

Лабораторная работа № 5 по курсу
“Базовые компоненты интернет-технологий”

Лазарев Станислав Алексеевич

РТ5-31

МГТУ им. Баумана

Описание задания лабораторной работы.

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 Дameraу-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 программы:

```
using System;
using System.Collections.Generic;
using System.Linq;
using System.Text;
namespace Лаба5
{
    public static class EditDistance
    {
        public static void WriteDistance(string str1Param, string str2Param)
        {
            int d = Distance(str1Param, str2Param);
            Console.WriteLine("Первое слово:" + str1Param + "; Второе слово:" + str2Param + "; Количество символов – " + d.ToString());
        }
        public static int Distance(string str1Param, string str2Param)
        {
            if ((str1Param == null) || (str2Param == null)) return -1;
            int str1Len = str1Param.Length;
            int str2Len = str2Param.Length;
```

```

        if ((str1Len == 0) || (str2Len == 0)) return 0;
        if (str1Len == 0) return str2Len;
        if (str2Len == 0) return str1Len;

        string str1 = str1Param.ToUpper();
        string str2 = str2Param.ToUpper();

        int[,] matrix = new int[str1Len + 1, str2Len + 1];

        for (int i = 0; i <= str1Len; i++) matrix[i, 0] = i;
        for (int j = 0; j <= str2Len; j++) matrix[0, j] = j;

        for (int i = 1; i <= str1Len; i++)
        {
            for (int j = 1; j <= str2Len; j++)
            {
                int symbEqual = ((str1.Substring(i -
1, 1) == str2.Substring(j - 1, 1)) ? 0 : 1);
                int ins = matrix[i, j - 1] + 1;
                int del = matrix[i - 1, j] + 1;
                int subst = matrix[i - 1, j - 1] + symbEqual;

                matrix[i, j] = Math.Min(Math.Min(ins, del), sub
st);

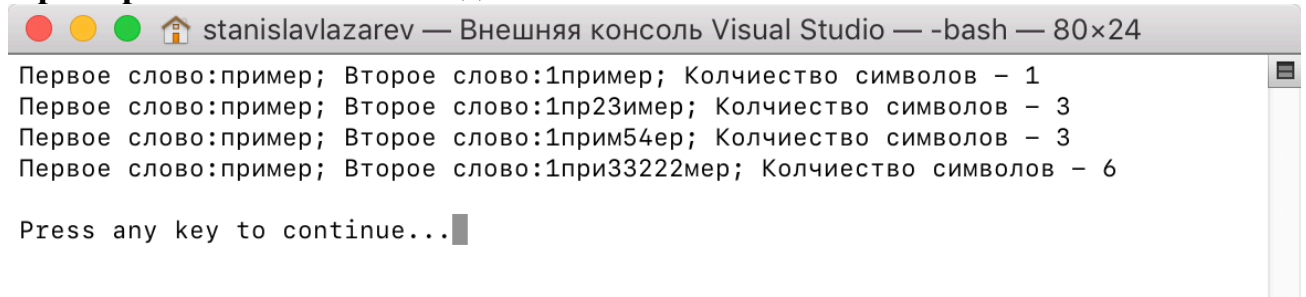
                if ((i > 1) && (j > 1) && (str1.Substring(i -
1, 1) == str2.Substring(j - 2, 1)) && (str1.Substring(i -
2, 1) == str2.Substring(j - 1, 1)))
                {
                    matrix[i, j] = Math.Min(matrix[i, j], matri
x[i - 2, j - 2] + symbEqual);
                }
            }
        }
        return matrix[str1Len, str2Len];
    }
}

class MainClass
{
    public static void Main(string[] args)
    {
        EditDistance.WriteDistance("пример", "1пример");
        EditDistance.WriteDistance("пример", "1пр23имер");
        EditDistance.WriteDistance("пример", "1прим54ер");
        EditDistance.WriteDistance("пример", "1при33222мер");
    }
}

```

```
}  
}
```

Пример консольного вывода:



```
stanislavlazarev — Внешняя консоль Visual Studio — -bash — 80x24  
Первое слово:пример; Второе слово:1пример; Колчество символов - 1  
Первое слово:пример; Второе слово:1пр23имер; Колчество символов - 3  
Первое слово:пример; Второе слово:1прим54ер; Колчество символов - 3  
Первое слово:пример; Второе слово:1при33222мер; Колчество символов - 6  
  
Press any key to continue...
```