

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 №6 з дисципліни
«Основи програмування 2.
Модульне програмування»

«Дерева»

Варіант 2

Виконав студент ІІ-13 Шевцова Анастасія Андріївна
(шифр, прізвище, ім'я, по батькові)

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

Київ 2022

Лабораторна робота №6

Дерева

Варіант 2

Побудувати дерево, елементами якого є дійсні числа. Обчислити середнє арифметичне усіх його елементів.

C#

Program.cs

```
using System;
using System.Collections.Generic;
using System.Linq;
using System.Text;
using System.Threading.Tasks;

/*
 * Побудувати дерево, елементами якого є дійсні числа. Обчислити середнє арифметичне
 * усіх його елементів.
 */

namespace lab_6
{
    internal class Program
    {
        static void Main(string[] args)
        {
            Tree tree = new Tree();

            Console.Write("Кількість елементів дерева: ");
            int num = int.Parse(Console.ReadLine());
            while (num < 0)
            {
                Console.Write("Кількість елементів дерева: ");
                num = int.Parse(Console.ReadLine());
            }

            for (int i = 0; i < num; i++)
            {
                Console.Write("Число: ");
                tree.Add(double.Parse(Console.ReadLine()));
            }

            Console.WriteLine("\nСереднє арифметичне усіх елементів дерева = {0,
0:0.###}", tree.ArithmeticMean());
            Console.WriteLine("Дерево:");
            tree.Print();

            Console.ReadKey();
        }
    }
}
```

TNode.cs

```
using System;
using System.Collections.Generic;
using System.Linq;
using System.Text;
using System.Threading.Tasks;

namespace lab_6
```

```
{
    internal class TNode
    {
        public TNode(double number)
        {
            Number = number;
            Left = null;
            Right = null;
        }

        public double Number { get; set; }
        public TNode Left { get; set; }
        public TNode Right { get; set; }
    }
}
```

Tree.cs

```
using System;
using System.Collections.Generic;
using System.Linq;
using System.Text;
using System.Threading.Tasks;

namespace lab_6
{
    internal class Tree
    {
        public Tree() { Root = null; }

        public TNode Root { get; set; }

        private static TNode Add(double number, TNode node)
        {
            if (node == null)
                return new TNode(number);
            else
            {
                if (number < node.Number)
                    node.Left = Add(number, node.Left);
                else
                    node.Right = Add(number, node.Right);
            }
            return node;
        }

        public void Add(double number)
        {
            Root = Add(number, Root);
        }

        private int CountElements(TNode root)
        {
            if (root == null)
            {
                return 0;
            }
            else
            {
                int count = 0;
                count += CountElements(root.Left);
                count += CountElements(root.Right);
                return ++count;
            }
        }
    }
}
```

```
private double SumElements(TNode root)
{
    if (root == null)
    {
        return 0;
    }

    else
    {
        double count = 0;
        count += SumElements(root.Left);
        count += SumElements(root.Right);
        return count + root.Number;
    }
}

public double ArithmeticMean()
{
    return SumElements(Root) / CountElements(Root);
}

private void Print(TNode node, string indent = "", string side = "+")
{
    if (node == null) return;

    if (node != null)
    {
        Console.WriteLine($"{indent} [{side}] {node.Number}");
        indent += new string(' ', 3);

        Print(node.Left, indent, "L");
        Print(node.Right, indent, "R");
    }
}

public void Print()
{
    Print(Root);
}
}
```