

**МІНІСТЕРСТВО
ОСВІТИ ТА НАУКИ УКРАЇНИ
Національний технічний університет України
«Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»
Кафедра інформаційних систем та технологій**

**Звіт
з лабораторної роботи № 1
«Класи та об'єкти. Конструктори та деструктори. Модифікатори.»
з дисципліни
«Програмування – 2. ООП»**

Варіант №21

**Перевірив:
доц. Корнага Ярослав Ігорович**

Виконав:

Студент гр. ІС-11 ФІОТ

Маркін Єгор

1 курс,

залікова книжка № ІС-1121

Київ-2022

Завдання.

Створити клас с атрибутами та конструктором. У методі main() ініціалізувати створення екземплярів класу та продемонструвати роботу його методів згідно умов завдання.

Створити у попередньому завданні два методи з використанням серіалізації та десеріалізації JSON.

Метод 1. Зберігає створений об'єкт класу з Завдання 1 у JSON файл

Метод 2. Відкриває JSON файл з даними та створює об'єкт класу з цими даними для виконання Завдання 1.

21) Скласти опис класу для послідовності. Зберігає послідовність цілих чисел. Методи: тип (спадна, зростаюча, неспадна, незростаюча, геометрична, арифметична прогресія), належність елемента, чи рівні дві послідовності, максимум, мінімум, встановити роздільники підпослідовностей (лок. максимуми, лок. мінімуми, лок. екстремуми), найбільша (найменша) підпослідовність.

Лістинг:

Program.cs

```
using System;
```

```
namespace ConsoleApp1
```

```
{
```

```
    class Program
```

```
    {
```

```
        static void Main(string[] args)
```

```
        {
```

```
            string[] input = Console.ReadLine().Split(' ');
```

```
            int[] array = new int[input.Length];
```

```
            for (int i = 0; i < input.Length; i++) { array[i] =  
int.Parse(input[i]); }
```

```
            Progression s = new Progression(array);
```

```
            int[] list = new int[] { 1, 2, 3, 4, 5 };
```

```
            Console.Write("Max:");
```

```

        Console.WriteLine(s.Max());
        Console.Write("Min:");
        Console.WriteLine(s.Min());
        Console.WriteLine();
        s.My_Type();
        Console.WriteLine("=====");

        Console.Write("Экстремуми: ");
        for (int i = 0; i < s.extremes().Length; i++) {
            Console.Write(s.extremes()[i] + ";");
        }

        Console.WriteLine();
        Console.WriteLine();

        s.ToJson("new.json");
        var json_array = Progression.FromJson("data.json");
        Console.WriteLine("json: ");
        for (int i = 0; i < json_array.array.Length; i++) {
            Console.Write(json_array.array[i] + " ");
        }
    }
}

```

Progression.cs

```

using System;
using System.IO;
using Newtonsoft.Json;

namespace ConsoleApp1
{
    class Progression
    {
        public int[] array;

        public Progression(int[] numbers)
        {
            array = numbers;
        }

        public bool Is_in(int n)

```

```

{
    for (int i = 0; i < array.Length; i++)
    {
        if (array[i] == n)
        {
            return true;
        }
    }
    return false;
}

```

```

public int Max()
{
    int max = array[0];
    for (int i = 1; i < array.Length; i++)
    {
        if (max < array[i])
        {
            max = array[i];
        }
    }
    return max;
}

```

```

public int Min()
{
    int min = array[0];
    for (int i = 1; i < array.Length; i++)
    {
        if (min > array[i])
        {
            min = array[i];
        }
    }
    return min;
}

```

```

public void My_Type()
{

```

```

bool is_descending = true; // спадна послідовність
bool is_ascending = true; // зростаюча послідовність

for (int i = 0; i < array.Length - 1; i++)
{
    if (array[i] <= array[i + 1])
    {
        is_descending = false;
    }

    if (array[i] >= array[i + 1])
    {
        is_ascending = false;
    }
}

if (is_descending) { Console.WriteLine("Спадна послідовність"); }

if (is_ascending) { Console.WriteLine("Зростаюча послідовність"); }

bool is_arithmetic = true;
bool is_geometric = true;
if (array.Length >= 2)
{
    int d = array[1] - array[0];
    int q = array[1] / array[0];
    for (int i = 1; i < array.Length - 1; i++)
    {
        if (array[i + 1] - array[i] != d)
        {
            is_arithmetic = false;
        }

        if (array[i] != 0)
        {
            if (array[i + 1] / array[i] != q)
            {
                is_geometric = false;
            }
        }
    }
}

```

```

        }
    }
    else { is_geometric = false; }
}

}

if (is_arithmetic) { Console.WriteLine("Арифметична "); }
if (is_geometric) { Console.WriteLine("Геометрична "); }
}

public int[] extremes()
{
    string numbers = "";

    if (array.Length == 1) { numbers += array[0] + " "; }
    if (array.Length >= 2)
    {
        if (array[0] != array[1]) { numbers += array[0] + " "; }
        for (int i = 1; i < array.Length - 1; i++)
        {
            if ((array[i] < array[i - 1] & array[i] < array[i
+ 1]) || (array[i] > array[i - 1] & array[i] >
array[i + 1]))

            {
                numbers += array[i] + " ";
            }
        }
        if (array[^1] != array[^2]) { numbers += array[^1] + "
"; }
    }

    string[] s = numbers.Split(' ');
    int[] a = new int[s.Length - 1];
    for (int i = 0; i < s.Length - 1; i++) { a[i] =
int.Parse(s[i]); }

    return a;
}

```

```

        public void ToJson(string filePath)
        {
            string j = JsonConvert.SerializeObject(this);

            File.WriteAllText(filePath, j);
        }

        public static Progression FromJson(string filePath)
        {
            return
                JsonConvert.DeserializeObject<Progression>(File.ReadAllText(filePath));
        }
    }
}

```

Результати роботи програми:

```

Консоль отладки Microsoft Visual Studio
1 2 3 4 5
Max:5
Min:1

Зростаюча послідовність
Арифметична
=====
Екстремуми: 1;5;

json:
1 2 3 4 5 6 7
C:\Users\User\Desktop\Yegor\OP\laba1\ConsoleApp1\C
ершил работу с кодом 0.

```

```

data.json Progression.cs Program.cs
Схема: <Схема не выбрана>
1 { "array": [1,2,3,4,5,6,7] }

```

```

Консоль отладки Microsoft Visual Studio
6 4 2 0 -2
Max:6
Min:-2

Спадна послідовність
Арифметична
=====
Екстремуми: 6;-2;

json:
1 2 3 4 5 6 7
C:\Users\User\Desktop\Yegor\OP\laba1\ConsoleApp1
ершил работу с кодом 0.

```

Висновок: під час виконання цієї лабораторної роботи я навчився працювати з класами, конструкторами класів та працювати з json файлами