

**Московский государственный технический
Университет им Н.Э.Баумана**

Факультет «Информатика и системы управление»
Кафедра ИУ5 «Системы обработки информации и управления»

Курс «Парадигмы и конструкции языков программирования»
Отчет по лабораторной работе №5

Выполнил:

Студент: Марянян А.А.

Группа: ИУ5-34Б

Подпись и дата:

Проверил:

Преподаватель каф. ИУ5

Нардид А.Н.

Подпись и дата:

Постановка задачи

Лабораторная работа №5

Разработать программу, реализующую вычисление расстояния Левенштейна с использованием алгоритма Вагнера-Фишера.

1. Программа должна быть разработана в виде библиотеки классов на языке C#.
2. Использовать самый простой вариант алгоритма без оптимизации.
3. Дополнительно возможно реализовать вычисление расстояния Дамерау-Левенштейна (с учетом перестановок соседних символов).
4. Модифицировать предыдущую лабораторную работу, вместо поиска подстроки используется вычисление расстояния Левенштейна.
5. Предусмотреть отдельное поле ввода для максимального расстояния. Если расстояние Левенштейна между двумя строками больше максимального, то строки считаются несовпадающими и не выводятся в список результатов.

Код

```
using System.Diagnostics;

namespace Lab5
{
    public partial class Form1 : Form
    {
        private readonly List<string> _wordsList = new List<string>();
        private readonly Stopwatch _stopwatch = new Stopwatch();

        private Button? _buttonLoadFile;
        private Button? _buttonSearch;

        private TextBox? _textBoxLoadTime;
        private TextBox? _textBoxSearch;
        private TextBox? _textBoxSearchTime;
        private TextBox? _textBoxMaxDistance;

        private ListBox? _listBoxResults;

        public Form1()
        {
            InitializeComponent();
            InitializeCustomComponents();
        }

        private void InitializeCustomComponents()
        {
            _buttonLoadFile = new Button();
            _buttonSearch = new Button();
        }
    }
}
```

```

        _textBoxLoadTime = new TextBox();
        _textBoxSearch = new TextBox();
        _textBoxSearchTime = new TextBox();
        _textBoxMaxDistance = new TextBox();

        _listBoxResults = new ListBox();

        _buttonLoadFile.Location = new Point(30, 20);
        _buttonLoadFile.Size = new Size(120, 30);
        _buttonLoadFile.Text = "Загрузить файл";
        _buttonLoadFile.Click += ButtonLoadFile_Click;

        _buttonSearch.Location = new Point(30, 90);
        _buttonSearch.Size = new Size(120, 30);
        _buttonSearch.Text = "Найти слово";
        _buttonSearch.Click += ButtonSearch_Click;

        _textBoxLoadTime.Location = new Point(180, 25);
        _textBoxLoadTime.ReadOnly = true;
        _textBoxLoadTime.Size = new Size(200, 20);

        _textBoxSearch.Location = new Point(180, 95);
        _textBoxSearch.Size = new Size(200, 20);

        _textBoxSearchTime.Location = new Point(180, 130);
        _textBoxSearchTime.ReadOnly = true;
        _textBoxSearchTime.Size = new Size(200, 20);

        _textBoxMaxDistance.Location = new Point(400, 95);
        _textBoxMaxDistance.Size = new Size(200, 20);

        _listBoxResults.Location = new Point(30, 170);
        _listBoxResults.Size = new Size(350, 150);

        Controls.Add(_buttonLoadFile);
        Controls.Add(_buttonSearch);

        Controls.Add(_textBoxLoadTime);
        Controls.Add(_textBoxSearch);
        Controls.Add(_textBoxSearchTime);
        Controls.Add(_textBoxMaxDistance);

        Controls.Add(_listBoxResults);
    }

    private void ButtonLoadFile_Click(object? sender, EventArgs e)
    {
        OpenFileDialog openFileDialog = new OpenFileDialog();
        openFileDialog.Filter = "Text Files (*.txt)|*.txt";

        if (openFileDialog.ShowDialog() == DialogResult.OK)
        {
            _stopwatch.Start();

            string content = File.ReadAllText(openFileDialog.FileName);
            string[] words = content.Split();

            foreach (var word in words)

```

```

        {
            if (!_wordsList.Contains(word))
            {
                _wordsList.Add(word);
            }
        }

        _stopwatch.Stop();
        if (_textBoxLoadTime != null)
            _textBoxLoadTime.Text = $"Время загрузки:
{_stopwatch.ElapsedMilliseconds} мс";
    }

    private void ButtonSearch_Click(object? sender, EventArgs e)
    {
        var searchTerm = _textBoxSearch?.Text;

        if (string.IsNullOrEmpty(searchTerm))
        {
            MessageBox.Show("Введите слово для поиска!");
            return;
        }

        if (string.IsNullOrEmpty(_textBoxMaxDistance?.Text))
        {
            MessageBox.Show("Введите максимальное расстояние!");
            return;
        }

        _stopwatch.Restart();

        _listBoxResults?.BeginUpdate();
        _listBoxResults?.Items.Clear();

        for (int l = 0; l < _wordsList.Count; l++)
        {
            var m = _wordsList[l].Length;
            var n = searchTerm!.Length;

            var maxDistance = Convert.ToInt32(_textBoxMaxDistance?.Text);

            int[,] matrix = new int[m + 1, n + 1];

            for (var i = 0; i <= m; i++) matrix[i, 0] = i;
            for (var i = 0; i <= n; i++) matrix[0, i] = i;

            for (int i = 1; i <= m; i++)
            {
                for (int j = 1; j <= n; j++)
                {
                    int cost = (_wordsList[l][i - 1] == searchTerm[j -
1]) ? 0 : 1;

                    matrix[i, j] = Math.Min(
                        Math.Min(matrix[i - 1, j] + 1, matrix[i, j - 1] +
1),
                        matrix[i - 1, j - 1] + cost
                    );
                }
            }

            if (matrix[m, n] <= maxDistance && _wordsList[l] != "")
            {

```

```

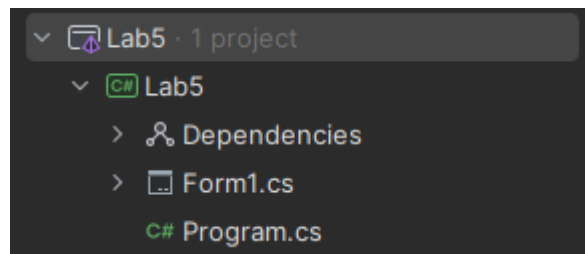
        _listBoxResults?.Items.Add(_wordsList[1]);
    }

    _listBoxResults?.EndUpdate();

    _stopwatch.Stop();
    if (_textBoxSearchTime != null)
        _textBoxSearchTime.Text = $"Время поиска:
{_stopwatch.ElapsedMilliseconds} мс";
    }
}

```

Построение проекта



Вывод

Form1

Загрузить файл

Время загрузки: 0 мс

Найти слово

мвр

2

Время поиска: 6 мс

мир
вц
цво
фвш
в

Form1

Загрузить файл

Время загрузки: 0 мс

Найти слово

привить

1

Время поиска: 0 мс

Form1

Загрузить файл

Время загрузки: 0 мс

Найти слово

привит

1

Время поиска: 0 мс

привет

Form1

Загрузить файл Время загрузки: 0 мс

Найти слово привить 5

Время поиска: 0 мс

привет
рцвшр

Form1

Загрузить файл Время загрузки: 0 мс

Найти слово привить 12

Время поиска: 3 мс

привет
мир
алфыщ
фхзвф
вхдцфв
хф
взщфц
вщ
фвфщз

привет мир алфыщ фхзвф вхдцфв хф взщфц вщ фвфщз цво
фвщрфцв рфцш рцвшр фщцв ш фвш фцшв фшв
привет зфщовзфщцовщ фщв в флзвл