

Міністерство освіти і науки України  
Національний технічний університет України «Київський  
політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»  
Факультет інформатики та обчислювальної техніки  
  
Кафедра інформатики та програмної інженерії

Звіт

з лабораторної роботи № 4 з дисципліни  
«Основи програмування – 2. Методології програмування»

Варіант 23

Виконав студент

ІІ-15, Мочалов Дмитро Юрійович  
(шифр, прізвище, ім'я, по батькові)

Перевірив

Вечерковська Анастасія Сергіївна  
(прізвище, ім'я, по батькові)

Київ 2022

## Завдання

23. Визначити клас "Дата" для роботи із датами в межах року. Членами класу є число, місяць та рік. Реалізувати для нього декілька конструкторів, геттери, метод визначення терміну, що залишився до кінця року. Перевантажити оператори: префіксний "++" – для збільшення кількості місяців на 1, постфіксний "++" - для збільшення кількості днів на 1; ">" – для порівняння дат. Створити три об'єкти (D1, D2, D3), використовуючи різні конструктори. Збільшити дату D1 на 1 місяць, а дату D2 – на 1 день. З'ясувати, яка із цих дат (D1 чи D2) більш пізня. Для дати D3 визначити термін, що залишився до кінця року.

## Код C#

```
using System;
using System.Collections.Generic;
using static ConsoleApplication1.Functions;

namespace ConsoleApplication1
{
    internal class Program
    {
        public static void Main(string[] args)
        {
            List<Data> dates = new List<Data>();

            for (int i = 0; i <= 2; i++)
            {
                Console.Write("Введіть дату в форматі DD.MM.YYYY або DD.MM: ");
                string line;
                while (true)
                {
                    line = Console.ReadLine();
                    if (IsValid(line)) break;
                    Console.Write("Ви ввели дату в неправильному форматі, спробуйте ще раз: ");
                }
                dates.Add(Data.Parse(line));
            }

            ++dates[0];
            Console.WriteLine("Дата D1 збільшена на 1 місяць:");
            dates[0].Print();
            --dates[1];
            Console.WriteLine("Дата D1 збільшена на 1 день:");
            dates[1].Print();
            if (dates[0] > dates[1])
            {
                Console.WriteLine("D1 більше пізня");
            } else Console.WriteLine("D2 більш пізня");

            Console.WriteLine("Для D3 до кінця року залишилось " + Data.RemainedUntilEndOfTheYear(dates[2]) + " днів");
        }
    }
}
```

```

using System.Text.RegularExpressions;

namespace ConsoleApplication1
{
    1 usage dexon03
    public class Functions
    {
        1 usage dexon03
        public static bool isValid(string date)
        {
            Regex regex2 = new Regex( pattern: @"^(0[1-9]|[12][0-9]|3[01])\.(0?[1-9]|1[012])\.d{4}(\s*)" );
            Regex regex4 = new Regex( pattern: @"^(0[1-9]|[12][0-9]|3[01])\.(0?[1-9]|1[012])(\s*)" );

            if ( regex2.IsMatch(date) || regex4.IsMatch(date)) return true;

            return false;
        }
    }
}

```

```

using System;
using System.Runtime.Remoting.Messaging;

namespace ConsoleApplication1
{
    22 usages dexon03 +1 3 exposing APIs
    public class Data
    {
        private int day;
        private int month;
        private int year;
        public static int YearNow = 2022;
        2 usages dexon03
        public Data(int day, int month, int year)
        {
            this.day = day;
            this.month = month;
            this.year = year;
        }
        1 usage dexon03
        public Data(int day, int month)
        {
            this.day = day;
            this.month = month;
            year = YearNow;
        }

        dexon03
        public int Day
        {
            set => day = value;
            get => day;
        }
    }
}

```

```
public int Month
{
    set => month = value;
    get => month;
}
```

dexon03

```
public int Year
{
    set => year = value;
    get => year;
}
```

dexon03

```
public static Data operator ++(Data obj)
{
    if (obj.month == 12)
    {
        obj.year++;
        obj.month = 1;
        return obj;
    }
    obj.month++;
    return obj;
}
```

dexon03

```
public static Data operator --(Data obj)
{
    if (obj.month == 12 && obj.day == 31)
    {
        obj.year++;
        obj.month = 1;
        return obj;
    }
    if ((obj.month <= 7 && (obj.day == 31 && obj.month % 2 != 0 || obj.day == 30 && obj.month % 2 == 0)) ||
        (obj.month > 7 && (obj.day == 30 && obj.month % 2 != 0 || obj.day == 31 && obj.month % 2 == 0)) ||
        (obj.month == 2 && obj.day == 28)
    )
    {
        obj.month++;
        obj.day = 1;
        return obj;
    }
    obj.day++;
    return obj;
}
```

```
dexon03 +1
public static bool operator >(Data obj1, Data obj2)
{
    if (obj1.year < obj2.year)
    {
        return false;
    }

    if (obj1.year == obj2.year && (obj1.month < obj2.month || obj1.month == obj2.month && obj1.day < obj1.day))
    {
        return false;
    }

    return true;
}
```

```
dexon03
public static bool operator <(Data obj1, Data obj2)
{
    if (obj1.year < obj2.year)
    {
        return true;
    }

    if (obj1.year == obj2.year && (obj1.month < obj2.month || obj1.month == obj2.month && obj1.day < obj1.day))
    {
        return true;
    }

    return false;
}
```

```
public static bool operator ==(Data obj1, Data obj2)
{
    if (obj1.day == obj2.day && obj1.year == obj2.year && obj1.month == obj2.month) return true;
    return false;
}
```

```
dexon03
public static bool operator !=(Data obj1, Data obj2)
{
    return !(obj1 == obj2);
}
```

```
public static int RemainedUntilEndOfTheYear(Data obj)
{
    Data EndOfTheYearDate = new Data( day: 31, month: 12, obj.year);
    if (obj == EndOfTheYearDate) return 0;
    int monthInDays = 0;
    if (obj.month <= 7)
    {
        for (int i = obj.month; i <= 7; i++)
        {
            if (i % 2 != 0)
            {
                monthInDays += 31;
            }else if (i % 2 == 0 && i != 2)
            {
                monthInDays += 30;
            }
            if (i == 2) monthInDays += 28;
        }

        for (int i = 8; i < 12; i++)
        {
            if (i % 2 != 0)
            {
                monthInDays += 30;
            }else if (i % 2 == 0)
            {
                monthInDays += 31;
            }
        }
    }
}
```

```

else
{
    for (int i = obj.month; i < 12; i++)
    {
        if (i % 2 != 0)
        {
            monthInDays += 30;
        } else if (i % 2 == 0)
        {
            monthInDays += 31;
        }
    }

    int result = 31 - obj.day + monthInDays;
    return result;
}

2 usages dexion03
public void Print()
{
    Console.WriteLine($"Day:{day} Month:{month} Year:{year}");
}

1 usage dexion03
public static Data Parse(string date)
{
    string[] list = date.Split(separator: new[] {','});
    int day = Int32.Parse(list[0]);
    int month = Int32.Parse(list[1]);
    if (list.Length == 2)
    {
        return new Data(day, month);
    }
    int year = Int32.Parse(list[2]);
    return new Data(day, month, year);
}

```

Работа програми

C#

```
Введ?ть дату в формат? DD.ММ.YYYY або DD.ММ: 31.12.2003
Введ?ть дату в формат? DD.ММ.YYYY або DD.ММ: 28.02
Введ?ть дату в формат? DD.ММ.YYYY або DD.ММ: 30.10.1978
Дата D1 зб?льшена на 1 м?сяць:
Day:31 Month:1 Year:2004
Дата D1 зб?льшена на 1 день:
Day:1 Month:3 Year:2022
D2 б?льш п?зня
Для D3 до к?нця року залишилось 62дн?в
```