX][NMAX])

{double sum = 0;

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

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

{sum += a[i][j];

}return sum / (l\*k);

}

int Aranjare(int numar, int l, int k, int a[NMAX][NMAX])

{int j, x = 0;

bool change;

do{x++;

change = false;

for (j = 0; j < k-x; j++)

{if (a[numar][j] > a[numar][j + 1])

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

{swap(a[i][j], a[i][j + 1]);

change = true;

}}}} while (change);

return 1;

}

int Rotire(int l, int k, int a[NMAX][NMAX], int n)

{for (int m = 0; m < n; m++)

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

{int temp = a[i][0];

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

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

}a[i][k - 1] = temp; }

return 1;

}

int Inserare(int &l, int k, int a[NMAX][NMAX])

{l++;

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

do{cout << "Introduceti varsta persoanei numarul " << j+1 << " : ";

cin >> a[l-1][j];

} while ((a[l-1][j] > VARSTA\_MAX));

return 1;}

int Eliminare(int &l, int k, int a[NMAX][NMAX], int val)

{for (int i = val; i < l - 1; i++)

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

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

}l--;

return 1; }

void Clasificare(int l, int k, int a[NMAX][NMAX])

{int copil, adolescent, tanar, matur, varstnic;

copil = adolescent = tanar = matur = varstnic = 0;

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

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

{if (a[i][j] < 13) copil++;

else if (a[i][j] < 18) adolescent++;

else if (a[i][j] < 24) tanar++;

else if (a[i][j] < 60) matur++;

else varstnic++;

}cout << "\nAvem: " << endl;

if (copil != 0) cout << copil << " copii" << endl;

if (adolescent != 0) cout << adolescent << " adolescenti" << endl;

if (tanar != 0) cout << tanar << " tineri" << endl;

if (matur != 0) cout << matur << " maturi" << endl;

if (varstnic != 0) cout << varstnic << " varstnici" << endl; }

int Generare(int l, int k, int a[NMAX][NMAX])

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

{a[0][j] = 1; }

for(int i = 1; i < l; i++)

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

{if(a[i][j-1])

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

} else

{a[i][j] = 1;

} return 1;}

int Clasificare2(int l, int k, int a[NMAX][NMAX], int b[])

{int limite[] = {13, 18, 24, 60, 100};

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

for (int m = 0; m < k; m++)

for (int j = 0; j < 5; j++)

if (a[i][m] < limite[j])

{b[j]++;

break;

return 1;}

void Interschimb(int k, int a[NMAX][NMAX])

{int linia1, linia2;

int val;

cout << "\n Dati cele doua linii de interschimbat: ";

cin >> linia1 >> linia2;

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

{val = a[linia1-1][j];

a[linia1-1][j] = a[linia2-1][j];

a[linia2-1][j] = val; }}

void VarstaMedie(int l, int &k, int a[NMAX][NMAX])

{int media, rest, sum;

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

{sum = 0;

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

{sum += a[i][j]; }

media = sum/k;

rest = sum%k;

a[i][k] = media;

a[i][k+1] = rest;

}k +=2;}

## 4. Concluzii

1. Nu putem inscrie în tabel informatie de un alt tip de date decât cel declarat,

2. Exista 2 modalități de clasificare a informației din tabel, cea mai eficientă este cu utilizarea unui tabel adițional în care sunt înscrise limitele.