

ЛАБОРАТОРНА РОБОТА № 10

Варіант 2

Тема: Перевантаження операцій

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

Хід роботи:

Завдання:

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).

Лістинг класу Fraction:

```
namespace lab_10
{
    public class Fraction
    {
        protected double Numer;
        protected double Denom;
        public Fraction(double num, double denom)
        {
            Numer = num;
            Denom = denom;
        }
    }
}
```

					ДУ«Житомирська політехніка».21.121.02.000–Лр 10			
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата				
Розроб.		Маньківський В.			Звіт з лабораторної роботи		Літ.	Арк.
Перевір.		Чижмотря О.В.						1
Керівник							ФІКТ Гр. ВТ-21-1[2]	
Н. контр.								
Зав. каф.								

```

        public static Fraction operator +(Fraction a, Fraction b)
        {
            Fraction res = new Fraction(a.Numer * b.Denom + a.Denom * b.Numer,
a.Denom * b.Denom);
            return res;
        }
        public static Fraction operator -(Fraction a, Fraction b)
        {
            Fraction res = new Fraction(a.Numer * b.Denom - a.Denom * b.Numer,
a.Denom * b.Denom);
            return res;
        }
        public static Fraction operator *(Fraction a, Fraction b)
        {
            Fraction res = new Fraction(a.Numer * b.Numer, a.Denom * b.Denom);
            return res;
        }
        public static Fraction operator /(Fraction a, Fraction b)
        {
            Fraction res = new Fraction(a.Numer * b.Denom, a.Denom * b.Numer);
            return res;
        }
        public static Fraction operator ++(Fraction a)
        {
            Fraction res = new Fraction(a.Numer + a.Denom, a.Denom);
            return res;
        }
        public static Fraction operator --(Fraction a)
        {
            Fraction res = new Fraction(a.Numer - a.Denom, a.Denom);
            return res;
        }
        public static bool operator ==(Fraction a, Fraction b)
        {
            if (a.Numer / a.Denom == b.Numer / b.Denom)
                return true;
            return false;
        }
        public static bool operator >(Fraction a, Fraction b)
        {
            if (a.Numer / a.Denom > b.Numer / b.Denom)
                return true;
            return false;
        }
        public static bool operator >=(Fraction a, Fraction b)
        {
            if (a.Numer / a.Denom >= b.Numer / b.Denom)
                return true;
            return false;
        }
        public static bool operator <(Fraction a, Fraction b)
        {
            if (a.Numer / a.Denom < b.Numer / b.Denom)
                return true;
            return false;
        }
        public static bool operator <=(Fraction a, Fraction b)
        {
            if (a.Numer / a.Denom <= b.Numer / b.Denom)
                return true;
            return false;
        }
        public static bool operator !=(Fraction a, Fraction b)
        {
            if (a.Numer / a.Denom != b.Numer / b.Denom)

```

```

        return true;
        return false;
    }
    public static explicit operator double(Fraction res)
    {
        return res.Numer / res.Denom;
    }
    public override string ToString()
    {
        return Numer + "/" + Denom;
    }
    public static Fraction Nod(Fraction a)
    {
        double x = Math.Abs(a.Numer);
        double y = Math.Abs(a.Denom);
        if (y % x == 0 && x % x == 0)
        {
            y /= x;
            x /= x;
        }
        Fraction res = new Fraction(x, y);
        return res;
    }
}
}

```

Лістинг класу Program:

```

namespace lab_10
{
    class Program
    {
        static void Main()
        {
            Console.OutputEncoding = System.Text.Encoding.Default;
            Fraction x1 = new Fraction(1, 2);
            Fraction x2 = new Fraction(2, 3);
            Console.WriteLine($"x1 = 1/2");
            Console.WriteLine($"x2 = 2/3");
            Fraction x = x1 + x2;
            Console.WriteLine("x1 + x2 = " + x);
            Fraction res1 = x1 - x2;
            Console.WriteLine("x1 - x2 = " + res1);
            Fraction res2 = x1 * x2;
            Console.WriteLine("x1 * x2 = " + res2 + " ");
            Fraction res3 = Fraction.Nod(res2);
            Console.WriteLine($"Скорочений = {res3}");
            Fraction res4 = x1 / x2;
            Console.WriteLine("x1 / x2 = " + res4);
            Fraction res5 = ++x1;
            Console.WriteLine("x1++ = " + res5);
            Fraction res6 = --x1;
            Console.WriteLine("x1-- = " + res6);
            if (x1 == x2)
            {
                Console.WriteLine("Дроби рівні");
            }
            if (x1 > x2)
            {
                Console.WriteLine("1 дріб більший");
            }
            if (x1 >= x2)
            {
                Console.WriteLine("1 дріб більший або дорівнює другому");
            }
        }
    }
}

```

		Маньківський В.			ДУ«Житомирська політехніка».21.121.02.000–Лр 10	Арк.
		Чижмоторя О.В.				3
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

```

    }
    if (x1 < x2)
    {
        Console.WriteLine("1 дріб менший");
    }
    if (x1 <= x2)
    {
        Console.WriteLine("1 дріб менший або дорівнює другому");
    }
    if (x1 != x2)
    {
        Console.WriteLine("1 дріб не дорівнює другому");
    }
    double k1 = (double)x;
    Console.WriteLine($"(double res) = {k1:f2}");
}
}
}

```

```

x1 = 1/2
x2 = 2/3
x1 + x2 = 7/6
x1 - x2 = -1/6
x1 * x2 = 2/6 Скорочений = 1/3
x1 / x2 = 3/4
x1++ = 3/2
x1-- = 1/2
1 дріб менший
1 дріб менший або дорівнює другому
1 дріб не дорівнює другому
(double res) = 1,17

```

Висновки: я вивчив принципи реалізації перевантажених операцій у мові С#; навчився реалізовувати власні класи, які дозволяють виконувати операції над об'єктами класу.

		Маньківський В.			ДУ«Житомирська політехніка».21.121.02.000–Лр 10	Арк.
		Чижмоторя О.В.				4
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		