

## 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 SimpleClassConsole
{
    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()
        {
```

Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	ДУ «Житомирська політехніка».21.121.7.000 - Пр1		
Розроб.	Папіжук Д.Р.				Звіт з лабораторної роботи		
Перевір.	Власенко О.В.						
Керівник							
Н. контр.							
Зав. каф.					ФІКТ Гр. ІПЗ-24-4[2]		

```

        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.		
		Власенко О.В.		
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 УAH: {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");
        }
    }
}

```

		Папіжук Д.Р.			ДУ «Житомирська політехніка».21.121.7.000 - Пр1	Арк.
		Власенко О.В.				
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		3

```

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();
        }
}

```

Змн.	Арк.	Папіжук Д.Р.		
		Власенко О.В.		

```

        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();
        }
    }
}

```

		Паніжусук Д.Р.		
		Власенко О.В.		
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($"\\nВведіть 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;
        }
    }

```

		Папіжук Д.Р.		
		Власенко О.В.		
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));
        }
    }
}

```

```

===== Головне Меню =====
1. Ввести дані про товари
2. Вивести дані про товари
3. Отримати інформацію про найдешевший та найдорожчий товар
4. Сортувати товари за ціною (зростання)
5. Сортувати товари за кількістю
6. Вихід
Ваш вибір: |

```

```

Введіть кількість товарів: 3

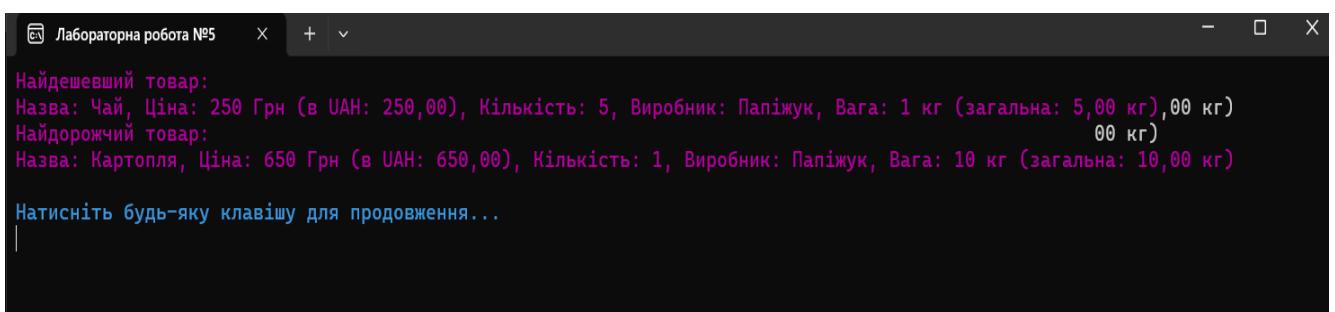
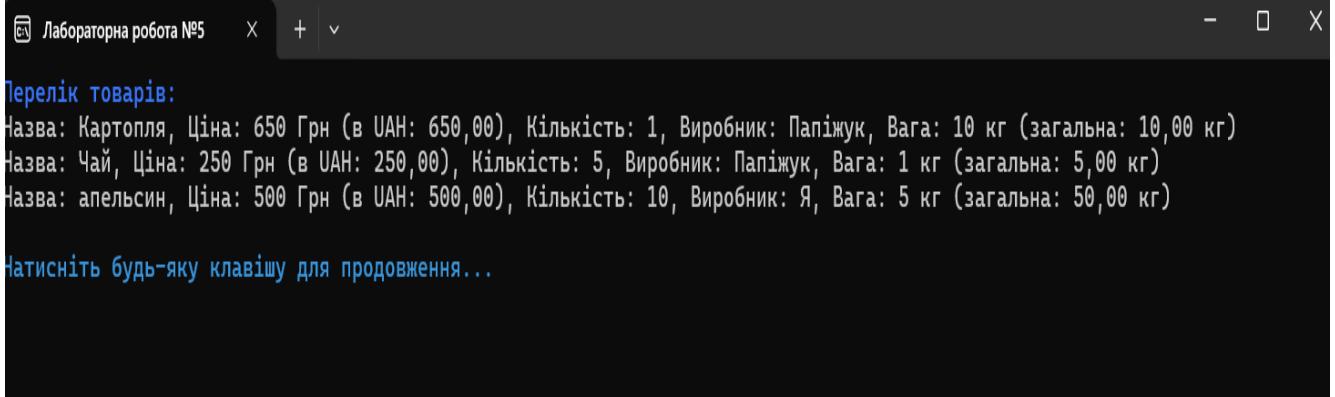
Введіть дані для товару 1:
Назва товару: Картопля
Ціна товару: 650
Назва валюти: Грн
Курс валюти (в UAH): 1
Кількість товарів: 1
Виробник: Папіжук
Вага одиниці товару (кг): 10

Введіть дані для товару 2:
Назва товару: Чай
Ціна товару: 250
Назва валюти: Грн
Курс валюти (в UAH): 1
Кількість товарів: 5
Виробник: Папіжук
Вага одиниці товару (кг): 1

Введіть дані для товару 3:
Назва товару: |

```

		Папіжук Д.Р.		
		Власенко О.В.		
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата



**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 - Пр1	Арк.
		Власенко О.В.				
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		8