

PROIECT DE PROGRAME NR. 6. STRUCTURI. FIȘIERE BINARE. FIȘIERE PROIECT

I. Formularea problemei

De efectuat următoarele operații conform variantei:

1. De organizat datele inițiale în formă de structură.
2. Operații de actualizare:
 - a. De înscris datele inițiale într-un fișier binar dintr-un fișier text (de la tastatură).
 - b. De adăugat date în fișier.
 - c. De afișat conținutul fișierului inițial / intermediar / final.
 - d. De modificat datele din fișier (opțional).
3. Operații de serviciu:
 - a. De aranjat datele din fișier în ordinea indicată (după un câmp) corespunzător tematicii.
 - b. De aranjat datele din fișier în ordinea indicată (după 2 câmpuri) corespunzător tematicii.
 - c. De șters datele din fișier corespunzător tematicii;
 - d. De calculat o caracteristică a datelor concrete și de adăugat în fișier.
4. Operații de listare – de afișat 3-5 liste tematice.
5. De organizat definirea funcțiilor în fișiere-sursă separate, utilizând fișierul proiect.
6. La efectuarea operațiilor de aranjare sau ștergere a datelor din fișier de aplicat liste dinamice.

II. Indicații metodice

Programul trebuie să fie universal, adică trebuie să se obțină rezultatul pentru orice date inițiale. De scris funcții de înscriere, adăugare, afișare, modificare, aranjare și prelucrare a datelor din (în) fișierul binar.

III. Programul

```
//global.h
#ifndef LPS6_PRINT_H
#define LPS6_PRINT_H

#include <iostream>
#include <cstdlib>
#include <conio.h>
#include <sstream>
#include <string>
#include <fstream>
#include <vector>
#include <cmath>
```

```

using namespace std;

struct data {
    int zi;
    int luna;
    int an;
};

struct Students {
    int id;
    string nume;
    string grupa;
    data dataNasterii;
    int semestrul;
    int note[6];
};

int toNumber(string word);

void PrintList(vector<Students> &array);

Students ParseLine(vector<Students> &array, string line);

void UpdateElement(vector<Students> &array, int index);

void SortByName(vector<Students> &array);

void SortByDn(vector<Students> &array);

void ReadTextFile(vector<Students> &array);

void WriteBinFile(vector<Students> &array);

void ReadBinFile();

void AddElement(vector<Students> &array);

void DeleteElement(vector<Students> &array, int index);

float Calitate(vector<Students> &array);

#endif

//computedFunc.cpp
#include "global.h"

float Calitate(vector<Students> &array) {
    float calitate = 0, media;
    for (int i = 0; i < array.size(); ++i) {
        media = 0;
        for (auto &note : array[i].note) {
            media += note;
        }
        media = media / 6;
        if (media == 10 || media == 9) {
            calitate++;
        }
    }
    return round((calitate / (array.size()) * 100) * 100) / 100;
}

```

```

//crudFunc.cpp

#include "global.h"
void PrintList(vector<Students> &array) {
    for (int i = 0; i < array.size(); ++i) {
        cout << "id: " << array[i].id;
        cout << ", nume: " << array[i].nume;
        cout << ", grupa: " << array[i].grupa;
        cout << ", Data nasterii: ";
        cout << array[i].dataNasterii.zi << ".";
        cout << array[i].dataNasterii.luna << ".";
        cout << array[i].dataNasterii.an;
        cout << ", Semestrul: " << array[i].semestrul;
        cout << ", Note: ";
        cout << array[i].note[0] << ",";
        cout << array[i].note[1] << ",";
        cout << array[i].note[2] << ",";
        cout << array[i].note[3] << ",";
        cout << array[i].note[4] << ",";
        cout << array[i].note[5] << "\n";
    }
}

void DeleteElement(vector<Students> &array, int index) {
    vector<Students>::iterator first;
    first = array.begin();
    array.erase(first + index);
}

void AddElement(vector<Students> &array) {
    int k;
    do {
        Students Student;
        cout << "id: " << "\n";
        cin >> Student.id;
        cout << "Numele: " << "\n";
        cin >> Student.nume;
        cout << "Grupa: " << "\n";
        cin >> Student.grupa;
        cout << "Zi: " << "\n";
        cin >> Student.dataNasterii.zi;
        cout << "Luna: " << "\n";
        cin >> Student.dataNasterii.luna;
        cout << "An: " << "\n";
        cin >> Student.dataNasterii.an;
        cout << "Semestrul: " << "\n";
        cin >> Student.semestrul;
        for (int i = 0; i < 6; i++) {
            cout << "nota nr " << i << "\n";
            cin >> Student.note[i];
        }
        array.push_back(Student);
        cout << "Doriti sa introduceti ceva? " << endl;
        cin >> k;
    } while (k != 0);
}

void UpdateElement(vector<Students> &array, int index) {
    cout << "Numele: " << "\n";

```

```

    cin >> array[index].nume;
    cout << "Grupa: " << "\n";
    cin >> array[index].grupa;
    cout << "Zi: " << "\n";
    cin >> array[index].dataNasterii.zi;
    cout << "Luna: " << "\n";
    cin >> array[index].dataNasterii.luna;
    cout << "An: " << "\n";
    cin >> array[index].dataNasterii.an;
    cout << "Semestrul: " << "\n";
    cin >> array[index].semestrul;

    for (int i = 0; i < 6; i++) {
        cout << "nota nr " << i << "\n";
        cin >> array[index].note[i];
    }
}

//fileFunc.cpp
#include "global.h"

void ReadTextFile(vector<Students> &array) {
    string line;
    array.clear();
    ifstream inputF("F:\\students.txt");
    while (getline(inputF, line)) {
        array.push_back(ParseLine(array, line));
    }
    inputF.close();
}

void WriteBinFile(vector<Students> &array) {
    Students student;
    ofstream fout("F:\\bin.dat", ios::binary);
    for (int i = 0; i < array.size(); ++i) {
        fout.write(reinterpret_cast<char *>(&array[i]), sizeof(Students));
    }
    fout.close();
}

void ReadBinFile() {
    Students student;
    vector<Students> vec;

    ifstream ifs("F:\\bin.dat", ios::binary);
    while (ifs.read(reinterpret_cast<char *>(&student), sizeof(Students))) {
        vec.push_back(student);
    }
    ifs.close();

    PrintList(vec);
}

//parser.cpp

#include "global.h"

int toNumber(string word) {
    return atoi(word.c_str());
}

Students ParseLine(vector<Students> &array, string line) {
    int currentWord = 0;

```

```

Students Student;
string word;
istringstream stream(line);

while (stream) {
    stream >> word;

    if (currentWord == 6) Student.id = toNumber(word);
    if (currentWord == 7) Student.num = word;
    if (currentWord == 8) Student.grupa = word;
    if (currentWord == 9) Student.dataNasterii.zi = toNumber(word);
    if (currentWord == 10) Student.dataNasterii.luna = toNumber(word);
    if (currentWord == 11) Student.dataNasterii.an = toNumber(word);
    if (currentWord == 12) Student.semestrul = toNumber(word);
    if (currentWord < 6)
        for (int i = 0; i < 6; i++)
            Student.note[currentWord] = toNumber(word);

    currentWord++;
}
return Student;
}

//sortFunc.cpp
#include "global.h"

void SortByName(vector<Students> &array) {
    vector<Students>::iterator i1, i2;
    i1 = array.begin();
    i2 = array.begin();

    for (int i = array.size() - 1; i >= 0; i--) {
        for (int j = 0; j < i; j++) {
            if (array[j].num > array[j + 1].num) {
                iter_swap(i1 + j, i2 + j + 1);
            }
        }
    }
}

void SortByDn(vector<Students> &array) {
    vector<Students>::iterator i1, i2;
    i1 = array.begin();
    i2 = array.begin();

    for (int i = array.size() - 1; i >= 0; i--) {
        for (int j = 0; j < i; j++) {
            if (array[j].dataNasterii.an > array[j + 1].dataNasterii.an) {
                iter_swap(i1 + j, i2 + j + 1);
            } else if (array[j].dataNasterii.an == array[j + 1].dataNasterii.an) {
                if (array[j].dataNasterii.luna > array[j + 1].dataNasterii.luna) {
                    iter_swap(i1 + j, i2 + j + 1);
                } else if (array[j].dataNasterii.luna == array[j +
1].dataNasterii.luna) {
                    if (array[j].dataNasterii.zi > array[j + 1].dataNasterii.zi) {
                        iter_swap(i1 + j, i2 + j + 1);
                    }
                }
            }
        }
    }
}
}

```

```

//main.cpp

#include "global.h"

#pragma pack (push, 1)
#pragma pack (pop)

int main() {
    vector<Students> grupa;
    grupa.reserve(100);
    int deletedItem, updatedItem;

    ReadTextFile(grupa);
    cout << "\n" << "Tabelul citit din students.txt este:" << "\n";
    PrintList(grupa);
    cout << "\n" << "Tabelul sortat dupa nume este:" << "\n";
    SortByName(grupa);
    WriteBinFile(grupa);
    ReadBinFile();
    cout << "\n" << "Tabelul sortat dupa data nasterii este:" << "\n";
    SortByDn(grupa);
    WriteBinFile(grupa);
    ReadBinFile();
    cout << "\n" << "Introduceti nr elementului pentru stergere: " << "\n";
    cin >> deletedItem;
    cout << "\n" << "Tabelul obtinut dupa stergerea elementului sub nr " <<
deletedItem << " este: " << "\n";
    DeleteElement(grupa, deletedItem - 1);
    WriteBinFile(grupa);
    ReadBinFile();
    cout << "\n" << "Procentul calitatii este " << Calitate(grupa) << "\n";
    cout << "\n" << "Introduceti nr elementului pentru innoire: " << "\n";
    cin >> updatedItem;
    UpdateElement(grupa, updatedItem - 1);
    WriteBinFile(grupa);
    cout << "\n" << "Tabelul obtinut dupa innoirea elementului sub nr " <<
updatedItem << " este: " << "\n";
    ReadBinFile();
    cout << "\n" << "Adaugati un nou element!" << "\n";
    AddElement(grupa);
    cout << "\n" << "Tabelul final citit din bin.dat este:" << "\n";
    WriteBinFile(grupa);
    ReadBinFile();

    return 1;
}

```

IV. Rezultate

Tabelul citit din students.txt este:

id: 1, nume: Marin, grupa: IS11Z, Data nasterii: 4.7.1997, Semestrul: 2, Note: 5,6,7,8,9,10

id: 3, nume: Ion, grupa: IS11Z, Data nasterii: 4.5.1996, Semestrul: 2, Note: 5,6,7,5,5,10

id: 2, nume: Igor, grupa: IS11Z, Data nasterii: 2.7.1995, Semestrul: 2, Note: 8,8,8,8,9,10

id: 5, nume: Cristina, grupa: IS11Z, Data nasterii: 1.2.1999, Semestrul: 2, Note: 7,5,7,8,9,10

id: 6, nume: Vanea, grupa: IS11Z, Data nasterii: 4.7.1993, Semestrul: 2, Note: 5,6,7,8,9,10

id: 4, nume: Valentin, grupa: IS11Z, Data nasterii: 2.5.1993, Semestrul: 2, Note: 5,6,7,5,5,10
 id: 8, nume: Anastasia, grupa: IS11Z, Data nasterii: 3.7.1966, Semestrul: 2, Note: 4,8,8,4,9,5
 id: 7, nume: Renata, grupa: IS11Z, Data nasterii: 1.2.1999, Semestrul: 2, Note: 7,5,7,8,9,4
 id: 9, nume: Maxim, grupa: IS11Z, Data nasterii: 2.12.1998, Semestrul: 2, Note: 8,4,8,8,9,9
 id: 10, nume: John, grupa: IS11Z, Data nasterii: 1.11.1998, Semestrul: 2, Note: 7,5,7,8,9,4

Tabelul sortat dupa nume este:

id: 8, nume: Anastasia, grupa: IS11Z, Data nasterii: 3.7.1966, Semestrul: 2, Note: 4,8,8,4,9,5
 id: 5, nume: Cristina, grupa: IS11Z, Data nasterii: 1.2.1999, Semestrul: 2, Note: 7,5,7,8,9,10
 id: 2, nume: Igor, grupa: IS11Z, Data nasterii: 2.7.1995, Semestrul: 2, Note: 8,8,8,8,9,10
 id: 3, nume: Ion, grupa: IS11Z, Data nasterii: 4.5.1996, Semestrul: 2, Note: 5,6,7,5,5,10
 id: 10, nume: John, grupa: IS11Z, Data nasterii: 1.11.1998, Semestrul: 2, Note: 7,5,7,8,9,4
 id: 1, nume: Marin, grupa: IS11Z, Data nasterii: 4.7.1997, Semestrul: 2, Note: 5,6,7,8,9,10
 id: 9, nume: Maxim, grupa: IS11Z, Data nasterii: 2.12.1998, Semestrul: 2, Note: 8,4,8,8,9,9
 id: 7, nume: Renata, grupa: IS11Z, Data nasterii: 1.2.1999, Semestrul: 2, Note: 7,5,7,8,9,4
 id: 4, nume: Valentin, grupa: IS11Z, Data nasterii: 2.5.1993, Semestrul: 2, Note: 5,6,7,5,5,10
 id: 6, nume: Vanea, grupa: IS11Z, Data nasterii: 4.7.1993, Semestrul: 2, Note: 5,6,7,8,9,10

Tabelul sortat dupa data nasterii este:

id: 8, nume: Anastasia, grupa: IS11Z, Data nasterii: 3.7.1966, Semestrul: 2, Note: 4,8,8,4,9,5
 id: 4, nume: Valentin, grupa: IS11Z, Data nasterii: 2.5.1993, Semestrul: 2, Note: 5,6,7,5,5,10
 id: 6, nume: Vanea, grupa: IS11Z, Data nasterii: 4.7.1993, Semestrul: 2, Note: 5,6,7,8,9,10
 id: 2, nume: Igor, grupa: IS11Z, Data nasterii: 2.7.1995, Semestrul: 2, Note: 8,8,8,8,9,10
 id: 3, nume: Ion, grupa: IS11Z, Data nasterii: 4.5.1996, Semestrul: 2, Note: 5,6,7,5,5,10
 id: 1, nume: Marin, grupa: IS11Z, Data nasterii: 4.7.1997, Semestrul: 2, Note: 5,6,7,8,9,10
 id: 10, nume: John, grupa: IS11Z, Data nasterii: 1.11.1998, Semestrul: 2, Note: 7,5,7,8,9,4
 id: 9, nume: Maxim, grupa: IS11Z, Data nasterii: 2.12.1998, Semestrul: 2, Note: 8,4,8,8,9,9
 id: 5, nume: Cristina, grupa: IS11Z, Data nasterii: 1.2.1999, Semestrul: 2, Note: 7,5,7,8,9,10
 id: 7, nume: Renata, grupa: IS11Z, Data nasterii: 1.2.1999, Semestrul: 2, Note: 7,5,7,8,9,4

Introduceti nr elementului pentru stergere:

Tabelul obtinut dupa stergerea elementului sub nr 1 este:

id: 4, nume: Valentin, grupa: IS11Z, Data nasterii: 2.5.1993, Semestrul: 2, Note: 5,6,7,5,5,10

id: 6, nume: Vanea, grupa: IS11Z, Data nasterii: 4.7.1993, Semestrul: 2, Note: 5,6,7,8,9,10

id: 2, nume: Igor, grupa: IS11Z, Data nasterii: 2.7.1995, Semestrul: 2, Note: 8,8,8,8,9,10

id: 3, nume: Ion, grupa: IS11Z, Data nasterii: 4.5.1996, Semestrul: 2, Note: 5,6,7,5,5,10

id: 1, nume: Marin, grupa: IS11Z, Data nasterii: 4.7.1997, Semestrul: 2, Note: 5,6,7,8,9,10

id: 10, nume: John, grupa: IS11Z, Data nasterii: 1.11.1998, Semestrul: 2, Note: 7,5,7,8,9,4

id: 9, nume: Maxim, grupa: IS11Z, Data nasterii: 2.12.1998, Semestrul: 2, Note: 8,4,8,8,9,9

id: 5, nume: Cristina, grupa: IS11Z, Data nasterii: 1.2.1999, Semestrul: 2, Note: 7,5,7,8,9,10

id: 7, nume: Renata, grupa: IS11Z, Data nasterii: 1.2.1999, Semestrul: 2, Note: 7,5,7,8,9,4

Procentul calitatii este 0

Introduceti nr elementului pentru innoire:

1

Numele:

Ion

Grupa:

IS12Z

Zi:

12

Luna:

12

An:

1999

Semestrul:

12

nota nr 0

8

nota nr 1

9

nota nr 2

9

nota nr 3

9

nota nr 4

9

nota nr 5

9

Tabelul obtinut dupa innoirea elementului sub nr 1 este:

id: 4, nume: Ion, grupa: IS12Z, Data nasterii: 12.12.1999, Semestrul: 12, Note: 12,9,9,9,9,9

id: 6, nume: Vanea, grupa: IS11Z, Data nasterii: 4.7.1993, Semestrul: 2, Note: 5,6,7,8,9,10

id: 2, nume: Igor, grupa: IS11Z, Data nasterii: 2.7.1995, Semestrul: 2, Note: 8,8,8,8,9,10

id: 3, nume: Ion, grupa: IS11Z, Data nasterii: 4.5.1996, Semestrul: 2, Note: 5,6,7,5,5,10

id: 1, nume: Marin, grupa: IS11Z, Data nasterii: 4.7.1997, Semestrul: 2, Note: 5,6,7,8,9,10

id: 10, nume: John, grupa: IS11Z, Data nasterii: 1.11.1998, Semestrul: 2, Note: 7,5,7,8,9,4

id: 9, nume: Maxim, grupa: IS11Z, Data nasterii: 2.12.1998, Semestrul: 2, Note: 8,4,8,8,9,9

id: 5, nume: Cristina, grupa: IS11Z, Data nasterii: 1.2.1999, Semestrul: 2, Note: 7,5,7,8,9,10

id: 7, nume: Renata, grupa: IS11Z, Data nasterii: 1.2.1999, Semestrul: 2, Note: 7,5,7,8,9,4

Adaugati un nou element!

id:

11

Numele:

Vasile

Grupa:

IS13Z

Zi:

12

Luna:

12

An:

1999

Semestrul:

2

nota nr 0

9

nota nr 1

9

nota nr 2

9

nota nr 3

9

nota nr 4

9

nota nr 5

9

Doriti sa introduceti ceva?

0

Tabelul final citit din bin.dat este:

id: 4, nume: Ion, grupa: IS12Z, Data nasterii: 12.12.1999, Semestrul: 12, Note: 12,9,9,9,9,9

id: 6, nume: Vanea, grupa: IS11Z, Data nasterii: 4.7.1993, Semestrul: 2, Note: 5,6,7,8,9,10

id: 2, nume: Igor, grupa: IS11Z, Data nasterii: 2.7.1995, Semestrul: 2, Note: 8,8,8,8,9,10

id: 3, nume: Ion, grupa: IS11Z, Data nasterii: 4.5.1996, Semestrul: 2, Note: 5,6,7,5,5,10

id: 1, nume: Marin, grupa: IS11Z, Data nasterii: 4.7.1997, Semestrul: 2, Note: 5,6,7,8,9,10

id: 10, nume: John, grupa: IS11Z, Data nasterii: 1.11.1998, Semestrul: 2, Note: 7,5,7,8,9,4

id: 9, nume: Maxim, grupa: IS11Z, Data nasterii: 2.12.1998, Semestrul: 2, Note: 8,4,8,8,9,9

id: 5, nume: Cristina, grupa: IS11Z, Data nasterii: 1.2.1999, Semestrul: 2, Note: 7,5,7,8,9,10

id: 7, nume: Renata, grupa: IS11Z, Data nasterii: 1.2.1999, Semestrul: 2, Note: 7,5,7,8,9,4

id: 11, nume: Vasile, grupa: IS13Z, Data nasterii: 12.12.1999, Semestrul: 2, Note: 9,9,9,9,9,9