# Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського» Факультет інформатики та обчислювальної техніки Кафедра обчислювальної техніки

Методи оптимізації та планування експерименту Лабораторна робота №1-1 «Реалізація задачі розкладання числа на прості Множники (факторизація числа)»

ВИКОНАВ: студент II курсу ФІОТ групи IO-91 Сниченков Д. А. варіант – 21

ПЕРЕВІРИВ: Регіда П. Г.

# Текст програми

## FermatMethod.cs

```
using System;
using System.Collections.Generic;
using UnityEngine;
public static class FermatMethod
    public static long[] Factorize(long n, out int amountOfOperations)
        if (n % 2 == 0)
            throw new Exception("п повинне бути непарним!");
        if (n <= 1)
            throw new Exception("п повинно бути більше одиниці!");
        var multipliers = new List<long>();
        var sqrts = GetSumOfSquares(n, out var numOfOperations);
        multipliers.Add(Math.Abs(sqrts[0] + sqrts[1]));
        multipliers.Add(Math.Abs(sqrts[0] - sqrts[1]));
        amountOfOperations = numOfOperations;
        return multipliers.ToArray();
    private static long[] GetSumOfSquares(long n, out int numOfOperations)
        numOfOperations = 0;
        var x = Math.Ceiling(Math.Sqrt(n));
        var y = Math.Pow(x, 2) - n;
        while (Math.Abs(Math.Sqrt(y) - Math.Ceiling(Math.Sqrt(y))) > 0.0001f)
            numOfOperations++;
            X++;
            y = Math.Pow(x, 2) - n;
            if (Time.deltaTime >= 30)
                throw new Exception("Операція зайняла надто багато часу!");
            };
        return new[] {(long) x, (long) Math.Sqrt(y)};
```

## CanvasController.cs

```
using System;
using System.Globalization;
using UnityEngine;
using UnityEngine.UI;
public class CanvasController : MonoBehaviour
    [SerializeField] private MessageBox messageBox;
    [SerializeField] private InputField inputN;
    [SerializeField] private Text result;
    private void Awake()
        CultureInfo.CurrentCulture = CultureInfo.GetCultureInfo("en-US");
    private void Start()
        messageBox.SetTitle("Помилка");
    private bool CheckInputs(out long n)
        if (long.TryParse(inputN.text, NumberStyles.Float,
CultureInfo.InvariantCulture, out n))
        {
           return true;
        n = 0;
        return false;
    public void OnFindMultipliers()
    {
        if (!CheckInputs(out var n))
        {
            messageBox.SetMessage("Число n введено некоректно!");
            messageBox.Show();
            return;
        }
        long[] multipliers;
        int amountOfOperations;
        try
            multipliers = FindMultipliers(n, out var numOfOperations);
            amountOfOperations = numOfOperations;
        catch (Exception e)
            messageBox.SetMessage(e.Message);
            messageBox.Show();
           return;
        ShowResult(multipliers, n, amountOfOperations);
    private void ShowResult(long[] multipliers, long n, int amountOfOperations)
```

# Результат виконання програми

