

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

Факультет «Информатика и управление»

Кафедра ИУ5. Курс «Базовые компоненты интернет-технологий»

Отчет по лабораторной работе №5

Выполнил:

студент группы ИУ5-31

Головацкий Андрей

Подпись и дата:

Проверил:

преподаватель каф. ИУ5

Гапанюк Ю. Е.

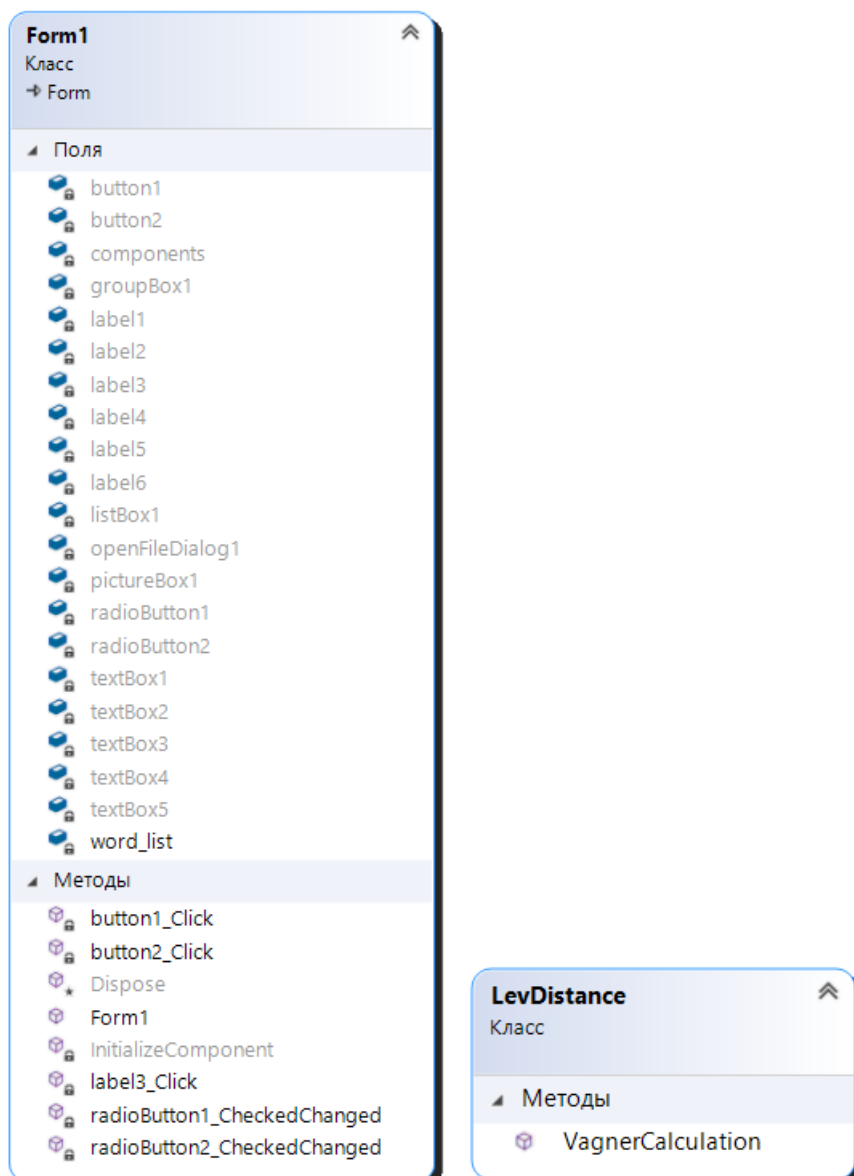
Подпись и дата:

Москва, 2020 г.

## Описание задания:

- 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.

## Диаграмма классов:



## Текст программы:

### 1) Form1.cs:

```
1. using System;
2. using System.Collections.Generic;
3. using System.ComponentModel;
4. using System.Data;
5. using System.Drawing;
6. using System.Linq;
7. using System.Text;
8. using System.Threading.Tasks;
9. using System.Windows.Forms;
10.     using System.IO;
11.     using System.Diagnostics;
12.     using Lab5;
13.
14.     namespace Lab4
15.     {
16.         public partial class Form1 : Form
17.         {
18.             List<string> word_list = new List<string>();
19.             public Form1()
20.             {
21.                 InitializeComponent();
22.
23.             }
24.
25.             private void button1_Click(object sender, EventArgs e)
26.             {
27.                 word_list.Clear();
28.                 Stopwatch extime = new Stopwatch();
29.                 string fileContent;
30.                 string filePath;
31.                 string[] str;
32.                 OpenFileDialog openFileDialog = new OpenFileDialog();
33.                 openFileDialog.Filter = "Текстовый файл|*.txt";
34.                 if (openFileDialog.ShowDialog() == DialogResult.OK)
35.                 {
```

```
36.         extime.Start();
37.         filePath = openFile.FileName;
38.         textBox2.Text = filePath.Split('\\').Last();
39.         fileContent = File.ReadAllText(filePath);
40.         strs = fileContent.Split();
41.         for (int i = 0; i < strs.Length; i++)
42.         {
43.             if (!word_list.Contains(strs[i]) && (strs[i]
44.                 != " ") && (strs[i].Length > 0))
45.                 word_list.Add(strs[i]);
46.         }
47.         extime.Stop();
48.         textBox1.Text = extime.Elapsed.ToString();
49.     }
50.
51.     private void label3_Click(object sender, EventArgs e)
52.     {
53.
54.     }
55.
56.     private void button2_Click(object sender, EventArgs e)
57.     {
58.         Stopwatch extime = new Stopwatch();
59.         string new_str = "\0";
60.         Random rnd = new Random();
61.         button2.BackColor = Color.FromArgb(rnd.Next(0,
62.             255), rnd.Next(0, 255), rnd.Next(0, 255));
63.         button2.ForeColor = Color.FromArgb(rnd.Next(0, 255),
64.             rnd.Next(0, 255), rnd.Next(0, 255));
65.         if (radioButton1.Checked == true)
66.         {
67.             extime.Start();
68.             for (int i = 0; i < word_list.Count; i++)
69.             {
70.                 if (word_list[i].Contains(textBox3.Text) &&
71.                     !listBox1.Items.Contains(word_list[i]))
```

```
72.         }
73.         else
74.             new_str = "\\0";
75.     }
76. }
77. else if (radioButton2.Checked == true)
78. {
79.     extime.Start();
80.     int max_dist;
81.     if ((int.TryParse(textBox5.Text, out max_dist)))
82.     {
83.         for (int i = 0; i < word_list.Count; i++)
84.         {
85.             if
86.                 (LevDistance.VagnerCalculation(word_list[i], textBox3.Text) <= max_dist
87.                 &&
88.                 !listBox1.Items.Contains(word_list[i])
89.                 )
90.             {
91.                 new_str = word_list[i];
92.                 break;
93.             }
94.             else
95.                 new_str = "\\0";
96.         }
97.     }
98.     else
99.     {
100.         MessageBox.Show("Пожалуйста, выберите метод поиска слова!");
101.     }
102.     if (new_str[0] != '\\0')
103.     {
104.         listBox1.BeginUpdate();
105.         listBox1.Items.Add(new_str);
106.         listBox1.EndUpdate();
107.     }
108.     extime.Stop();
109.     textBox4.Text = extime.Elapsed.ToString();
```

```

108.         }
109.
110.         private void radioButton2_CheckedChanged(object sender,
EventArgs e)
111.         {
112.             if (radioButton2.Checked == true)
113.             {
114.                 label6.Visible = true;
115.                 textBox5.Visible = true;
116.             }
117.         }
118.
119.         private void radioButton1_CheckedChanged(object sender,
EventArgs e)
120.         {
121.             if (radioButton1.Checked == true)
122.             {
123.                 label6.Visible = false;
124.                 textBox5.Visible = false;
125.             }
126.         }
127.     }
128. }

```

## 2) Вид конструктора формы:

### 3) LevDistance.cs:

```
1. using System;
2. using System.Collections.Generic;
3. using System.Linq;
4. using System.Text;
5. using System.Threading.Tasks;
6.
7. namespace Lab5
8. {
9.     public class LevDistance
10.    {
11.        public static int VagnerCalculation(string string1, string
            string2)
12.        {
13.            if (string1 == null) throw new
                ArgumentNullException("string1");
14.            if (string2 == null) throw new
                ArgumentNullException("string2");
15.            int diff;
16.            int[,] m = new int[string1.Length + 1, string2.Length
                + 1];
17.
18.            for (int i = 0; i <= string1.Length; i++) { m[i, 0] =
                i; }
19.            for (int j = 0; j <= string2.Length; j++) { m[0, j] =
                j; }
20.
21.            for (int i = 1; i <= string1.Length; i++)
22.            {
23.                for (int j = 1; j <= string2.Length; j++)
24.                {
25.                    diff = (string1[i - 1] == string2[j - 1]) ? 0
                        : 1;
26.
27.                    m[i, j] = Math.Min(Math.Min(m[i - 1, j] + 1,
28.                        m[i, j - 1] + 1),
29.                        m[i - 1, j - 1] +
                        diff);
30.                }
```

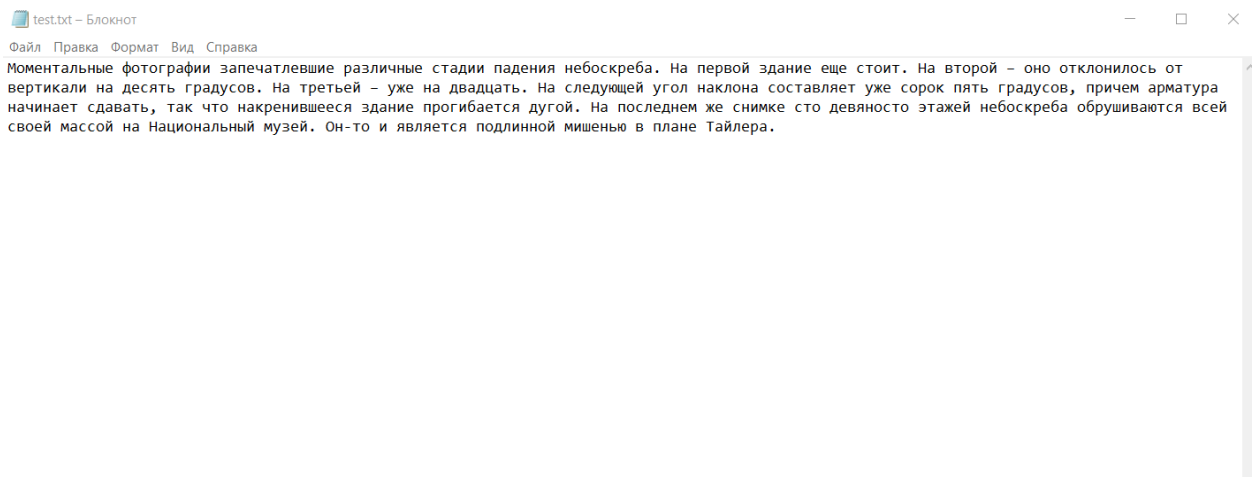
```

31.         }
32.         return m[string1.Length, string2.Length];
33.     }
34. }
35. }

```

## Пример выполнения программы:

### 1) Исходный файл:



### Результаты работы программы:

Имя файла:  
  
Затраченное время на открытие и считывание файла:  
  

Открыть файл

Искомое слово:  
  
Затраченное время на поиск слова:  
  

Поиск слова

☐ Поиск подстроки  
☒ Расстоянием Левенштейна

Максимальное расстояние:

Найденные слова:  

оно

от



Имя файла:  
test.txt  
Затраченное время на открытие и считывание файла:  
00:00:00.0011227  
Открыть файл

Искомое слово:  
он  
Затраченное время на поиск слова:  
00:00:00.0006006  
Поиск слова

☐ Поиск подстроки  
☒ Расстоянием Левенштейна

Максимальное расстояние:  
2

Найденные слова:  
На  
-  
оно  
от  
на  
же  
и  
в

## 2) Исходный файл:

test.txt – Блокнот

Файл Правка Формат Вид Справка

работа сработать наработка обработка недоработка работник работоспособный

## Результаты работы программы:

Имя файла:  
test.txt  
Затраченное время на открытие и считывание файла:  
00:00:00.0007261  
Открыть файл

Искомое слово:  
работа  
Затраченное время на поиск слова:  
00:00:00.0000656  
Поиск слова

☐ Поиск подстроки  
☒ Расстоянием Левенштейна

Максимальное расстояние:  
1

Найденные слова:  
работа

Имя файла:

test.txt

Затраченное время на открытие и считывание файла:

00:00:00.0007261

Открыть файл

Искомое слово:

работа

Затраченное время на поиск слова:

00:00:00.0000546

Поиск слова

☐ Поиск подстроки

☒ Расстоянием Левенштейна

Максимальное расстояние:

3

Найденные слова:

работа  
сработать  
наработка  
обработка  
работник

Имя файла:

test.txt

Затраченное время на открытие и считывание файла:

00:00:00.0007261

Открыть файл

Искомое слово:

работа

Затраченное время на поиск слова:

00:00:00.0000496

Поиск слова

☐ Поиск подстроки

☒ Расстоянием Левенштейна

Максимальное расстояние:

10

Найденные слова:

работа  
сработать  
наработка  
обработка  
работник  
недоработка  
работоспособный