Министерство образования и науки Российской Федерации  
Федеральное‌ ‌государственное‌ ‌бюджетное‌ ‌образовательное‌ ‌учреждение‌

высшего‌ ‌образования‌

**«Пермский национальный исследовательский  
политехнический университет»**

Кафедра «Информационные технологии и автоматизированные системы»

**ОТЧЁТ**

**по лабораторной работе №8**

Дисциплина: «Информатика»

Тема: Структуры данных

Вариант 16.

Выполнил:

Студент группы ИВТ-20-1б

Мазяров Александр Викторович

Проверила:

Доцент кафедры ИТАС

Полякова О. А.

**Пермь 2021**

**Цель:** Работа с двоичными файлами, организация ввода-

вывода структурированной информации и ее хранение на

внешних носителях.

**Постановка задачи:**

Сформировать двоичный файл из элементов, заданной в варианте структуры, распечатать его содержимое, выполнить удаление и добавление элементов в соответствии со своим вариантом, используя для поиска удаляемых или добавляемых элементов функцию. Формирование, печать, добавление и удаление элементов оформить в виде функций. Предусмотреть сообщения об ошибках при открытии файла и выполнении операций ввода/вывода.

**Вариант:**

16.Структура "Автомобиль":

-фамилия имя отчество

-номер автомобиля;

-номер телефона;

-номер техпаспорта;

Удалить элемент с заданным номером, добавить 2 элемента перед элементом с заданной фамилией.

**Анализ задачи:**

1. Для заполнения структуры используется ввод с клавиатуры.
2. Для добавления элемента в структуру используется цикл for.
3. Для поиска, чтобы удалить элемент из структуры используется цикл for.

**Код программы:**

#include <iostream>

#include <string>

using namespace std;

//create structure

struct CarOwner{

    string SNP;

    string CarNumber;

    string PhoneNumber;

    string TechPassNumber;

};

int main(){

    int amount=10;

    CarOwner person[amount];

    //////////////////////////////////////////////////////////////////

    person[0].SNP="Andreas Nikolaus Lauda";

    person[0].CarNumber="022";

    person[0].PhoneNumber="81043112345";

    person[0].TechPassNumber="Ferrari 312T";

    person[1].SNP="Lewis Carl Davidson Hamilton";

    person[1].CarNumber="44";

    person[1].PhoneNumber="447441428091";

    person[1].TechPassNumber="Mercedes M11 EQ Performance 1,6 V6T";

    person[2].SNP="Michael Schumacher";

    person[2].CarNumber="1";

    person[2].PhoneNumber="447332128091";

    person[2].TechPassNumber="Mercedes FO 108X 2,4 V8";

    person[3].SNP="Fernando Alonso Diaz";

    person[3].CarNumber="314";

    person[3].PhoneNumber="032804982304";

    person[3].TechPassNumber="Renault R.E.18 1,6 V6T";

    //print

    unsigned short int calc=0;

    unsigned short int count=1;

    for(int i=0;i<amount;i++){

        if(person[i].SNP==""){

            continue;}

        calc++;

        cout<<i+1<<". "<<person[i].SNP<<endl;

        cout<<"   "<<person[i].CarNumber<<endl;

        cout<<"   "<<person[i].PhoneNumber<<endl;

        cout<<"   "<<person[i].TechPassNumber<<endl;

    }

    //delete element in pos...

    unsigned short int choice;

    cout<<"Delete element:";

    cin>>choice;

    person[choice-1].SNP="";

    person[choice-1].CarNumber="";

    person[choice-1].PhoneNumber="";

    person[choice-1].TechPassNumber="";

    calc=0;

    for(int i=0;i<amount;i++){

        if(person[i].SNP==""){

            continue;}

        calc++;

        cout<<calc<<". "<<person[i].SNP<<endl;

        cout<<"   "<<person[i].CarNumber<<endl;

        cout<<"   "<<person[i].PhoneNumber<<endl;

        cout<<"   "<<person[i].TechPassNumber<<endl;

    }

    //find Surname in array

    unsigned short int PosElement;//for choice pos element

    string FindSur;

    cout<<"Enter Surname:";

    getline(cin,FindSur);

    getline(cin,FindSur);

    for(int i=0;i<amount;i++){

        PosElement=i;

        if(person[i].SNP==FindSur){

                switch(PosElement){

                    case 0:

                        person[5].SNP=person[3].SNP;

                        person[5].CarNumber=person[3].CarNumber;

                        person[5].PhoneNumber=person[3].PhoneNumber;

                        person[5].TechPassNumber=person[3].TechPassNumber;

                        //

                        person[4].SNP=person[2].SNP;

                        person[4].CarNumber=person[2].CarNumber;

                        person[4].PhoneNumber=person[2].PhoneNumber;

                        person[4].TechPassNumber=person[2].TechPassNumber;

                        //

                        person[3].SNP=person[1].SNP;

                        person[3].CarNumber=person[1].CarNumber;

                        person[3].PhoneNumber=person[1].PhoneNumber;

                        person[3].TechPassNumber=person[1].TechPassNumber;

                        //

                        person[2].SNP=person[0].SNP;

                        person[2].CarNumber=person[0].CarNumber;

                        person[2].PhoneNumber=person[0].PhoneNumber;

                        person[2].TechPassNumber=person[0].TechPassNumber;

                        //enter first

                        cout<<"Enter Surname, Name, Middle name:";

                        getline(cin,person[0].SNP);

                        cout<<"Enter car number:";

                        getline(cin,person[0].CarNumber);

                        cout<<"Enter phone number:";

                        getline(cin,person[0].PhoneNumber);

                        cout<<"Enter tech password:";

                        getline(cin,person[0].TechPassNumber);

                        //enter second

                        cout<<"Enter Surname, Name, Middle name:";

                        getline(cin,person[1].SNP);

                        cout<<"Enter car number:";

                        getline(cin,person[1].CarNumber);

                        cout<<"Enter phone number:";

                        getline(cin,person[1].PhoneNumber);

                        cout<<"Enter tech password:";

                        getline(cin,person[1].TechPassNumber);

                        break;

                    case 1:

                        person[6].SNP=person[4].SNP;

                        person[6].CarNumber=person[4].CarNumber;

                        person[6].PhoneNumber=person[4].PhoneNumber;

                        person[6].TechPassNumber=person[4].TechPassNumber;

                        //

                        person[5].SNP=person[3].SNP;

                        person[5].CarNumber=person[3].CarNumber;

                        person[5].PhoneNumber=person[3].PhoneNumber;

                        person[5].TechPassNumber=person[3].TechPassNumber;

                        //

                        person[4].SNP=person[2].SNP;

                        person[4].CarNumber=person[2].CarNumber;

                        person[4].PhoneNumber=person[2].PhoneNumber;

                        person[4].TechPassNumber=person[2].TechPassNumber;

                        //

                        person[3].SNP=person[1].SNP;

                        person[3].CarNumber=person[1].CarNumber;

                        person[3].PhoneNumber=person[1].PhoneNumber;

                        person[3].TechPassNumber=person[1].TechPassNumber;

                        //enter first

                        cout<<"Enter Surname, Name, Middle name:";

                        getline(cin,person[1].SNP);

                        cout<<"Enter car number:";

                        getline(cin,person[1].CarNumber);

                        cout<<"Enter phone number:";

                        getline(cin,person[1].PhoneNumber);

                        cout<<"Enter tech password:";

                        getline(cin,person[1].TechPassNumber);

                        //enter second

                        cout<<"Enter Surname, Name, Middle name:";

                        getline(cin,person[2].SNP);

                        cout<<"Enter car number:";

                        getline(cin,person[2].CarNumber);

                        cout<<"Enter phone number:";

                        getline(cin,person[2].PhoneNumber);

                        cout<<"Enter tech password:";

                        getline(cin,person[2].TechPassNumber);

                        break;

                    case 2:

                        person[7].SNP=person[5].SNP;

                        person[7].CarNumber=person[5].CarNumber;

                        person[7].PhoneNumber=person[5].PhoneNumber;

                        person[7].TechPassNumber=person[5].TechPassNumber;

                        //

                        person[6].SNP=person[4].SNP;

                        person[6].CarNumber=person[4].CarNumber;

                        person[6].PhoneNumber=person[4].PhoneNumber;

                        person[6].TechPassNumber=person[4].TechPassNumber;

                        //

                        person[5].SNP=person[3].SNP;

                        person[5].CarNumber=person[3].CarNumber;

                        person[5].PhoneNumber=person[3].PhoneNumber;

                        person[5].TechPassNumber=person[3].TechPassNumber;

                        //

                        person[4].SNP=person[2].SNP;

                        person[4].CarNumber=person[2].CarNumber;

                        person[4].PhoneNumber=person[2].PhoneNumber;

                        person[4].TechPassNumber=person[2].TechPassNumber;

                        //enter first

                        cout<<"Enter Surname, Name, Middle name:";

                        getline(cin,person[2].SNP);

                        cout<<"Enter car number:";

                        getline(cin,person[2].CarNumber);

                        cout<<"Enter phone number:";

                        getline(cin,person[2].PhoneNumber);

                        cout<<"Enter tech password:";

                        getline(cin,person[2].TechPassNumber);

                        //enter second

                        cout<<"Enter Surname, Name, Middle name:";

                        getline(cin,person[3].SNP);

                        cout<<"Enter car number:";

                        getline(cin,person[3].CarNumber);

                        cout<<"Enter phone number:";

                        getline(cin,person[3].PhoneNumber);

                        cout<<"Enter tech password:";

                        getline(cin,person[3].TechPassNumber);

                        break;

                    case 3:

                        person[7].SNP=person[5].SNP;

                        person[7].CarNumber=person[5].CarNumber;

                        person[7].PhoneNumber=person[5].PhoneNumber;

                        person[7].TechPassNumber=person[5].TechPassNumber;

                        //

                        person[7].SNP=person[5].SNP;

                        person[7].CarNumber=person[5].CarNumber;

                        person[7].PhoneNumber=person[5].PhoneNumber;

                        person[7].TechPassNumber=person[5].TechPassNumber;

                        //

                        person[6].SNP=person[4].SNP;

                        person[6].CarNumber=person[4].CarNumber;

                        person[6].PhoneNumber=person[4].PhoneNumber;

                        person[6].TechPassNumber=person[4].TechPassNumber;

                        //

                        person[5].SNP=person[3].SNP;

                        person[5].CarNumber=person[3].CarNumber;

                        person[5].PhoneNumber=person[3].PhoneNumber;

                        person[5].TechPassNumber=person[3].TechPassNumber;

                        //enter first

                        cout<<"Enter Surname, Name, Middle name:";

                        getline(cin,person[3].SNP);

                        cout<<"Enter car number:";

                        getline(cin,person[3].CarNumber);

                        cout<<"Enter phone number:";

                        getline(cin,person[3].PhoneNumber);

                        cout<<"Enter tech password:";

                        getline(cin,person[3].TechPassNumber);

                        //enter second

                        cout<<"Enter Surname, Name, Middle name:";

                        getline(cin,person[4].SNP);

                        cout<<"Enter car number:";

                        getline(cin,person[4].CarNumber);

                        cout<<"Enter phone number:";

                        getline(cin,person[4].PhoneNumber);

                        cout<<"Enter tech password:";

                        getline(cin,person[4].TechPassNumber);

                        break;}}}

    calc=0;

    for(int i=0;i<amount;i++){

        if(person[i].SNP==""){

            continue;}

        calc++;

        cout<<calc<<". "<<person[i].SNP<<endl;

        cout<<"   "<<person[i].CarNumber<<endl;

        cout<<"   "<<person[i].PhoneNumber<<endl;

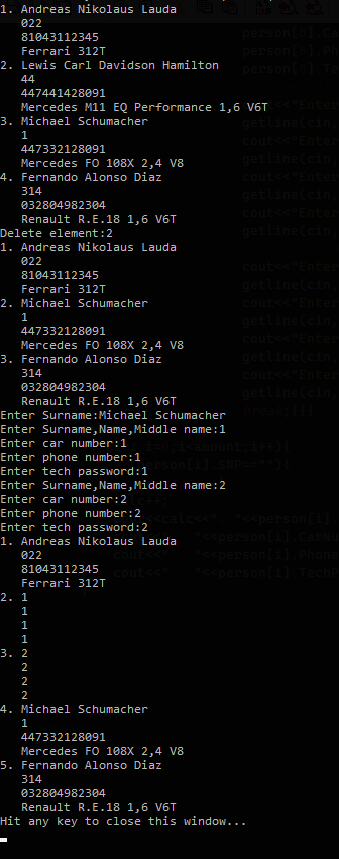
        cout<<"   "<<person[i].TechPassNumber<<endl;

    }

    return 0;

}

**Результат работы программы:**



**Блок-схема:**

ъ