

Лабораторна робота № 9

Тема: *Перевантаження операцій.*

Мета роботи: вивчити принципи реалізації перевантажених операцій у мові C#; навчитися реалізовувати власні класи, які дозволяють виконувати операції над об'єктами класу.

2. Створити рішення з назвою «оор-lab9».

У рішення має бути два проекти:

- бібліотека класів;
- консольний додаток для демонстрації виконання усіх реалізованих операцій над дробами;

3. Створіть клас *Fraction*, який дозволить зберігати дріб (чисельник, знаменник).

Клас повинен містити:

- 1) необхідні конструктори класу;
- 2) перевантажені операції:
 - арифметичні:
 - унарні: +, -
 - бінарні +, -, *, /
 - порівняння:
 - бінарні: >, >=, <, <=, ==, !=
 - операцію приведення типу до *double*;
- 3) метод для скорочення дробу;
- 4) перевизначений метод *ToString()*, який записуватиме дріб у рядок виду «12/55» (чисельник/знаменник).

4. Напишіть програмний код, який демонструє роботу усіх перевантажених операцій та методів.

Лістинг програми(Program.cs):

```
using System;
using System.Collections.Generic;
using System.Linq;
using System.Text;
using System.Threading.Tasks;
using ClassLibrary1;
namespace ConsoleApp21
{
    class Program
    {
        static void Main(string[] args)
        {
```

					ДУ «Житомирська політехніка».21.121.04.000 - Лр1		
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата			
Розроб.		Ієлінський І.Ю.			Звіт з лабораторної роботи	Лім.	Арк.
Перевір.		Чижмотря О.В.					1
Керівник							5
Н. контр.						ФІКТ Гр. ІПЗ-21-4[2]	
Зав. каф.							

```

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.ForegroundColor = ConsoleColor.Red;
Console.WriteLine("Лабораторна робота №9.\nВиконав: Іглінський І.Ю., група ІПЗ-
21-4(2)\nВаріант №4.\nЗавдання 1.\n");
Console.Title = "Лабораторна робота №9";
Console.ForegroundColor = ConsoleColor.Green;
Console.WriteLine("Уведіть чисельник(перше число):");
int x1 = int.Parse(Console.ReadLine());
Console.WriteLine("Уведіть знаменник(перше число):");
int y1 = int.Parse(Console.ReadLine());
Console.WriteLine("Уведіть чисельник(друге число):");
int x2 = int.Parse(Console.ReadLine());
Console.WriteLine("Уведіть знаменник(друге число):");
int y2 = int.Parse(Console.ReadLine());
Fraction a = new Fraction(x1, y1);
Fraction b = new Fraction(x2, y2);
Console.WriteLine("Перевантажуємо операції");
Console.WriteLine("Унарне додавання:");
Console.WriteLine(+a);
Console.WriteLine("Унарне віднімання:");
Console.WriteLine(-a);
Console.WriteLine("Бінарне додавання:");
Console.WriteLine(a + b);
Console.WriteLine("Бінарне віднімання:");
Console.WriteLine(a - b);
Console.WriteLine("Бінарне множення:");
Console.WriteLine(a * b);
Console.WriteLine("Бінарне ділення:");
Console.WriteLine(a / b);
Console.ForegroundColor = ConsoleColor.Red;
Console.WriteLine("Бінарна операція <");
Console.WriteLine(a < b);
Console.WriteLine("Бінарна операція >");
Console.WriteLine(a > b);
Console.WriteLine("Бінарна операція <=");
Console.WriteLine(a <= b);
Console.WriteLine("Бінарна операція >=");
Console.WriteLine(a >= b);
Console.WriteLine("Бінарна операція ==");
Console.WriteLine(a == b);
Console.WriteLine("Бінарна операція !=");
Console.WriteLine(a != b);
Console.WriteLine("Скорочення дробу:");
Fraction.Cut(a);
Console.WriteLine("Переведення до double:");
Console.WriteLine($"{Fraction.ToDouble(a)}");
Console.ResetColor();
    }
}

```

Лістинг програми(Fraction.cs):

```

namespace ClassLibrary1
{
    public class Fraction

```

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

```

{
    int num;
    int den;
    bool ok;
    public Fraction(int x, int y)
    {
        if (y == 0)
        {
            throw new ArgumentException("Знаменник не може бути нулем...", nameof(y));
        }
        num = x;
        den = y;
    }

    public static Fraction operator +(Fraction a) => a;

    public static Fraction operator -(Fraction a) => new Fraction(-a.num, a.den);

    public static Fraction operator +(Fraction a, Fraction b) => new Fraction(a.num *
b.den + b.num * a.den, a.den * b.den);

    public static Fraction operator -(Fraction a, Fraction b) => a + (-b);

    public static Fraction operator *(Fraction a, Fraction b) => new Fraction(a.num *
b.num, a.den * b.den);

    public static Fraction operator /(Fraction a, Fraction b)
    {
        if (b.num == 0)
        {
            throw new DivideByZeroException();
        }
        return new Fraction(a.num * b.den, a.den * b.num);
    }
    public static bool operator <(Fraction a, Fraction b)
    {
        a.ok = a.num * b.den < a.den * b.num;
        return a.ok;
    }

    public static bool operator >(Fraction a, Fraction b)
    {
        a.ok = a.num * b.den > a.den * b.num;
        return a.ok;
    }
    public static bool operator >=(Fraction a, Fraction b)
    {
        return a.ok = a.num * b.den >= a.den * b.num;
    }
    public static bool operator <=(Fraction a, Fraction b)
    {
        return a.ok = a.num * b.den <= a.den * b.num;
    }
    public static bool operator ==(Fraction a, Fraction b)
    {
        return a.ok = a.num * b.den == a.den * b.num;
    }
    public static bool operator !=(Fraction a, Fraction b)
    {
        return a.ok = a.num * b.den != a.den * b.num;
    }
    public override string ToString() => $"{num} / {den}";
    public static void Cut(Fraction a)
    {
        double res = ToDouble(a);

```

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

```

        Console.WriteLine($"{0:F}", res);
    }
    public static double ToDouble(Fraction a)
    {
        double res = (double)a.num / a.den;
        return res;
    }
}

```

```

Консоль отладки Microsoft Visual Studio
Лабораторна робота №9.
Виконав: Іглінський І.Ю., група ІПЗ-21-4(2)
Варіант №4.
Завдання 1.
Уведіть чисельник(перше число):4
Уведіть знаменник(перше число):5
Уведіть чисельник(друге число):3
Уведіть знаменник(друге число):6
Перевантажуємо операції
Унарне додавання:
4 / 5
Унарне віднімання:
-4 / 5
Бінарне додавання:
39 / 30
Бінарне віднімання:
9 / 30
Бінарне множення:
12 / 30
Бінарне ділення:
24 / 15
Бінарна операція <
False
Бінарна операція >
True
Бінарна операція <=
False
Бінарна операція >=
True
Бінарна операція ==
False
Бінарна операція !=
True
Скорочення дробу:
1.00
Переведення до double:
0.8

```

Результат виконання.

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

Висновок: в ході виконання лабораторної роботи було вивчено принципи реалізації перевантажених операцій у мові C# та реалізовувано власні класи, які дозволяють виконувати операції над об'єктами класу.

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