

ЛАБОРАТОРНА РОБОТА № 5

Варіант 2

Структури. Масиви структур. Передача параметрів у методи. Модифікатори параметрів. Додаткові можливості класу Console.

Мета : засвоїти принципи роботи зі структурами та масивами структур; вивчити особливості передачі параметрів за допомогою модифікаторів ref, out та params; ознайомитись з додатковими можливостями класу Console.

Хід роботи:

2, 7, 12	<p>1. Оголосити структуру Entrant, яка представляє інформацію про одного абітурієнта і містить такі поля (відкриті):</p> <ul style="list-style-type: none"> - Name – прізвище та ініціали абітурієнта; - IdNum – ідентифікаційний код абітурієнта; - CoursePoints – бали за підготовчі курси; - AvgPoints – бал атестату; - ZNOResults – масив структур типу ZNO; <p>Оголосити структуру ZNO, яка містить наступні поля (відкриті):</p> <ul style="list-style-type: none"> - Subject – назва предмета; - Points – результат. <p>2. Для кожної структури реалізувати конструктори.</p> <p>3. У структуру Entrant додати методи (нестатичні):</p> <ul style="list-style-type: none"> - GetCompMark(), який обраховує конкурсний бал абітурієнта (обрахунок здійснюється шляхом множення балів на відповідні коефіцієнти: підготовчі курси – 0,05, бал атестату – 0,10, предмети ЗНО – 0,25, 0,40 і 0,20 відповідно). Якщо абітурієнт має ЗНО менш, ніж з трьох предметів одразу поверніть значення 0, якщо більше трьох предметів – то врахуйте тільки перші три. - GetBestSubject(), що повертає назву предмета, за яким абітурієнт має найкращий бал; - GetWorstSubject(), який повертає назву предмета, за яким абітурієнт має найгірший бал. <p>4. У класі Program передбачити статичні методи:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ReadEntrantsArray() – читає з клавіатури масив структур (<i>n</i> штук) і повертає масив структур типу Entrant; - PrintEntrant() – приймає структуру типу Entrant і виводить її на екран; - PrintEntrants() – приймає масив структур типу Entrant і виводить його на екран; - GetEntrantsInfo() – приймає масив структур типу Entrant і повертає через <i>out</i>-параметри найвищий конкурсний бал серед усіх абітурієнтів і найнижчий конкурсний бал серед усіх абітурієнтів. - SortEntrantsByPoints() – приймає масив структур типу Entrant і сортує його за спаданням конкурсного балу абітурієнта; - SortEntrantsByName() – приймає масив структур типу Entrant і сортує його за прізвищем, якщо прізвище однакове – то розташувати за конкурсним балом.
----------	--

					ДУ«Житомирська політехніка».21.121.02.000–Лр 5			
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата				
Розроб.		Маньківський В.			Звіт з лабораторної роботи		Лім.	Арк.
Перевір.		Чижмотря О.В.						1
Керівник							ФІКТ Гр. ВТ-21-1[2]	
Н. контр.								
Зав. каф.								

Завдання 1:

```
struct Entrant
{

    public string Name;
    public int IdNum;
    public int CoursePoints;
    public int AvgPoints;
    public ZNO[] ZNOResults = new ZNO[3];
    public Entrant(string name, int idnum, int coursepoints, int avgpoints)
    {
        Name = name;
        IdNum = idnum;
        CoursePoints = coursepoints;
        AvgPoints = avgpoints;

    }

    public double GetCompMark()
    {
        double bal = CoursePoints * 0.05 + AvgPoints * 0.10 + ZNOResults[0].Points
        * 0.25 + ZNOResults[1].Points * 0.4 + ZNOResults[2].Points * 0.2;
        return bal;
    }

    public string GetBestSubject()
    {
        int max = 0;
        string s = null;
        for(int i = 0; i < 3; i++)
        {
            if(ZNOResults[i].Points > max)
            {
                max = ZNOResults[i].Points;
                s = ZNOResults[i].Subject;
            }
        }
        return s;
    }

    public string GetWorstSubject()
    {
        int min = 99999;
        string s = null;
```

		Маньківський В.			ДУ«Житомирська політехніка».21.121.02.000–Лр 5	Арк.
		Чижмоторя О.В.				
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		2

```

        for (int i = 0; i < 3; i++)
        {
            if (ZNOResults[i].Points < min)
            {
                min = ZNOResults[i].Points;
                s = ZNOResults[i].Subject;
            }
        }
        return s;
    }

}

struct ZNO
{
    public string Subject;
    public int Points;
    public ZNO(string subject, int points)
    {
        Subject = subject;
        Points = points;
    }
}

class Program
{
    static void Main()
    {
        System.Globalization.CultureInfo customCulture =
(System.Globalization.CultureInfo)
System.Threading.Thread.CurrentThread.CurrentCulture.Clone();
        customCulture.NumberFormat.NumberDecimalSeparator = ".";
        System.Threading.Thread.CurrentThread.CurrentCulture = customCulture;

        Console.OutputEncoding = System.Text.Encoding.Default;

        Console.Title = "Лабораторна робота №5";
        Console.SetWindowSize(100, 25);
        Console.BackgroundColor = ConsoleColor.White;
        Console.ForegroundColor = ConsoleColor.DarkBlue;
        Console.Clear();
        Console.WriteLine("Лабораторна робота №5");
        Console.WriteLine("Виконав: Маньківський В.В., група ВТ-21-1");
        Console.WriteLine("Варіант №2");
        Console.WriteLine("Завдання 1");
    }
}

```

		Маньківський В.			ДУ«Житомирська політехніка».21.121.02.000–Пр 5	Арк.
		Чижмоторя О.В.				3
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

```

Console.WriteLine("Кількість записів");

bool n0;
int fl;

do
{
    n0 = true;

    if (int.TryParse(Console.ReadLine(), out fl))
    {
        n0 = false;
    }
    else
    {
        Console.WriteLine("Введіть ще раз");
    }
} while (n0);

Entrant[] ent = new Entrant[fl];

ReadEntrantsArray(fl, ent);
for(;; ) {
    Console.ReadKey();
    Console.Clear();
    Console.WriteLine("Виберіть дію:\n1)Вивести всі дані\n2)Вивести одного студента\n3)Конкурсний бал\n4)Найкращий бал\n5)Найгірший бал\n6)Найкращий/найгірший конкурсний бал\n7)Сортування конкурсний бал\n8)Сортування за прізвищем");
    int t, maxi = 0, mini = 0;
    double max, min;
    do
    {
        n0 = true;

        if (int.TryParse(Console.ReadLine(), out t) && t > 0 && t < 9)
        {
            n0 = false;
        }
        else
        {
            Console.WriteLine("Введіть ще раз");
        }
    }

```

		Маньківський В.			ДУ«Житомирська політехніка».21.121.02.000–Лр 5	Арк.
		Чижмотря О.В.				4
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

```

        } while (n0);

        switch (t) {
            case 1:
                PrintEntrants(fl, ent);
                break;

            case 2:
                PrintEntrant(fl, ent);
                break;

            case 3:
                for (int i = 0; i < fl; i++)
                {
                    Console.WriteLine($"Студент %{i+1} ->
{Math.Round(ent[i].GetCompMark(), 2)}");
                }
                break;

            case 4:

                for (int i = 0; i < fl; i++)
                {
                    Console.WriteLine($"Студент %{i + 1} ->
{ent[i].GetBestSubject()}");
                }
                break;

            case 5:

                for (int i = 0; i < fl; i++)
                {
                    Console.WriteLine($"Студент %{i + 1} ->
{ent[i].GetWorstSubject()}");
                }
                break;

            case 6:
                GetEntrantsInfo(fl, ent, out max, out min, ref maxi, ref
mini);

                Console.WriteLine($"Студент %{maxi + 1} -> {max}");
                Console.WriteLine($"Студент %{mini + 1} -> {min}");
                break;

```

		Маньківський В.			ДУ«Житомирська політехніка».21.121.02.000–Лр 5	Арк.
		Чижмотря О.В.				5
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

```

        case 7:
            SortEntrantsByPoints(fl, ent);
            PrintEntrants(fl, ent);
            break;

        case 8:
            SortEntrantsByName(fl, ent);
            PrintEntrants(fl, ent);
            break;
        default:
            Console.WriteLine($"Неправильний ввід");
            break;
    }
}

static void SortEntrantsByName(int fl, Entrant[] ent)
{
    Entrant temp;
    for (int j = 0; j < fl; j++)
    {
        for (int i = 0; i < fl - 1; i++)
        {
            if (needToReOrder(ent[i].Name, ent[i + 1].Name))
            {
                temp = ent[i];
                ent[i] = ent[i + 1];
                ent[i + 1] = temp;
            }
            if (ent[i].Name == ent[i + 1].Name)
            {
                if (ent[i].GetCompMark() < ent[i + 1].GetCompMark())
                {
                    temp = ent[i];
                    ent[i] = ent[i + 1];
                    ent[i + 1] = temp;
                }
            }
        }
    }
}

```

		Маньківський В.			ДУ«Житомирська політехніка».21.121.02.000–Лр 5	Арк.
		Чижмотря О.В.				6
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

```

}

protected static bool needToReOrder(string s1, string s2)
{
    for (int i = 0; i < (s1.Length > s2.Length ? s2.Length : s1.Length); i++)
    {
        if (s1.ToCharArray()[i] < s2.ToCharArray()[i]) return false;
        if (s1.ToCharArray()[i] > s2.ToCharArray()[i]) return true;
    }
    return false;
}

static void SortEntrantsByPoints(int fl, Entrant[] ent)
{
    Entrant temp;
    for(int j = 0; j < fl; j++)
    {
        for(int i = 0; i < fl - 1; i++) {
            if(ent[i].GetCompMark() < ent[i + 1].GetCompMark())
            {
                temp = ent[i];
                ent[i] = ent[i + 1];
                ent[i + 1] = temp;
            }
        }
    }
}

```

```

static void GetEntrantsInfo(int fl, Entrant[] ent, out double max, out double
min, ref int maxi, ref int mini)
{
    max = 0;
    min = 99999;

    for(int i = 0; i < fl; i++)
    {
        if(ent[i].GetCompMark() > max)
        {
            max = Math.Round(ent[i].GetCompMark(), 2);
            maxi = i;

```

		Маньківський В.			ДУ«Житомирська політехніка».21.121.02.000–Лр 5	Арк.
		Чижмоторя О.В.				
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		7

```

    }
    if(ent[i].GetCompMark() < min)
    {
        min = Math.Round(ent[i].GetCompMark(), 2);
        mini = i;
    }
}

static void ReadEntrantsArray(int fl, Entrant[] ent)
{
    bool n0;
    for (int i = 0; i < fl; i++)
    {
        Console.WriteLine($"--- Данні №{i + 1} ---");
        Console.WriteLine("Ім'я");
        string n = Console.ReadLine();
        Console.WriteLine("Номер");
        int d;

        do
        {
            n0 = true;

            if (int.TryParse(Console.ReadLine(), out d))
            {
                n0 = false;
            }
            else
            {
                Console.WriteLine("Введіть ще раз");
            }
        } while (n0);

        Console.WriteLine("Курси");
        int c;

        do
        {
            n0 = true;

            if (int.TryParse(Console.ReadLine(), out c))

```

		Маньківський В.			ДУ«Житомирська політехніка».21.121.02.000–Лр 5	Арк.
		Чижмоторя О.В.				8
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		


```

        {
            n0 = false;
        }
        else
        {
            Console.WriteLine("Введіть ще раз");
        }
    } while (n0);

    Console.WriteLine("Бал атестату");
    int a;

    do
    {
        n0 = true;

        if (int.TryParse(Console.ReadLine(), out a))
        {
            n0 = false;
        }
        else
        {
            Console.WriteLine("Введіть ще раз");
        }
    } while (n0);

    ent[i] = new Entrant(n, d, c, a);
    for (int j = 0; j < 3; j++)
    {
        Console.WriteLine($"Предмет №{j+1}");
        string s = Console.ReadLine();
        Console.WriteLine($"Бал");
        int p;

        do
        {
            n0 = true;

            if (int.TryParse(Console.ReadLine(), out p))
            {
                n0 = false;
            }
            else

```

		Маньківський В.			ДУ«Житомирська політехніка».21.121.02.000–Пр 5	Арк.
		Чижмотря О.В.				9
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

```

        {
            Console.WriteLine("Введіть ще раз");
        }
    } while (n0);

    ent[i].ZNOResults[j] = new ZNO(s, p);
}
}

static void PrintEntrants(int fl, Entrant[] ent)
{
    for (int i = 0; i < fl; i++)
    {
        Console.Write($"{nПрізвище -> {ent[i].Name}\nНомер ->
{ent[i].IdNum}\nКурс -> {ent[i].CoursePoints}\nАтестат -> {ent[i].AvgPoints}\n");
        for (int j = 0; j < 3; j++)
        {
            Console.Write($"{ent[i].ZNOResults[j].Subject} ->
{ent[i].ZNOResults[j].Points}\n");
        }
        Console.WriteLine();
    }
}

static void PrintEntrant(int fl, Entrant[] ent)
{
    bool n0;
    int i;
    Console.WriteLine("Введіть номер запису");
    do
    {
        n0 = true;

        if (int.TryParse(Console.ReadLine(), out i) && i <= fl && i > 0)
        {
            n0 = false;
        }
        else
        {

```

		Маньківський В.			ДУ«Житомирська політехніка».21.121.02.000–Пр 5	Арк.
		Чижмоторя О.В.				10
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

```

        Console.WriteLine("Введіть ще раз");
    }
} while (n0);

Console.Write($" \nПрізвище -> {ent[i-1].Name} \nНомер -> {ent[i-1].IdNum} \nКурс -> {ent[i-1].CoursePoints} \nАтестат -> {ent[i-1].AvgPoints} \n");
for (int j = 0; j < 3; j++)
{
    Console.Write($"{ent[i-1].ZNOResults[j].Subject} -> {ent[i-1].ZNOResults[j].Points} \n");
}
}
}

```

```

Лабораторна робота №5
Виконав: Маньківський В.В., група ВТ-21-1
Варіант №2
Завдання 1
Кількість записів
3
--- Данні №1 ---
Ім'я
Баковецький
Номер
3
Курси
20
Бал атестату
3
Предмет №1
українська
Бал
182
Предмет №2
математика
Бал
173
Предмет №3
англійська

```

		Маньківський В.			ДУ«Житомирська політехніка».21.121.02.000–Лр 5	Арк.
		Чижмоторя О.В.				11
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Виберіть дію:

- 1)Вивести всі дані
- 2)Вивести одного студента
- 3)Конкурсний бал
- 4)Найкращий бал
- 5)Найгірший бал
- 6)Найкращий/найгірший конкурсний бал
- 7)Сортування конкурсний бал
- 8)Сортування за прізвищем

1

Прізвище -> Баковецький

Номер -> 3

Курс -> 20

Атестат -> 3

українська -> 182

математика -> 173

англійська -> 188

Прізвище -> Маньківський

Номер -> 7

Курс -> 0

Атестат -> 9

українська -> 189

математика -> 182

фізика -> 145

Прізвище -> Мандрюк

Номер -> 6

Курс -> 0

Атестат -> 1

українська -> 133

математика -> 140

англійська -> 128

Виберіть дію:

- 1)Вивести всі дані
- 2)Вивести одного студента
- 3)Конкурсний бал
- 4)Найкращий бал
- 5)Найгірший бал
- 6)Найкращий/найгірший конкурсний бал
- 7)Сортування конкурсний бал
- 8)Сортування за прізвищем

2

Введіть номер запису

2

Прізвище -> Маньківський

Номер -> 7

Курс -> 0

Атестат -> 9

українська -> 189

математика -> 182

фізика -> 145

		Маньківський В.			ДУ«Житомирська політехніка».21.121.02.000–Лр 5	Арк.
		Чижмотря О.В.				12
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Виберіть дію:

- 1)Вивести всі дані
- 2)Вивести одного студента
- 3)Конкурсний бал
- 4)Найкращий бал
- 5)Найгірший бал
- 6)Найкращий/найгірший конкурсний бал
- 7)Сортування конкурсний бал
- 8)Сортування за прізвищем

3

Студент №1 -> 152.4

Студент №2 -> 158.75

Студент №3 -> 115.95

Виберіть дію:

- 1)Вивести всі дані
- 2)Вивести одного студента
- 3)Конкурсний бал
- 4)Найкращий бал
- 5)Найгірший бал
- 6)Найкращий/найгірший конкурсний бал
- 7)Сортування конкурсний бал
- 8)Сортування за прізвищем

4

Студент №1 -> англ?йська

Студент №2 -> українська

Студент №3 -> математика

Виберіть дію:

- 1)Вивести всі дані
- 2)Вивести одного студента
- 3)Конкурсний бал
- 4)Найкращий бал
- 5)Найгірший бал
- 6)Найкращий/найгірший конкурсний бал
- 7)Сортування конкурсний бал
- 8)Сортування за прізвищем

5

Студент №1 -> математика

Студент №2 -> ф?зика

Студент №3 -> англ?йська

Виберіть дію:

- 1)Вивести всі дані
- 2)Вивести одного студента
- 3)Конкурсний бал
- 4)Найкращий бал
- 5)Найгірший бал
- 6)Найкращий/найгірший конкурсний бал
- 7)Сортування конкурсний бал
- 8)Сортування за прізвищем

6

Студент №2 -> 158.75

Студент №3 -> 115.95

		Маньківський В.			ДУ«Житомирська політехніка».21.121.02.000–Лр 5	Арк.
		Чижмотря О.В.				13
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Виберіть дію:

- 1) Вивести всі дані
 - 2) Вивести одного студента
 - 3) Конкурсний бал
 - 4) Найкращий бал
 - 5) Найгірший бал
 - 6) Найкращий/найгірший конкурсний бал
 - 7) Сортуння конкурсний бал
 - 8) Сортуння за прізвищем
- 7

Прізвище -> Маньківський

Номер -> 7

Курс -> 0

Атестат -> 9

українська -> 189

математика -> 182

фізика -> 145

Прізвище -> Баковецький

Номер -> 3

Курс -> 20

Атестат -> 3

українська -> 182

математика -> 173

англійська -> 188

Прізвище -> Мандрюк

Номер -> 6

Курс -> 0

Атестат -> 1

українська -> 133

математика -> 140

англійська -> 128

		Маньківський В.			ДУ«Житомирська політехніка».21.121.02.000–Лр 5	Арк.
		Чижмоторя О.В.				14
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Виберіть дію:
 1)Вивести всі дані
 2)Вивести одного студента
 3)Конкурсний бал
 4)Найкращий бал
 5)Найгірший бал
 6)Найкращий/найгірший конкурсний бал
 7)Сортування конкурсний бал
 8)Сортування за прізвищем
 8

Прізвище -> Баковецький
 Номер -> 3
 Курс -> 20
 Атестат -> 3
 українська -> 182
 математика -> 173
 англійська -> 188

Прізвище -> Мандрюк
 Номер -> 6
 Курс -> 0
 Атестат -> 1
 українська -> 133
 математика -> 140
 англійська -> 128

Прізвище -> Маньківський
 Номер -> 7
 Курс -> 0
 Атестат -> 9
 українська -> 189
 математика -> 182
 фізика -> 145

Висновки: я засвоїв принципи роботи зі структурами та масивами структур; вивчив особливості передачі параметрів за допомогою модифікаторів ref, out та params; ознайомився з додатковими можливостями класу Console.

		Маньківський В.			ДУ«Житомирська політехніка».21.121.02.000–Лр 5	Арк.
		Чижмоторя О.В.				15
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		