

Лабораторна робота № 4

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

Мета роботи: 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.

1. Створити рішення:

Назва рішення: oop-lab4

Назва проекту: StructConsole

Тип проекту: консольний додаток

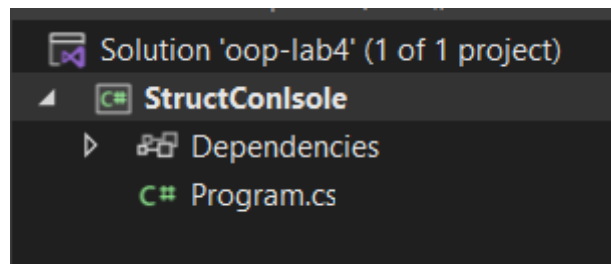


Рисунок 1.1-Створення проекту

					ДУ «Житомирська політехніка».21.121.04.000 - Лр1			
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата				
Розроб.		Ігліньський І.Ю.			Звіт з лабораторної роботи		Лім.	Арк.
Перевір.		Чижмотря О.В.						1
Керівник								8
Н. контр.							ФІКТ Гр. ІПЗ-21-4[2]	
Зав. каф.								

2. Завдання.

2.1. За варіантами:

4, 9, 14	<p>1. Оголосити структуру Product, яка представляє інформацію про один товар, який зберігається на складі. Структура має такі поля (відкриті):</p> <ul style="list-style-type: none"> - Name – назва товару; - Cost – вартість одиниці товару (структура Currency); - Quantity – кількість наявних товарів на складі; - Producer – назва компанії-виробника; - Weight – вага одиниці товару. <p>Оголосити структуру Currency, яка містить наступні поля (відкриті):</p> <ul style="list-style-type: none"> - Name – назва валюти; - ExRate – курс (дробове число - кількість гривень та копійок, що дають за одну одиницю валюти). <p>2. Для кожної структури реалізувати конструктори.</p> <p>3. У структуру Product додати методи (нестатичні):</p> <ul style="list-style-type: none"> - GetPriceInUAH(), який повертає ціну одиниці товару в гривнях; - GetTotalPriceInUAH(), що повертає загальну вартість усіх наявних на складі товарів даного виду; - GetTotalWeight(), яка повертає загальну вагу усіх товарів на складі даного виду. <p>4. У класі Program передбачити статичні методи:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ReadProductsArray() – читає з клавіатури масив структур (<i>n</i> штук) і повертає масив структур типу Product; - PrintProduct() – приймає структуру типу Product і виводить її на екран; - PrintProducts() – приймає масив структур типу Product і виводить його на екран; - GetProductsInfo() – приймає масив структур типу Product і повертає через <i>out</i>-параметри найдешевший та найдорожчий товар. - SortProductsByPrice() – приймає масив структур типу Product і сортує його за зростанням ціни; - SortProductsByCount() – приймає масив структур типу Product і сортує його за кількістю товарів на складі.
----------	--

Ліцензінг програми:

using System.Text;

```
namespace StructConsole
{
    public class Program
    {
        public struct Product
        {
            public string Name;
            public struct Currency
            {
```

		Ігліський І.Ю.			ДУ «Житомирська політехніка».21.121.04.000 - Лр1	Арк.
		Чижевотря О.В.				2
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

```

        public double Cost;
        public string Name;
        public double ExRate;
    }
    public int Quantity;
    public string Producer;
    public double Weigh;
    public double GetPriceInUAH(Product.Currency[] Prices, int n)
    {
        double UAH = 0;
        for (int i = 0; i < n; i++)
            UAH = Prices[i].Cost * Prices[i].ExRate;
        return UAH;
    }
    public double GetTotalPriceInUAH(Product[] prods, Product.Currency[] Prices,
int n)
    {
        double TotalPrice = 0;
        for (int i = 0; i < n; i++)
            TotalPrice = Prices[i].Cost * Prices[i].ExRate * prods[i].Quantity;
        return TotalPrice;
    }
    public double GetTotalWeight(Product[] prods, int n)
    {
        double TotalWeight = 0;
        for (int i = 0; i < n; i++)
            TotalWeight = prods[i].Weigh * prods[i].Quantity;
        return TotalWeight;
    }
}
static void Main(string[] args)
{
    System.Globalization.CultureInfo customCulture =
(System.Globalization.CultureInfo)
        System.Threading.Thread.CurrentThread.CurrentCulture.Clone();
    customCulture.NumberFormat.NumberDecimalSeparator = ".";
    System.Threading.Thread.CurrentThread.CurrentCulture = customCulture;
    Console.OutputEncoding = Encoding.Unicode;
    Console.InputEncoding = Encoding.Unicode;
    Console.WriteLine("Лабораторна робота №4.\nВиконав: Ігліньський І.Ю., група
ІПЗ-21-4(2)\nВаріант №4.\nЗавдання 1.");
    Console.Title = "Лабораторна робота №4";
    Console.SetWindowSize(100, 25);
    Console.Write("Уведіть кількість структур n=");
    int n = Convert.ToInt32(Console.ReadLine());
    int i = 0, menu = 0, yesNo = 0;
    double max = 0, mini = 0;
    bool end = true;
    Product[] prods = new Product[n * 4];
    Product.Currency[] Prices = new Product.Currency[n * 3];

    Console.WriteLine("Масив структур:");
    ReadProductsArray(n, i, prods, Prices);
    do
    {
        Console.Clear();
        Console.WriteLine("Виберіть пункт меню:");
        Console.WriteLine("1-Введення масиву");
        Console.WriteLine("2-Найдорожчий та найдешевший товар");
        Console.WriteLine("3-Ціна товару в гривнях");
        Console.WriteLine("4-Загальна вартість усіх товарів");
        Console.WriteLine("5-Загальна вага");
        Console.WriteLine("6-Сортований масив за зростанням цін");
    }

```

		Ігліньський І.Ю.			ДУ «Житомирська політехніка».21.121.04.000 - Лр1	Арк.
		Чижевська О.В.				3
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

```

Console.WriteLine("7-Сортований масив за кількістю товарів");
Console.WriteLine("8-Вийти з меню");
menu = Convert.ToInt32(Console.ReadLine());
Console.Clear();
Console.ForegroundColor = ConsoleColor.Green;
switch (menu)
{
    case 1:
        Console.ForegroundColor = ConsoleColor.Blue;
        PrintProducts(n, prods, Prices);
        break;
    case 2:
        {
            Console.ForegroundColor = ConsoleColor.Magenta;
            GetProductsInfo(n, Prices, out mini, out max);
            Console.WriteLine("Найдорожчий:{0}", max);
            Console.WriteLine("Найдешевший:{0}", mini);
        }
        break;
    case 3:
        {
            Console.ForegroundColor = ConsoleColor.Magenta;
            Console.Write("Ціна товару в гривнях:");
            Console.WriteLine(prods[i].GetPriceInUAH(Prices, n));
        }
        break;
    case 4:
        {
            Console.ForegroundColor = ConsoleColor.Magenta;
            Console.Write("Загальна вартість усіх товарів:");
            Console.WriteLine(prods[i].GetTotalPriceInUAH(prods, Prices,
n));
        }
        break;
    case 5:
        {
            Console.ForegroundColor = ConsoleColor.Red;
            Console.Write("Загальна вага:");
            Console.WriteLine(prods[i].GetTotalWeight(prods, n));
        }
        break;
    case 6:
        {
            Console.ForegroundColor = ConsoleColor.Red;
            Console.WriteLine("Сортований масив за зростанням цін:");
            SortProductsByPrice(n, ref Prices, ref prods);
        }
        break;
    case 7:
        {
            Console.ForegroundColor = ConsoleColor.Red;
            Console.WriteLine("Сортований масив за кількістю товарів:");
            SortProductsByCount(ref prods, ref Prices, n);
        }
        break;
}
Console.WriteLine("Повернутись до меню");
Console.WriteLine("1-так, 2-ні");
yesNo = Convert.ToInt32(Console.ReadLine());
if (yesNo == 1)
    end = true;
if (yesNo == 2)
    end = false;

```

		Ігліньський І.Ю.			ДУ «Житомирська політехніка».21.121.04.000 - Лр1	Арк.
		Чижмоторя О.В.				4
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

```

        Console.ResetColor();
    } while (end);
}

static void ReadProductsArray(int n, int i, Product[] prods, Product.Currency[]
Prices)
{
    for (i = 0; i < n; i++)
    {
        Console.Write("Назва товару:");
        prods[i].Name = Console.ReadLine().ToString();
        Console.Write("Назва валюти:");
        Prices[i].Name = Console.ReadLine().ToString();
        Console.Write("Вартість товару:");
        Prices[i].Cost = Convert.ToDouble(Console.ReadLine().ToString());
        Console.Write("Курс:");
        Prices[i].ExRate = Convert.ToDouble(Console.ReadLine().ToString());
        Console.Write("Кількість наявних товарів на складі:");
        prods[i].Quantity = Convert.ToInt32(Console.ReadLine().ToString());
        Console.Write("Назва компанії-виробника:");
        prods[i].Producer = Console.ReadLine().ToString();
        Console.Write("Вага одиниці товару:");
        prods[i].Weigh = Convert.ToDouble(Console.ReadLine().ToString());
        Console.WriteLine("-----");
    }
}

static void PrintProduct(int n, Product[] prods, Product.Currency[] Prices)
{
    n = 2;
    PrintProducts(n, prods, Prices);
}

static void PrintProducts(int n, Product[] prods, Product.Currency[] Prices)
{
    for (int i = 0; i < n; i++)
    {
        Console.WriteLine("Виведення структури:");
        Console.WriteLine($"Назва товару: {prods[i].Name}");
        Console.WriteLine($"Назва валюти: {Prices[i].Name}");
        Console.WriteLine($"Вартість товару: {Prices[i].Cost}");
        Console.WriteLine($"Курс: {Prices[i].ExRate}");
        Console.WriteLine($"Кількість наявних товарів на скла-
ді: {prods[i].Quantity}");
        Console.WriteLine($"Назва компанії-виробника: {prods[i].Producer}");
        Console.WriteLine($"Вага одиниці товару: {prods[i].Weigh}");
        Console.WriteLine("-----");
    }
}

public static void GetProductsInfo(int n, Product.Currency[] Prices, out double
mini, out double max)
{
    max = -9999999; mini = 9999999;
    for (int i = 0; i < n; i++)
    {
        if (Prices[i].Cost > max)
            max = Prices[i].Cost;
        if (Prices[i].Cost < mini)
            mini = Prices[i].Cost;
    }
}

public static int GetProductsInfoSort(Product.Currency x, Product.Currency y)
{
    if (x.Cost > y.Cost)

```

		Ігліньський І.Ю.			ДУ «Житомирська політехніка».21.121.04.000 - Лр1	Арк.
		Чижмоторя О.В.				5
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

```

        return 1;
    if (x.Cost < y.Cost)
        return -1;
    return 0;
}

public static void SortProductsByPrice(int n, ref Product.Currency[] Prices, ref
Product[] prods)
{
    Array.Sort(Prices, GetProductsInfoSort);
    PrintProducts(n, prods, Prices);
}
private static int GetProductsCount(Product x, Product y)
{
    double n = 2;
    for (int i = 0; i < n; i++)
    {
        if (x.Quantity > y.Quantity)
            return 1;
        if (x.Quantity < y.Quantity)
            return -1;
    }
    return 0;
}
public static void SortProductsByCount( ref Product[] prods, ref
Product.Currency[] Prices, int n)
{
    Array.Sort(prods, GetProductsCount);
    PrintProducts(n, prods, Prices);
}
}
}

```

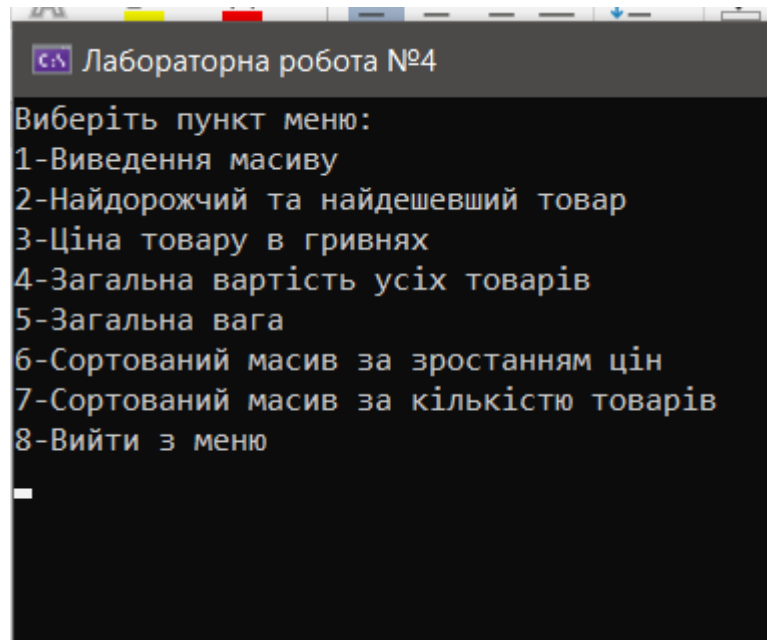


Рисунок 1.2-Меню програми

```
Лабораторна робота №4

Виведення структури:
Назва товару:Apple
Назва валюти:UAH
Вартість товару:20
Курс:5
Кількість наявних товарів на складі:40
Назва компанії-виробника:Apples
Вага одиниці товару:200
-----
Виведення структури:
Назва товару:Pen
Назва валюти:USD
Вартість товару:30
Курс:5
Кількість наявних товарів на складі:20
Назва компанії-виробника:Pens
Вага одиниці товару:100
-----
Повернутись до меню
1-так,2-ні
```

Рисунок 1.3-Виведення структури

```
Лабораторна робота №4

Найдорожчий:30
Найдешевший:20
Повернутись до меню
1-так,2-ні
```

Рисунок 1.4-Найдорожчий та найдешевший товар

```
Лабораторна робота №4

Ціна товару в гривнях:150
Повернутись до меню
1-так,2-ні
```

Рисунок 1.5-Ціна товару в гривнях

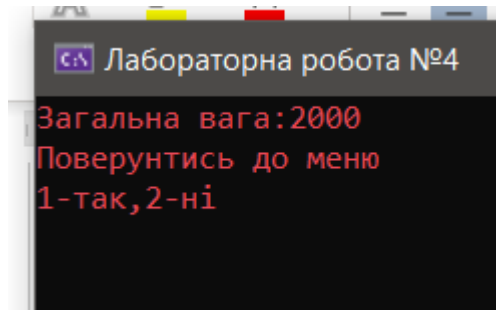


Рисунок 1.6-Загальна вага

Висновок: В ході виконання лабораторної роботи було засвоєно принципи роботи зі структурами та масивами структур; вивчено особливості передачі параметрів за допомогою модифікаторів ref, out та params; ознайомленось з додатковими можливостями класу Console.

		Ігліньський І.Ю.			ДУ «Житомирська політехніка».21.121.04.000 - Лр1	Арк.
		Чижмотря О.В.				
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		8