

## 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.

### Індивідуальні завдання № 6 Індивідуальні завдання на тему «Структури»

#### Варіант 1

Описати структуру з ім'ям STUDENT, що містить такі поля:

прізвище та ініціали;

номер групи;

успішність (масив із п'яти елементів).

Написати програму, яка виконує такі дії:

введення з клавіатури даних масив, що складається з десяти структур типу STUDENT; записи мають бути упорядковані за зростанням номера групи;

виведення на дисплей прізвищ та номерів груп для всіх студентів, включених до масиву, якщо середній бал студента більше 4.0;

якщо таких студентів немає, вивести відповідне повідомлення.

#### Варіант 2

Описати структуру з ім'ям STUDENT, що містить такі поля:

прізвище та ініціали;

номер групи;

успішність (масив із п'яти елементів).

Написати програму, яка виконує такі дії:

введення з клавіатури даних масив, що складається з десяти структур типу STUDENT;

записи мають бути упорядковані за зростанням середнього балу; виведення на дисплей прізвищ та номерів груп для всіх студентів, мають оцінки 4 та 5;

якщо таких студентів немає, вивести відповідне повідомлення.

### **Варіант 3**

Описати структуру з ім'ям STUDENT, що містить такі поля:

прізвище та ініціали;

номер групи;

успішність (масив із п'яти елементів).

Написати програму, яка виконує такі дії:

введення з клавіатури даних масив, що складається з десяти структур типу STUDENT;

записи мають бути впорядковані за абеткою;

виведення на дисплей прізвищ та номерів груп для всіх студентів, які мають хоча б одну оцінку 2;

якщо таких студентів немає, вивести відповідне повідомлення.

Описати структуру з іменем AEROFLOT, що містить такі поля:

назва пункту призначення рейсу;

номер рейсу;

тип літака.

Написати програму, яка виконує такі дії:

введення з клавіатури даних масив, що складається з семи елементів типу AIR;

записи мають бути впорядковані за зростанням номера рейсу; виведення на екран номерів рейсів та типів літаків, що вилітають у пункт призначення, назва якого збіглася з назвою, введеною з клавіатури;

якщо таких рейсів немає, видати на дисплей відповідне повідомлення

### **Варіант 5**

Описати структуру з іменем AEROFLOT, що містить такі поля:

назва пункту призначення рейсу;

номер рейсу;

тип літака.

Написати програму, яка виконує такі дії:

введення з клавіатури даних масив, що складається з семи елементів типу AIR;

записи мають бути розміщені в алфавітному порядку за назвами пунктів призначення;

виведення на екран пунктів призначення та номерів рейсів, які обслуговує літак, тип якого введений з клавіатури;

якщо таких рейсів немає, видати відповідне повідомлення на дисплей.

### **Варіант 6**

Описати структуру з ім'ям WORKER, що містить такі поля:

прізвище та ініціали працівника;  
назва займаної посади;  
рік надходження працювати.  
Написати програму, яка виконує такі дії:  
введення з клавіатури даних масив, що складається з десяти структур типу WORKER;  
записи мають бути розміщені за абеткою;  
виведення на екран прізвищ працівників, чий стаж роботи в організації перевищує значення, введене з клавіатури;  
якщо таких працівників немає, вивести на дисплей відповідне повідомлення.

### **Варіант 7**

Описати структуру з ім'ям TRAIN, що містить такі поля:  
назву пункту призначення;  
номер поїзда;  
час відправлення.  
Написати програму, яка виконує такі дії:  
введення з клавіатури даних масив, що складається з восьми елементів типу TRAIN;  
записи мають бути розміщені в алфавітному порядку за назвами пунктів призначення;  
виведення на екран інформації про поїзди, що вирушають після введеного з клавіатури часу;  
якщо таких поїздів немає, видати відповідне повідомлення на дисплей.

### **Варіант 8**

Описати структуру з ім'ям TRAIN, що містить такі поля:  
назву пункту призначення;  
номер поїзда;  
час відправлення.  
Написати програму, яка виконує такі дії:  
введення з клавіатури даних масив, що складається з шести елементів типу TRAIN;  
записи мають бути упорядковані за часом відправлення поїзда;  
виведення на екран інформації про поїзди, що прямують до пункту,  
назва якого введена з клавіатури;  
якщо таких поїздів немає, видати на дисплей відповідне повідомлення.

### **Варіант 9**

Описати структуру з ім'ям TRAIN, що містить такі поля:  
назву пункту призначення;

номер поїзда;

час відправлення.

Написати програму, яка виконує такі дії:

введення з клавіатури даних масив, що складається з восьми елементів типу TRAIN;

записи мають бути впорядковані за номерами поїздів;

виведення на екран інформації про поїзд, номер якого введено з клавіатури;

якщо таких поїздів немає, видати відповідне повідомлення на дисплей.

### **Варіант 10**

Описати структуру з ім'ям MARSH, що містить такі поля:

назву початкового пункту маршруту; назву кінцевого пункту маршруту; номер маршруту.

Написати програму, яка виконує такі дії:

введення з клавіатури даних масив, що складається з восьми елементів типу MARSH;

записи мають бути впорядковані за номерами маршрутів;

виведення на екран інформації про маршрут, номер якого запроваджено з клавіатури;

якщо таких маршрутів немає, видати відповідне повідомлення на дисплей.

### **Варіант 11**

Описати структуру з ім'ям MARSH, що містить такі поля:

назву початкового пункту маршруту; назву кінцевого пункту маршруту; номер маршруту.

Написати програму, яка виконує такі дії:

введення з клавіатури даних масив, що складається з восьми елементів типу MARSH;

записи мають бути впорядковані за номерами маршрутів;

виведення на екран інформації про маршрути, що починаються або закінчуються в пункті, назва якого введена з клавіатури;

якщо таких маршрутів немає, видати відповідне повідомлення на дисплей.

### **Варіант 12**

Описати структуру з ім'ям NOTE, що містить такі поля:

прізвище ім'я;

номер телефону;

дата народження (масив із трьох чисел).

Написати програму, яка виконує такі дії:

введення з клавіатури даних масив, що складається з восьми елементів типу NOTE;

записи мають бути упорядковані за датами народження;

виведення на екран інформації про людину, номер телефону якої введено з клавіатури;

якщо такого немає, видати відповідне повідомлення на дисплей.

### **Варіант 13**

Описати структуру з ім'ям NOTE, що містить такі поля:

прізвище ім'я;

номер телефону;

дата народження (масив із трьох чисел).

Написати програму, яка виконує такі дії:

введення з клавіатури даних масив, що складається з восьми елементів типу NOTE;

записи мають бути розміщені за абеткою;

виведення на екран інформації про людей, чиї дні народження припадають на місяць, значення якого запроваджено з клавіатури;

якщо таких немає, видати відповідне повідомлення на дисплей.

### **Варіант 14**

Описати структуру з ім'ям NOTE, що містить такі поля:

прізвище ім'я;

номер телефону;

дата народження (масив із трьох чисел).

Написати програму, яка виконує такі дії:

введення з клавіатури даних масив, що складається з восьми елементів типу NOTE;

записи мають бути впорядковані за трьома першими цифрами номера телефону;

виведення на екран інформації про людину, чиє прізвище введене з клавіатури;

якщо такого немає, видати відповідне повідомлення на дисплей.

### **Варіант 15**

Описати структуру з ім'ям ZNAK, яка містить такі поля:

прізвище ім'я;

знак зодіаку;

дата народження (масив із трьох чисел).

Написати програму, яка виконує такі дії:

введення з клавіатури даних масив, що складається з восьми елементів типу ZNAK;

записи мають бути упорядковані за датами народження;

виведення на екран інформації про людину, чиє прізвище введене з клавіатури;

якщо такого немає, видати відповідне повідомлення на дисплей.

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

```
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();W[i].Name.surname = "Surname
of worker - " + i.ToString();

W[i].Name.patronymic = "Patronymic of worker - " + i.ToString();

```



```

W[i].BirthDate.day = 1;
W[i].BirthDate.month = 1;

W[i].BirthDate.year = 1972;

W[i].code = "1234567890";
W[i].rank = i + 2;

for (int j = 0; j < 12; j++)

W[i].salary[j] = (float)(i * 500 + 220.00); }// 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[3];

//      заполнение массива W

for (int i = 0; i < 5; i++)
{

W[i].Name.name = "Name of worker - " + i.ToString();

W[i].Name.surname = "Surname of worker - " + i.ToString();

W[i].Name.patronymic = "Patronymic of worker - " + i.ToString();
W[i].BirthDate.day = 1;

W[i].BirthDate.month = 1;

W[i].BirthDate.year = 1972;
W[i].code = "1234567890";

W[i].rank = i + 2;

for (int j = 0; j < 3; j++)
{

W[i].salary[j] = (float)(i * 500 + 220.00);

Console.WriteLine(W[i].salary[j]);
}

}

}

}

}

/*
220

220

220
720

720

```

720

1220  
1220

1220

1720  
1720

1720

2220  
2220

2220

Для продолжения нажмите любую клавишу . .