Пермский Национальный Исследовательский  
Политехнический Университет

**Лабораторная работа №9**

Теория алгоритмов

за 2 семестр

Вариант № 1

Выполнил:

Студент группы РИС 20-1-бз

Курганов Н.В.

20-ЭТФ-631

Проверила:

Доцент кафедры ИТАС

Полякова О.А.

2021

**Лабораторная работа № 9**

# Хранение данных на внешних носителях

## 1. Цель работы:

1. Получение практических навыков записи структурированной информации в файлы в стиле С;
2. Получение практических навыков записи структурированной информации в файлы в стиле С++;

## 2. Постановка задачи

1. Используя ввод-вывод в стиле С создать файл и записать в него структурированные данные.
2. Вывести созданный файл на экран.
3. Удалить из файла данные в соответствии с вариантом.
4. Добавить в файл данные в соответствии с вариантом.
5. Вывести измененный файл на экран.
6. Используя ввод-вывод в стиле С++ создать файл и записать в него структурированные данные.
7. Вывести созданный файл на экран.
8. Удалить из файла данные в соответствии с вариантом.
9. Добавить в файл данные в соответствии с вариантом.
10. Вывести измененный файл на экран.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № варианта | Структура данных | Удаление | Добавление |
| 1 | Структура "Абитуриент":   * фамилия, имя, отчество; * год рождения; * оценки вступительных экзаменов (3); * средний балл аттестата. | Удалить элемент с указанным номером. | Добавить K элементов в начало файла |

#include <stdio.h>

#include <stdlib.h>

#include <fstream>

#include <iostream>

using namespace std;

//1. Используя ввод - вывод в стиле С создать файл и записать в него структурированные данные.

//2. Вывести созданный файл на экран.

//3. Удалить из файла данные в соответствии с вариантом.

//4. Добавить в файл данные в соответствии с вариантом.

//5. Вывести измененный файл на экран.

//6. Используя ввод - вывод в стиле С++ создать файл и записать в него структурированные данные.

//7. Вывести созданный файл на экран.

//8. Удалить из файла данные в соответствии с вариантом.

//9. Добавить в файл данные в соответствии с вариантом.

//10. Вывести измененный файл на экран.

//Вариант 1

struct Enrollee //структура учиника

{

string FIO;//ФИО

string birfDay;//дата рождения

int marks[3];//оценки

double avg;//средняя оценку

};

//удалить k-ый элемет из файла

void del\_num(const char\* filename, int k)

{

fstream temp("temp", ios::out);//исходный файл

fstream f(filename, ios::in);//вспомогательный файл

Enrollee a;//буфер для чтения данных из файла

//считываем данные из исходного файла в буфер

int id = 1;

do {

f >> a.FIO;

f >> a.birfDay;

f >> a.marks[0];

f >> a.marks[1];

f >> a.marks[2];

f >> a.avg;

if (f.eof())break;

if (id != k)//если номер записи не равен х

{

temp << a.FIO; temp << "\n";

temp << a.birfDay; temp << "\n";

temp << a.marks[0]; temp << "\n";

temp << a.marks[1]; temp << "\n";

temp << a.marks[2]; temp << "\n";

temp << a.avg; temp << "\n";

}

id++;

} while (!f.eof());

f.close();//закрываем исходный файл

temp.close(); //закрываем временный файл

remove(filename);//удаляем исходный файл

rename("temp", filename);//переименовываем временный файл

}

//добавить k данных в файл

void add\_in\_beginning(const char\* filename, struct Enrollee\* mas, int n)

{

fstream temp("temp", ios::out);//исходный файл

fstream f(filename, ios::in);//вспомогательный файл

Enrollee a;//буфер для чтения данных из файла

//считываем данные из исходного файла в буфер

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

{

//добавляем данные из массива

temp << mas[i].FIO; temp << "\n";

temp << mas[i].birfDay; temp << "\n";

temp << mas[i].marks[0]; temp << "\n";

temp << mas[i].marks[1]; temp << "\n";

temp << mas[i].marks[2]; temp << "\n";

temp << mas[i].avg; temp << "\n";

}

do {

//читанем данные из файла

f >> a.FIO;

f >> a.birfDay;

f >> a.marks[0];

f >> a.marks[1];

f >> a.marks[2];

f >> a.avg;

if (f.eof())break;

//переписываем их в конец файла

temp << a.FIO; temp << "\n";

temp << a.birfDay; temp << "\n";

temp << a.marks[0]; temp << "\n";

temp << a.marks[1]; temp << "\n";

temp << a.marks[2]; temp << "\n";

temp << a.avg; temp << "\n";

} while (!f.eof());

f.close();//закрываем исходный файл

temp.close(); //закрываем временный файл

remove(filename);//удаляем исходный файл

rename("temp", filename);//переименовываем временный файл

}

// запись в файл массива структур

void save(const char\* filename, struct Enrollee\* mas, int n)

{

fstream f(filename, ios::out);//двунаправленный файловый поток

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

{

//добавляем данные в файл

f << mas[i].FIO; f << "\n";

f << mas[i].birfDay; f << "\n";

f << mas[i].marks[0]; f << "\n";

f << mas[i].marks[1]; f << "\n";

f << mas[i].marks[2]; f << "\n";

f << mas[i].avg; f << "\n";

}

f.close();//закрытие потока

}

// загрузка из файла массива структур

void load(const char\* filename)

{

fstream f;

Enrollee p;

f.open(filename, ios::in);//открываем поток для чтения

int id = 1;//id для вывода номера

do

{

//достаём данные

f >> p.FIO;

f >> p.birfDay;

f >> p.marks[0];

f >> p.marks[1];

f >> p.marks[2];

f >> p.avg;

if (f.eof())break;

//выводим их

cout << id << " " << p.FIO << " " << p.birfDay << " " << p.marks[0] << " " << p.marks[1] << " " << p.marks[2] << " " << p.avg << "\n";

id++;

} while (!f.eof());

f.close();//закрытие потока

}

int main(void)

{

setlocale(LC\_ALL, "Rus");//меняем язык консоли на русский

const char\* filename = "studens.stud";

Enrollee\* mas;//динамический массив

int n;

while (true) {

cout << "Введите кол-во данных:";

cin >> n;

mas = new Enrollee[n];//создаем динамический массив

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

{

cout << "ФИО: ";

//ввод одного элемента типа person из стандартного потока cin

cin >> mas[i].FIO;

cout << "Дата рождения: ";

cin >> mas[i].birfDay;

cout << "Оценка по предмету 1: ";

cin >> mas[i].marks[0];

cout << "Оценка по предмету 2: ";

cin >> mas[i].marks[1];

cout << "Оценка по предмету 3: ";

cin >> mas[i].marks[2];

mas[i].avg = (mas[i].marks[0] + mas[i].marks[1] + mas[i].marks[2]) / 3;

}

save(filename, mas, n);

load(filename);

cout << "Удалить из файла студента под номером k =";

cin >> n;

del\_num(filename, n);

cout << "Введите кол-во добавляемых в файл данных: ";

cin >> n;

mas = new Enrollee[n];//создаем динамический массив

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

{

cout << "ФИО: ";

//ввод одного элемента типа person из стандартного потока cin

cin >> mas[i].FIO;

cout << "Дата рождения: ";

cin >> mas[i].birfDay;

cout << "Оценка по предмету 1: ";

cin >> mas[i].marks[0];

cout << "Оценка по предмету 2: ";

cin >> mas[i].marks[1];

cout << "Оценка по предмету 3: ";

cin >> mas[i].marks[2];

mas[i].avg = (mas[i].marks[0] + mas[i].marks[1] + mas[i].marks[2]) / 3;

}

add\_in\_beginning(filename, mas, n);

load(filename);

}

return 0;

}

}

