

## Лабораторне заняття № 6

### Обробка структур.

*Мета заняття:* освоїти основні прийоми застосування призначених для користувача типів даних (struct) для вирішення типових задач.

*Зміст:* після виконання лабораторної роботи студент повинен

**знати:**

- основні правила роботи із структурними типами даних;
- особливості застосування стандартних функцій для роботи з рядковими змінними;

**уміти:**

- обґрунтовувати доцільність застосування структурних типів даних при рішенні типових задач;
- оголошувати структури і створювати екземпляри структур;
- здійснювати доступ до елементів даним (полям) структури;
- обробляти табличні документи.

## Индивидуальные задания № 6

Индивидуальные задания по теме «Структуры»

### 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 дисплей фамилий и номеров групп для всех студентов, включенных в массив, если средний балл студента больше 4.0;

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 дисплей 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 дисплей 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, выдать на дисплей 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, выдать на дисплей 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 размещены по алфавиту;

вывод на дисплей фамилий работников, чей стаж работы в организации превышает значение, введенное с клавиатуры;

если таких работников нет, вывести на дисплей 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, выдать на дисплей 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, выдать на дисплей 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, выдать на дисплей 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, выдать на дисплей 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, выдать на дисплей 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 датам рождения;

вывод на экран информации о человеке, номер телефона которого введен с клавиатуры;

если такого нет, выдать на дисплей 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, выдать на дисплей 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, выдать на дисплей 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 датам рождения;

вывод на экран информации о человеке, чья фамилия введена с клавиатуры;

если такого нет, выдать на дисплей соответствующее сообщение.

### **Вариант 16**

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 датам рождения;

вывод на экран информации о людях, родившихся под знаком, название которого введено с клавиатуры;  
если таких нет, выдать на дисплей соответствующее сообщение.

### **Вариант 17**

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 знакам Зодиака;

вывод на экран информации о людях, родившихся в месяц, значение которого введено с клавиатуры;

если таких нет, выдать на дисплей соответствующее сообщение.

### **Вариант 18**

Описать структуру с именем PRICE, содержащую следующие поля:  
название товара;  
название магазина, в котором продается товар;  
стоимость товара в грн.

Написать программу, выполняющую следующие действия:

ввод с клавиатуры данных в массив, состоящий из восьми элементов типа PRICE;

записи должны быть размещены в алфавитном порядке по названиям товаров;

вывод на экран информации о товаре, название которого введено с клавиатуры;

если таких товаров нет, выдать на дисплей соответствующее сообщение

### **Вариант 19**

Описать структуру с именем PRICE, содержащую следующие поля:  
название товара;

название магазина, в котором продается товар;

стоимость товара в грн.

Написать программу, выполняющую следующие действия:

ввод с клавиатуры данных в массив, состоящий из восьми элементов типа PRICE;

записи должны быть размещены в алфавитном порядке по названиям магазинов;

вывод на экран информации о товарах, продающихся в магазине, название которого введено с клавиатуры;

если такого магазина нет, выдать на дисплей соответствующее сообщение.

### **Вариант 20**

Описать структуру с именем ORDER, содержащую следующие поля:

расчетный счет плательщика;

расчетный счет получателя;

перечисляемая сумма в грн.

Написать программу, выполняющую следующие действия:

ввод с клавиатуры данных в массив, состоящий из восьми элементов типа ORDER;

записи должны быть размещены в алфавитном порядке по расчетным счетам плательщиков;

вывод на экран информации о сумме, снятой с расчетного счета плательщика, введенного с клавиатуры;

если такого расчетного счета нет, выдать на дисплей соответствующее сообщение.

//

```
using System;
using System.Collections.Generic;
using System.Linq;
using System.Text;
using System.Threading.Tasks;
/*
 *Пусть задана структура Cars, которая описывает парк автомобилей.
 * В структуре объявляются несколько массивов, которые определяющих
 * характеристики автомобилей.
 */
namespace _33333
{
    class Program
    {
        // структура, которая описывает автомобильный парк
        struct Cars
        {
            public int n; // количество автомобилей
            public string[] model; // марка автомобиля
            public int[] year; // год выпуска
            public float[] engine; // мощность двигателя
            public string[] country; // страна изготовитель
            public bool[] on_the_run; // true - автомобиль на ходу
        }

        static void Main(string[] args)
        {
            // использование массивов в структурах
            Cars C; // объявление структурной переменной

            // формирование массива из 10 автомобилей
            C.n = 10;

            // выделение памяти для массивов в структурах - обязательно
            C.model = new string[C.n];
            C.year = new int[C.n];
            C.engine = new float[C.n];
            C.country = new string[C.n];
            C.on_the_run = new bool[C.n];

            // заполнение массивов произвольными значениями
            for (int i = 0; i < C.n; i++)
            {
                C.model[i] = "Model - " + (i + 1).ToString();
                C.year[i] = 2000 + i;
                C.engine[i] = 1.2f + 0.1f * i;
                C.country[i] = "Country - " + (i + 1).ToString();
                C.on_the_run[i] = ((i % 2) == 1) ? true : false; // true - четное; false -
нечетное

                Console.WriteLine(C.model[i]);
            }
        }
    }
}
/*
Model - 1
Model - 2
Model - 3
Model - 4
Model - 5
Model - 6
Model - 7
```

```
Model - 8
Model - 9
Model - 10
Для продолжения нажмите любую клавишу . . .
*/
```

```
////////////////////////////////////////////////////////////////////////////////////////////////////////////////////////////////
```

```
using System;
using System.Collections.Generic;
using System.Linq;
using System.Text;
using System.Threading.Tasks;
/*
Пример использования вложенных структур в программах
В примере объявлены три структуры с именами Date, WorkerName, Worker.
Структура Worker описывает информацию о работнике и содержит две вложенные структуры Date и
WorkerName.
Также структура Worker содержит массив чисел типа float.
*/
namespace _33333
{
    class Program
    {
        // вложенные структуры
        // структура, которая описывает дату
        struct Date
        {
            public int day; // день
            public int month; // месяц
            public int year; // год
        }

        // структура, которая описывает имя работника
        struct WorkerName
        {
            public string name; // фамилия
            public string surname; // имя
            public string patronymic; // отчество
        }

        // структура, которая описывает информацию о работнике
        struct Worker
        {
            public WorkerName Name; // фамилия и имя
            public Date BirthDate; // дата рождения
            public string code; // идентификационный код
            public int rank; // разряд работника
            public float[] salary; // начисленная зарплата по месяцам за год
        }

        static void Main(string[] args)
        {
            // массив из 5 структур типа Worker
            Worker[] W = new Worker[5];

            // выделение памяти для поля salary, которое есть массивом - обязательно!
            for (int i = 0; i < 5; i++)
                W[i].salary = new float[12];

            // заполнение массива W
            for (int i = 0; i < 5; i++)
            {
                W[i].Name.name = "Name of worker - " + i.ToString();
            }
        }
    }
}

```



