

## Лабораторная работа №5

**Тема:** Разработка и отладка алгоритмов и программ с использованием структур данных.

**Цель занятия:** Выработать умения и навыки работы со средой программирования Microsoft Visual Studio.

**Время выполнения:** 2 часа.

### *Содержание работы и последовательность ее исполнения.*

1. Запустить Microsoft Visual Studio выбрав пункт меню «Пуск → Все программы → Microsoft Visual Studio → Microsoft Visual Studio».
2. Для каждого задания создавать отдельный пустой консольный проект (см. л.р. 1).

### Пример выполнения:

Описать структуру с именем **PRICE**, содержащую следующие поля:

- название товара;
- название магазина, в котором продается товар;
- стоимость товара в рублях.

Написать программу, выполняющую следующие действия:

- ввод с клавиатуры данных в массив, состоящий из восьми элементов типа **PRICE** (записи должны быть упорядочены в алфавитном порядке по названиям товаров);
- вывод на экран информации о товаре, название которого введено с клавиатуры (если таких товаров нет, вывести соответствующее сообщение).

```
#include <stdio.h>    // для ввода/вывода
#include <string.h>    // для работы со строками
int main() {
    // описание структуры
    struct PRICE {
        char title[31];
        char shop[21];
        int cost;
    };
    // массив структур
    PRICE mas[8];

    // заполнение массива
    for(int i=0; i<8; i++) {
        fflush(stdin); // очищаем буфер ввода
        printf("ТОВАР НОМЕР %i\n", i+1);
        printf("Название товара: ");
        gets(mas[i].title);
        printf("Название магазина: ");
        gets(mas[i].shop);
        printf("Цена товара: ");
        scanf("%i", &mas[i].cost);
    }

    // сортировка массива
    for(int i=0; i<8; i++)
        for(int j=0; j<8; j++)
            if(strcmp(mas[i].title, mas[j].title)<0) {
                PRICE tmp=mas[i];
                mas[i]=mas[j];
                mas[j]=tmp;
            }

    // массив после сортировки
    printf("ОТСОРТИРОВАННЫЙ МАССИВ\n");
    for(int i=0; i<8; i++)
        printf("%30s %20s %10i\n", mas[i].title, mas[i].shop, mas[i].cost);

    // ищем необходимый товар
    char title[31];
    printf("Название товара для поиска: ");
    fflush(stdin);
    gets(title);
    printf("РЕЗУЛЬТАТ:\n");
    bool present=false; // флаг присутствия товара
    for(int i=0; i<8; i++)
        if(strcmp(mas[i].title, title)==0) {
            printf("%30s %20s %10i\n", mas[i].title, mas[i].shop, mas[i].cost);
        }
}
```

```

        present=true;
    }
    if(!present)
        printf("ТОВАР НЕ НАЙДЕН\n");

    return 0;
}

```

### Вариант 1

Описать структуру с именем **STUDENT**, содержащую следующие поля:

- фамилия и инициалы;
- номер группы;
- успеваемость (массив из пяти элементов).

Написать программу, выполняющую следующие действия:

- ввод с клавиатуры данных в массив, состоящий из десяти структур типа **STUDENT** (записи должны быть упорядочены по возрастанию номера группы);
- вывод на экран фамилий и номеров групп для всех студентов, включенных в массив, если средний балл студента больше 4 (если таких студентов нет, вывести соответствующее сообщение).

### Вариант 2

Описать структуру с именем **STUDENT**, содержащую следующие поля:

- фамилия и инициалы;
- номер группы;
- успеваемость (массив из пяти элементов).

Написать программу, выполняющую следующие действия:

ввод с клавиатуры данных в массив, состоящий из десяти структур типа **STUDENT** (записи должны быть упорядочены по возрастанию среднего балла);

- вывод на экран фамилий и номеров групп для всех студентов, имеющих оценки 4 и 5 (если таких студентов нет, вывести соответствующее сообщение).

### Вариант 3

Описать структуру с именем **STUDENT**, содержащую следующие поля:

- фамилия и инициалы;
- номер группы;
- успеваемость (массив из пяти элементов).

Написать программу, выполняющую следующие действия:

ввод с клавиатуры данных в массив, состоящий из десяти структур типа **STUDENT** (записи должны быть упорядочены по алфавиту);

- вывод на экран фамилий и номеров групп для всех студентов, имеющих хотя бы одну оценку 2 (если таких студентов нет, вывести соответствующее сообщение).

### Вариант 4

Описать структуру с именем **AEROFLOT**, содержащую следующие поля:

- название пункта назначения рейса;
- номер рейса;
- тип самолета.

Написать программу, выполняющую следующие действия:

ввод с клавиатуры данных в массив, состоящий из семи элементов типа **AEROFLOT** (записи должны быть упорядочены по возрастанию номера рейса);

- вывод на экран номеров рейсов и типов самолетов, вылетающих в пункт назначения, название которого совпало с названием, введенным с клавиатуры (если таких рейсов нет, вывести соответствующее сообщение).

### Вариант 5

Описать структуру с именем **AEROFLOT**, содержащую следующие поля:

- название пункта назначения рейса;

- номер рейса;
- тип самолета.

Написать программу, выполняющую следующие действия:

ввод с клавиатуры данных в массив, состоящий из семи элементов типа **AEROFLOT** (записи должны быть размещены в алфавитном порядке по названиям пунктов назначения);

- вывод на экран пунктов назначения и номеров рейсов, обслуживаемых самолетом, тип которого введен с клавиатуры (если таких рейсов нет, вывести соответствующее сообщение).

### Вариант 6

Описать структуру с именем **WORKER**, содержащую следующие поля:

- фамилия и инициалы работника;
- название занимаемой должности;
- год поступления на работу.

Написать программу, выполняющую следующие действия:

ввод с клавиатуры данных в массив, состоящий из десяти структур типа **WORKER** (записи должны быть упорядочены по алфавиту);

- вывод на экран фамилий работников, стаж работы которых превышает значение, введенное с клавиатуры (если таких работников нет, вывести соответствующее сообщение).

### Вариант 7

Описать структуру с именем **TRAIN**, содержащую следующие поля:

- название пункта назначения;
- номер поезда;
- время отправления.

Написать программу, выполняющую следующие действия:

ввод с клавиатуры данных в массив, состоящий из восьми элементов типа **TRAIN** (записи должны быть размещены в алфавитном порядке по названиям пунктов назначения);

- вывод на экран информации о поездах, отправляющихся после введенного с клавиатуры времени (если таких поездов нет, вывести соответствующее сообщение).

### Вариант 8

Описать структуру с именем **TRAIN**, содержащую следующие поля:

- название пункта назначения;
- номер поезда;
- время отправления.

Написать программу, выполняющую следующие действия:

ввод с клавиатуры данных в массив, состоящий из шести элементов типа **TRAIN** (записи должны быть упорядочены по времени отправления поезда);

- вывод на экран информации о поездах, направляющихся в пункт, название которого введено с клавиатуры (если таких поездов нет, вывести соответствующее сообщение).

### Вариант 9

Описать структуру с именем **TRAIN**, содержащую следующие поля:

- название пункта назначения;
- номер поезда;
- время отправления.

Написать программу, выполняющую следующие действия:

ввод с клавиатуры данных в массив, состоящий из восьми элементов типа **TRAIN** (записи должны быть упорядочены по номерам поездов);

- вывод на экран информации о поезде, номер которого введен с клавиатуры (если таких поездов нет, вывести соответствующее сообщение).

### Вариант 10

Описать структуру с именем **MARSH**, содержащую следующие поля:

- название начального пункта маршрута;
- название конечного пункта маршрута;
- номер маршрута.

Написать программу, выполняющую следующие действия:

ввод с клавиатуры данных в массив, состоящий из восьми элементов типа **MARSH** (записи должны быть упорядочены по номерам маршрутов);

- вывод на экран информации о маршруте, номер которого введен с клавиатуры (если таких маршрутов нет, вывести соответствующее сообщение).

### Вариант 11

Описать структуру с именем **MARSH**, содержащую следующие поля:

- название начального пункта маршрута;
- название конечного пункта маршрута;
- номер маршрута.

Написать программу, выполняющую следующие действия:

ввод с клавиатуры данных в массив, состоящий из восьми элементов типа **MARSH** (записи должны быть упорядочены по номерам маршрутов);

- вывод на экран информации о маршрутах, которые начинаются или оканчиваются в пункте, название которого введено с клавиатуры (если таких маршрутов нет, вывести соответствующее сообщение).

### Вариант 12

Описать структуру с именем **NOTE**, содержащую следующие поля:

- фамилия, имя;
- номер телефона;
- дата рождения (массив из трех чисел).

Написать программу, выполняющую следующие действия:

ввод с клавиатуры данных в массив, состоящий из восьми элементов типа **NOTE** (записи должны быть упорядочены по дате рождения);

- вывод на экран информации о человеке, номер телефона которого введен с клавиатуры (если такого нет, вывести соответствующее сообщение).

### Вариант 13

Описать структуру с именем **NOTE**, содержащую следующие поля:

- фамилия, имя;
- номер телефона;
- дата рождения (массив из трех чисел).

Написать программу, выполняющую следующие действия:

ввод с клавиатуры данных в массив, состоящий из восьми элементов типа **NOTE** (записи должны быть размещены по алфавиту);

- вывод на экран информации о людях, чьи дни рождения приходятся на месяц, значение которого введено с клавиатуры (если таких нет, вывести соответствующее сообщение).

### Вариант 14

Описать структуру с именем **NOTE**, содержащую следующие поля:

- фамилия, имя;
- номер телефона;
- дата рождения (массив из трех чисел).

Написать программу, выполняющую следующие действия:

ввод с клавиатуры данных в массив, состоящий из восьми элементов типа **NOTE** (записи должны быть упорядочены по трем первым цифрам номера телефона);

- вывод на экран информации о человеке, чья фамилия введена с клавиатуры (если такого нет, вывести соответствующее сообщение).

### Вариант 15

Описать структуру с именем **ZNAK**, содержащую следующие поля:

- фамилия, имя;
- знак Зодиака;
- дата рождения (массив из трех чисел).

Написать программу, выполняющую следующие действия:

ввод с клавиатуры данных в массив, состоящий из восьми элементов типа **ZNAK** (записи должны быть упорядочены по дате рождения);

- вывод на экран информации о человеке, чья фамилия введена с клавиатуры (если такого нет, вывести соответствующее сообщение).