

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.

Хід роботи:

Лістинг програми:

```
using System;
using System.Collections.Generic;
using System.Linq;
using System.Text;
using System.Threading.Tasks;

namespace SimpleClassConlsole
{
    class Currency
    {
        protected string name;
        protected double exRate;
        public Currency()
        {
            name = "UAH";
            exRate = 1.0;
        }
        public Currency(string name, double exRate)
        {
            this.name = name;
            this.exRate = exRate;
        }
        public Currency(string name)
        {
            this.name = name;
            this.exRate = 1.0;
        }
        public Currency(Currency other)
        {
            this.name = other.name;
            this.exRate = other.exRate;
        }
        public string Name
        {
            get { return name; }
            set { name = value; }
        }
        public double ExRate
        {
            get { return exRate; }
            set { exRate = value; }
        }
        public override string ToString()
        {

```

					ДУ «Житомирська політехніка».21.121.7.000 - Лр1			
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	Звіт з лабораторної роботи			
Розроб.		Паніжук Д.Р.						
Перевір.		Власенко О.В.						
Керівник								
Н. контр.								
Зав. каф.					ФІКТ Гр. ІПЗ-24-4[2]			
					Лім.	Арк.	Аркушів	
						1	ZZ	

```

        return $"{{name}} (Курс: {exRate})";
    }
}
class Product
{
    protected string name;
    protected double price;
    protected Currency cost;
    protected int quantity;
    protected string producer;
    protected double weight;
    public Product()
    {
        name = "Безіменний товар";
        price = 0.0;
        cost = new Currency();
        quantity = 0;
        producer = "Невідомий виробник";
        weight = 0.0;
    }
    public Product(string name, double price, Currency cost, int quantity, string
producer, double weight)
    {
        this.name = name;
        this.price = price;
        this.cost = new Currency(cost);
        this.quantity = quantity;
        this.producer = producer;
        this.weight = weight;
    }
    public Product(string name, double price, int quantity, string producer, double
weight)
        : this(name, price, new Currency("UAH", 1.0), quantity, producer, weight)
    {
    }
    public Product(Product other)
    {
        this.name = other.name;
        this.price = other.price;
        this.cost = new Currency(other.cost);
        this.quantity = other.quantity;
        this.producer = other.producer;
        this.weight = other.weight;
    }
    public string Name
    {
        get { return name; }
        set { name = value; }
    }
    public double Price
    {
        get { return price; }
        set { price = value; }
    }
    public Currency Cost
    {
        get { return cost; }
        set { cost = new Currency(value); }
    }
    public int Quantity
    {
        get { return quantity; }
        set { quantity = value; }
    }
    public string Producer

```

		Паніжук Д.Р.			ДУ «Житомирська політехніка».21.121.7.000 - Лр1	Арк.
		Власенко О.В.				2
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

```

    {
        get { return producer; }
        set { producer = value; }
    }
    public double Weight
    {
        get { return weight; }
        set { weight = value; }
    }
    public double GetPriceInUAH()
    {
        return price * cost.ExRate;
    }
    public double GetTotalPriceInUAH()
    {
        return GetPriceInUAH() * quantity;
    }
    public double GetTotalWeight()
    {
        return weight * quantity;
    }
    public override string ToString()
    {
        return $"Назва: {name}, Ціна: {price} {cost.Name} (в UAH: {GetPriceInUAH():F2}),
" +
        $"Кількість: {quantity}, Виробник: {producer}, " +
        $"Вага: {weight} кг (загальна: {GetTotalWeight():F2} кг)";
    }
}
class Program
{
    static void Main(string[] args)
    {
        Console.InputEncoding = System.Text.Encoding.UTF8;
        Console.OutputEncoding = System.Text.Encoding.UTF8;
        Console.Title = "Лабораторна робота №5";
        int desiredWidth = 100;
        int desiredHeight = 25;
        if (Console.LargestWindowWidth >= desiredWidth && Console.LargestWindowHeight >=
desiredHeight)
        {
            Console.SetWindowSize(desiredWidth, desiredHeight);
        }
        else
        {
            Console.SetWindowSize(Console.LargestWindowWidth,
Console.LargestWindowHeight);
        }
        Console.BackgroundColor = ConsoleColor.White;
        Console.ForegroundColor = ConsoleColor.DarkBlue;
        Console.Clear();
        Product[] products = null;
        bool exit = false;
        while (!exit)
        {
            Console.ForegroundColor = ConsoleColor.DarkBlue;
            Console.WriteLine("===== Головне Меню =====");
            Console.ForegroundColor = ConsoleColor.Green;
            Console.WriteLine("1. Ввести дані про товари");
            Console.WriteLine("2. Вивести дані про товари");
            Console.WriteLine("3. Отримати інформацію про найдешевший та найдорожчий
товар");
            Console.WriteLine("4. Сортувати товари за ціною (зростання)");
            Console.WriteLine("5. Сортувати товари за кількістю");
            Console.WriteLine("6. Вихід");
        }
    }
}

```

		Паніжук Д.Р.			ДУ «Житомирська політехніка».21.121.7.000 - Лр1	Арк.
		Власенко О.В.				3
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

```

Console.ForegroundColor = ConsoleColor.DarkBlue;
Console.Write("Ваш вибір: ");
Console.ResetColor();
string choice = Console.ReadLine();
Console.Clear();
switch (choice)
{
    case "1":
        products = ReadProductsArray();
        break;
    case "2":
        if (products != null && products.Length > 0)
        {
            PrintProducts(products);
        }
        else
        {
            Console.ForegroundColor = ConsoleColor.Red;
            Console.WriteLine("Дані про товари не введено!");
            Console.ResetColor();
        }
        break;
    case "3":
        if (products != null && products.Length > 0)
        {
            GetProductsInfo(products, out Product cheapest, out Product
mostExpensive);

            Console.ForegroundColor = ConsoleColor.Magenta;
            Console.WriteLine("Найдешевший товар:");
            PrintProduct(cheapest);
            Console.WriteLine("Найдорожчий товар:");
            PrintProduct(mostExpensive);
            Console.ResetColor();
        }
        else
        {
            Console.ForegroundColor = ConsoleColor.Red;
            Console.WriteLine("Дані про товари не введено!");
            Console.ResetColor();
        }
        break;
    case "4":
        if (products != null && products.Length > 0)
        {
            SortProductsByPrice(ref products);
            Console.ForegroundColor = ConsoleColor.Magenta;
            Console.WriteLine("Товари відсортовано за ціною за зростан-
ням.");

            Console.ResetColor();
        }
        else
        {
            Console.ForegroundColor = ConsoleColor.Red;
            Console.WriteLine("Дані про товари не введено!");
            Console.ResetColor();
        }
        break;
    case "5":
        if (products != null && products.Length > 0)
        {
            SortProductsByCount(ref products);
            Console.ForegroundColor = ConsoleColor.Magenta;
            Console.WriteLine("Товари відсортовано за кількістю.");
            Console.ResetColor();
        }
}

```

		Паніжук Д.Р.			ДУ «Житомирська політехніка».21.121.7.000 - Лр1	Арк.
		Власенко О.В.				4
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

```

        else
        {
            Console.ForegroundColor = ConsoleColor.Red;
            Console.WriteLine("Дані про товари не введено!");
            Console.ResetColor();
        }
        break;
    case "6":
        exit = true;
        break;
    default:
        Console.ForegroundColor = ConsoleColor.Red;
        Console.WriteLine("Неправильний вибір, спробуйте ще раз.");
        Console.ResetColor();
        break;
    }
    if (!exit)
    {
        Console.ForegroundColor = ConsoleColor.DarkCyan;
        Console.WriteLine("\nНатисніть будь-яку клавішу для продовження...");
        Console.ResetColor();
        Console.ReadKey();
        Console.Clear();
    }
}

Console.ResetColor();
}

static int ReadInt(string prompt)
{
    int value;
    bool valid;
    do
    {
        Console.ForegroundColor = ConsoleColor.DarkBlue;
        Console.Write(prompt);
        Console.ResetColor();
        string input = Console.ReadLine();
        valid = int.TryParse(input, out value);
        if (!valid)
        {
            Console.ForegroundColor = ConsoleColor.Red;
            Console.WriteLine("Помилка: введіть ціле число.");
            Console.ResetColor();
        }
    } while (!valid);
    return value;
}

static double ReadDouble(string prompt)
{
    double value;
    bool valid;
    do
    {
        Console.ForegroundColor = ConsoleColor.DarkBlue;
        Console.Write(prompt);
        Console.ResetColor();
        string input = Console.ReadLine();
        valid = double.TryParse(input, out value);
        if (!valid)
        {
            Console.ForegroundColor = ConsoleColor.Red;
            Console.WriteLine("Помилка: введіть число.");
            Console.ResetColor();
        }
    }
}

```

		Паніжук Д.Р.			ДУ «Житомирська політехніка».21.121.7.000 - Лр1	Арк.
		Власенко О.В.				5
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

```

    } while (!valid);
    return value;
}
public static Product[] ReadProductsArray()
{
    int n = ReadInt("Введіть кількість товарів: ");
    Product[] products = new Product[n];
    for (int i = 0; i < n; i++)
    {
        Console.WriteLine($"Введіть дані для товару {i + 1}:");
        Console.ForegroundColor = ConsoleColor.Green;
        Console.Write("Назва товару: ");
        Console.ResetColor();
        string name = Console.ReadLine();
        double price = ReadDouble("Ціна товару: ");
        Console.ForegroundColor = ConsoleColor.Green;
        Console.Write("Назва валюти: ");
        Console.ResetColor();
        string currencyName = Console.ReadLine();
        double exRate = ReadDouble("Курс валюти (в UAH): ");
        Currency cost = new Currency(currencyName, exRate);
        int quantity = ReadInt("Кількість товарів: ");
        Console.ForegroundColor = ConsoleColor.Green;
        Console.Write("Виробник: ");
        Console.ResetColor();
        string producer = Console.ReadLine();
        double weight = ReadDouble("Вага одиниці товару (кг): ");
        products[i] = new Product(name, price, cost, quantity, producer, weight);
    }
    Console.ForegroundColor = ConsoleColor.Magenta;
    Console.WriteLine("\nДані про товари успішно зчитано!");
    Console.ResetColor();
    return products;
}
public static void PrintProduct(Product product)
{
    Console.WriteLine(product.ToString());
}
public static void PrintProducts(Product[] products)
{
    Console.ForegroundColor = ConsoleColor.Blue;
    Console.WriteLine("Перелік товарів:");
    Console.ResetColor();
    foreach (Product product in products)
    {
        PrintProduct(product);
    }
}
public static void GetProductsInfo(Product[] products, out Product cheapest, out
Product mostExpensive)
{
    if (products == null || products.Length == 0)
    {
        cheapest = mostExpensive = null;
        return;
    }
    cheapest = products[0];
    mostExpensive = products[0];
    foreach (Product p in products)
    {
        if (p.GetPriceInUAH() < cheapest.GetPriceInUAH())
            cheapest = p;
        if (p.GetPriceInUAH() > mostExpensive.GetPriceInUAH())
            mostExpensive = p;
    }
}

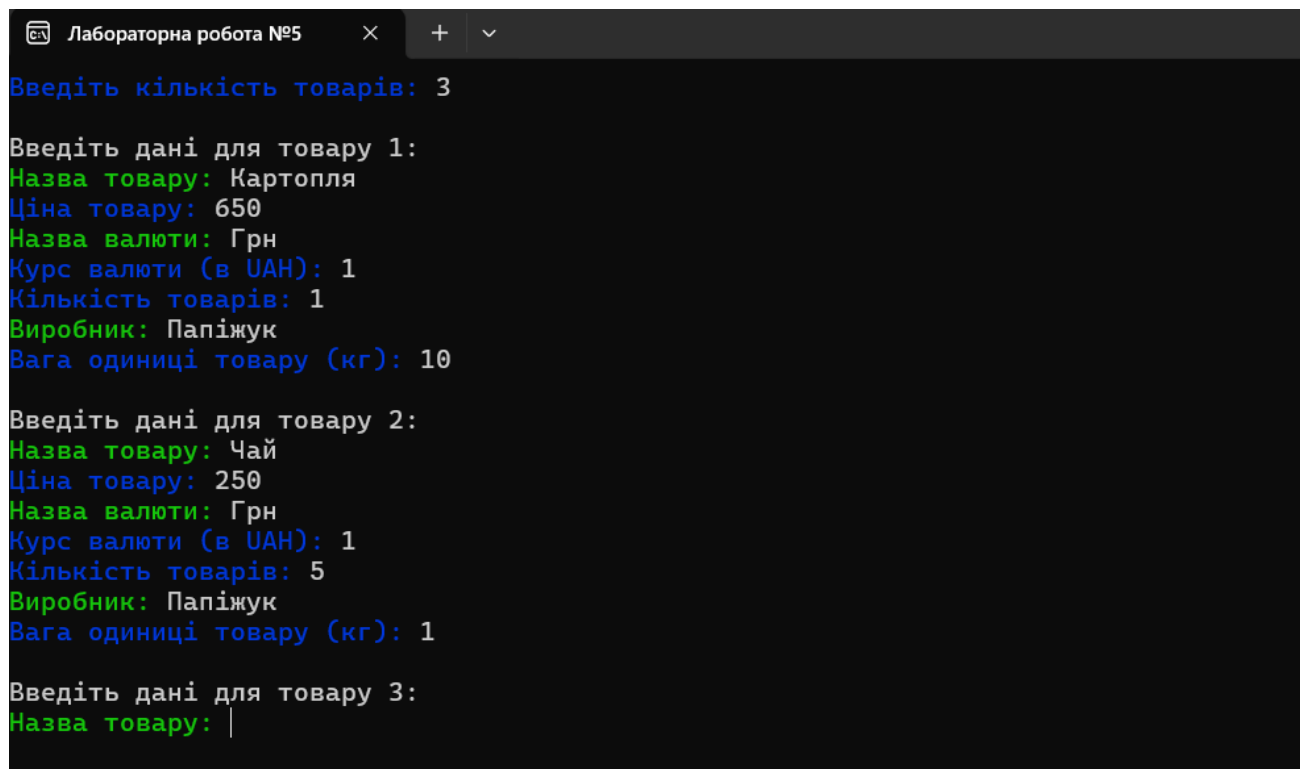
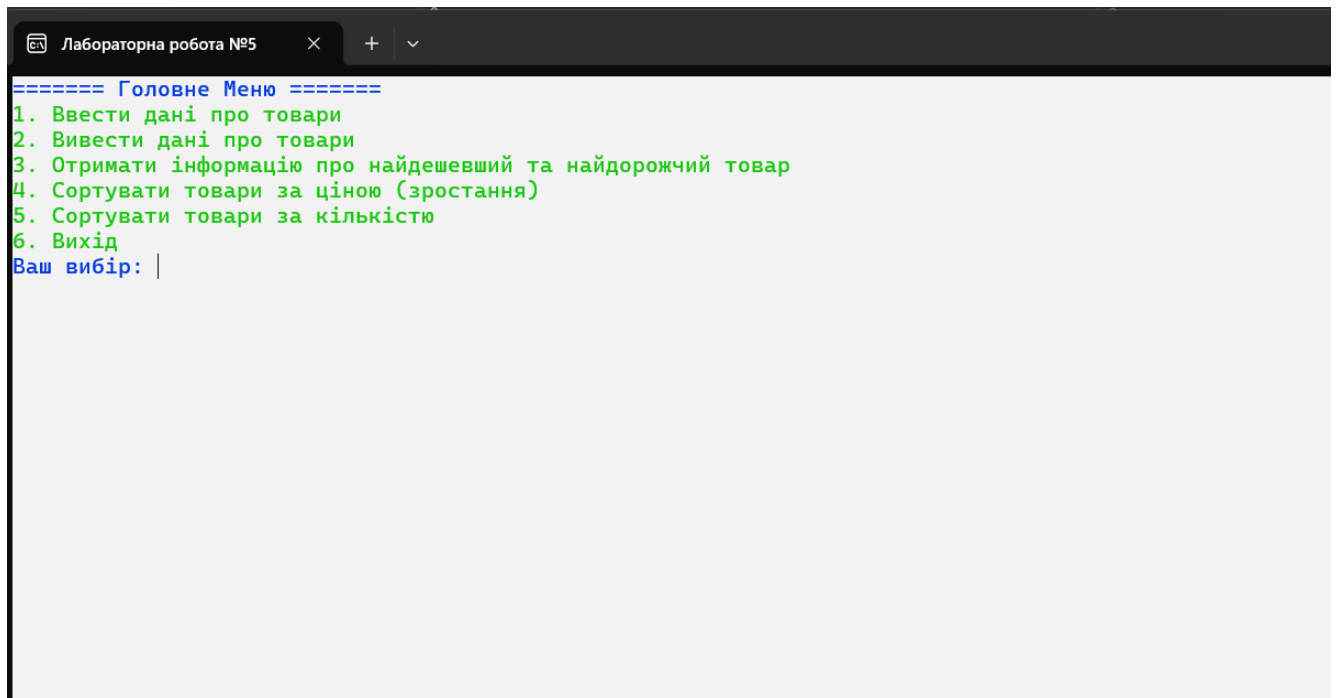
```

		Паніжук Д.Р.			ДУ «Житомирська політехніка».21.121.7.000 - Лр1	Арк.
		Власенко О.В.				6
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

```

    }
    public static void SortProductsByPrice(ref Product[] products)
    {
        Array.Sort(products, (a, b) =>
a.GetPriceInUAH().CompareTo(b.GetPriceInUAH()));
    }
    public static void SortProductsByCount(ref Product[] products)
    {
        Array.Sort(products, (a, b) => a.Quantity.CompareTo(b.Quantity));
    }
}
}

```



		Папіжук Д.Р.			ДУ «Житомирська політехніка».21.121.7.000 - Лр1	Арк.
		Власенко О.В.				7
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

```
Лабораторна робота №5
Перелік товарів:
Назва: Картопля, Ціна: 650 Грн (в УАН: 650,00), Кількість: 1, Виробник: Папіжук, Вага: 10 кг (загальна: 10,00 кг)
Назва: Чай, Ціна: 250 Грн (в УАН: 250,00), Кількість: 5, Виробник: Папіжук, Вага: 1 кг (загальна: 5,00 кг)
Назва: апельсин, Ціна: 500 Грн (в УАН: 500,00), Кількість: 10, Виробник: Я, Вага: 5 кг (загальна: 50,00 кг)

Натисніть будь-яку клавішу для продовження...
```

```
Лабораторна робота №5
Найдешевший товар:
Назва: Чай, Ціна: 250 Грн (в УАН: 250,00), Кількість: 5, Виробник: Папіжук, Вага: 1 кг (загальна: 5,00 кг), 00 кг)
Найдорожчий товар:
Назва: Картопля, Ціна: 650 Грн (в УАН: 650,00), Кількість: 1, Виробник: Папіжук, Вага: 10 кг (загальна: 10,00 кг)

Натисніть будь-яку клавішу для продовження...
|
```

Висновки: Під час роботи освоєно проектування класів, створення об'єктів із застосуванням конструкторів (за замовчуванням, з параметрами та копіювання) і реалізацію методів. Це дозволяє створювати гнучкі та добре організовані програмні рішення.

		Папіжук Д.Р.			ДУ «Житомирська політехніка».21.121.7.000 - Лр1	Арк.
		Власенко О.В.				
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		8