

Лабораторная работа по теме «Тема 4.9. Лабораторная работа «Обработка строковых данных»

Перейти к [ЛП 4.8](#) [ЛП 4.10](#) [Огл.](#)

Цель лабораторной работы состоит в изучении языковых средств работы со строковой информацией, а также совместной обработки строковой и числовой информации, освоении операций, методов и элементов управления для работы со строковой информацией.

4.9.1. Вопросы, подлежащие изучению

1. Объявление строк.
2. Инициализация строк.
3. Преобразование строки в число и числа в строку.
4. Конкатенация строк.
5. Классы и методы .NET Framework для работы со строками.
6. Элементы управления для работы со строками.

4.9.2. Задание

1. **Выбрать вариант задания** из таблицы 4.9-1 для реализации процедуры обработки строковых данных.
2. **Составить схему алгоритма** обработки строки в соответствии с индивидуальным заданием и, если необходимо, провести предварительную формализацию задания.
3. **Разработать интерфейс пользователя.**
4. **Написать программный код** проекта, причем обмен данными между пользовательскими процедурами должен осуществляться через параметры, без использования глобальных переменных. Событийная процедура должна содержать только операторы вызова пользовательских процедур.
5. **Подготовить тесты** для контрольного решения задачи.
6. **Получить решение.**

4.9.3. Варианты задания

Таблица 4.9-1.

| | |
|----|---|
| 1) | В заданной строке определить наибольшее количество цифр, идущих подряд. |
| 2) | Зашифровать строку, содержащую русские буквы, пробелы и знаки препинания: заменить каждую букву, непосредственно следующей за ней по алфавиту ("я" на "а"), строчную букву преобразовать в прописную, прописную - в строчную. |
| 3) | В заданной строке, состоящей из слов, разделенных одним или более пробелами, определить количество слов, начинающихся и заканчивающихся на одну и ту же букву |
| 4) | В заданной строке, состоящей из слов, разделенных одним или более пробелами, заменить каждое третье слово «мама» словом «мамочка» и подсчитать количество проведенных замен. |
| 5) | Из заданной строки удалить все символы, входящие в нее более одного раза. |
| 6) | Преобразовать заданную строку, повторив в ней каждый символ, совпадающий с заданным. |
| 7) | Определить, можно ли из символов заданной строки составить вашу фамилию. |
| 8) | В заданной строке определить максимальную длину подстроки, состоящей из заданного символа. |
| 9) | Исключить из заданной строки группы символов, расположенных между круглыми скобками, включая сами скобки. Предполагается, что внутри каждой пары скобок нет других скобок. |

| | |
|-----|---|
| 10) | В заданной строке, состоящей из слов, разделенных одним или несколькими пробелами, определить количество слов четной длины, в которых нет буквы «а». |
| 11) | В заданной строке, состоящей из слов, разделенных одним или несколькими пробелами, определить количество слов, которые содержат ровно три буквы «а». |
| 12) | В заданной строке, состоящей из слов, разделенных одним или несколькими пробелами, определить самое длинное слово нечетной длины. |
| 13) | В заданной строке, состоящей из слов, разделенных одним или более пробелами, определить самое короткое слово четной длины. |
| 14) | Строка содержит дату в формате "mm-dd-yyyy", где mm - месяц, dd - день, yyyy - год. Проверить корректность задания даты и получить строку с датой в формате "dd.mm.yy", где yy - две последние цифры года. |
| 15) | Из заданной строки, не содержащей цифр, получить "сжатую" строку, заменив самую длинную подстроку вида "XXX...XX" на подстроку вида "nX", где X - повторяющийся символ, n - число его повторений. |
| 16) | Определить, является ли заданная строка записью целого числа, записью вещественного числа, или строку нельзя преобразовать в число. |
| 17) | Из всех символов заданной строки получить новую строку, записывая каждый символ исходной строки только один раз. |
| 18) | В заданной строке подсчитать сумму цифр. |
| 19) | В заданной строке, не содержащей букв русского алфавита, найти процент гласных букв (а, е, и, о, у, y). |
| 20) | Для заданной строки, состоящей из слов, разделенных одним или несколькими пробелами, определить, какое слово встречается раньше: самое короткое или самое длинное. |
| 21) | В заданной строке, состоящей из слов, разделенных одним или более пробелами, удалить из каждого слова нечетной длины средний символ и подсчитать их количество. |
| 22) | В заданной строке, состоящей из слов, разделенных одним или более пробелами, подсчитать количество симметричных слов, т.е. читающихся одинаково слева направо и справа налево. |
| 23) | Определить, является ли заданная строка записью вещественного числа с нулевой дробной частью. |
| 24) | Из строки, содержащей корректно заданную дату в формате "dd.mm.yy", где dd - день, mm - месяц, yy - год, получить строку с датой, отстоящей от заданной на n дней вперед, в том же формате. |
| 25) | Определить, расположены ли символы заданной строки в алфавитном порядке. |
| 26) | Определить, является ли заданная строка записью целого числа. |
| 27) | Определить позицию n-ого с конца вхождения заданного символа в заданную строку символов. При отсутствии n-ого вхождения установить номер позиции равным -1. |
| 28) | Строка состоит из "слов" длиной менее 10 символов, разделенных запятыми. Преобразовать строку, заменив запятые группами пробелов так, чтобы каждое слово начиналось с позиции $10 \cdot (k - 1) + 1$, где k - номер "слова". |
| 29) | В заданной строке, состоящей из слов, разделенных одним или более пробелами, вставить в середину каждого слова четной длины букву «К» и найти количество вставок. |
| 30) | Из строки, содержащей корректно заданную дату в формате "dd.mm.yy", где dd - день, mm - месяц, yy - год, получить строку с датой, отстоящей от заданной на n дней назад, в том же формате. |
| 31) | Определить, в какой половине заданной строки буква «с» встречается чаще. |
| 32) | Подсчитать, сколько раз в заданной строке встречается подстрока «abba». |
| 33) | В каждом слове заданной строки поменять местами буквы, стоящие на p-й и q-й позициях от начала. |
| 34) | Для заданной строки, состоящей из слов, разделенных одним или более пробелами, определить среднее количество символов в словах четной длины. |
| 35) | Из заданной строки удалить все знаки «+» перед символами, являющимися цифрами и подсчитать количество удалений. |

4.9.4. Содержание отчета

1. Тема и название работы
2. Задание на разработку проекта и вариант задания
3. Формализация задания
4. Разработка проекта:
 - 4.1. Графический интерфейс пользователя;
 - 4.2. Таблица свойств объектов;
 - 4.3. Схемы алгоритма процедур решаемой задачи;
 - 4.4. Программный код с использованием процедур.
5. Результаты выполнения проекта.
6. Доказательство правильности работы программы.

4.9.5. Пример выполнения задания

1. Тема и название работы:

Обработка строковых данных– Создание проекта Проект-4-9-Лаб.

2. Задание на разработку проекта и вариант задания

Создать проект, который вводит с клавиатуры строки а и б, отображает их на форме, а затем обрабатывает, удаляя из строки а все символы, входящие в строку б и расположенные на нечетных позициях строки б, результат обработки необходимо отобразить на форме.

3. Формализация и уточнение задания

4. Разработка проекта

4.1. Разработка графического интерфейса пользователя

Разработанная форма интерфейса пользователя приведена на рис. 4.9-1.

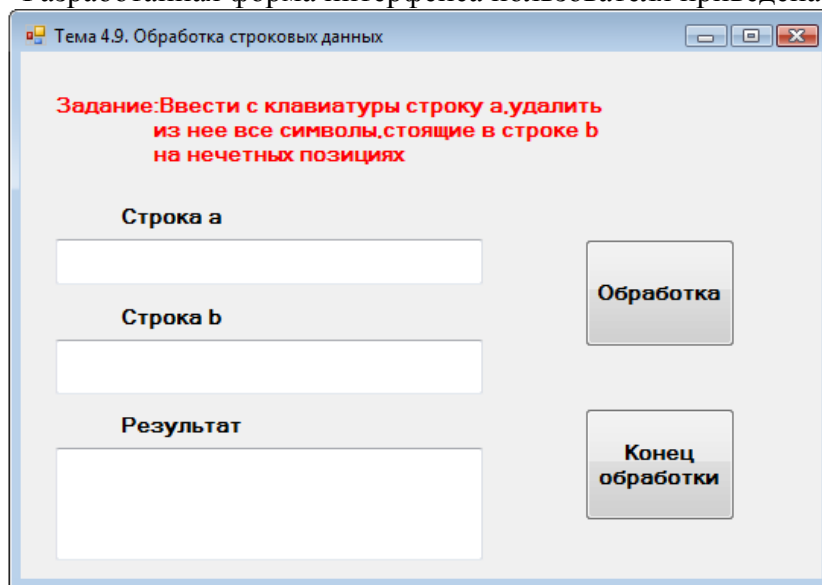


Рис. 4.9-1

4.2. Установка свойств объектов

Свойства объектов управления разработанной формы студенты могут установить самостоятельно.

4.3. Разработка схемы алгоритма

Схема алгоритма обработки представлена на рис. 4.9-2

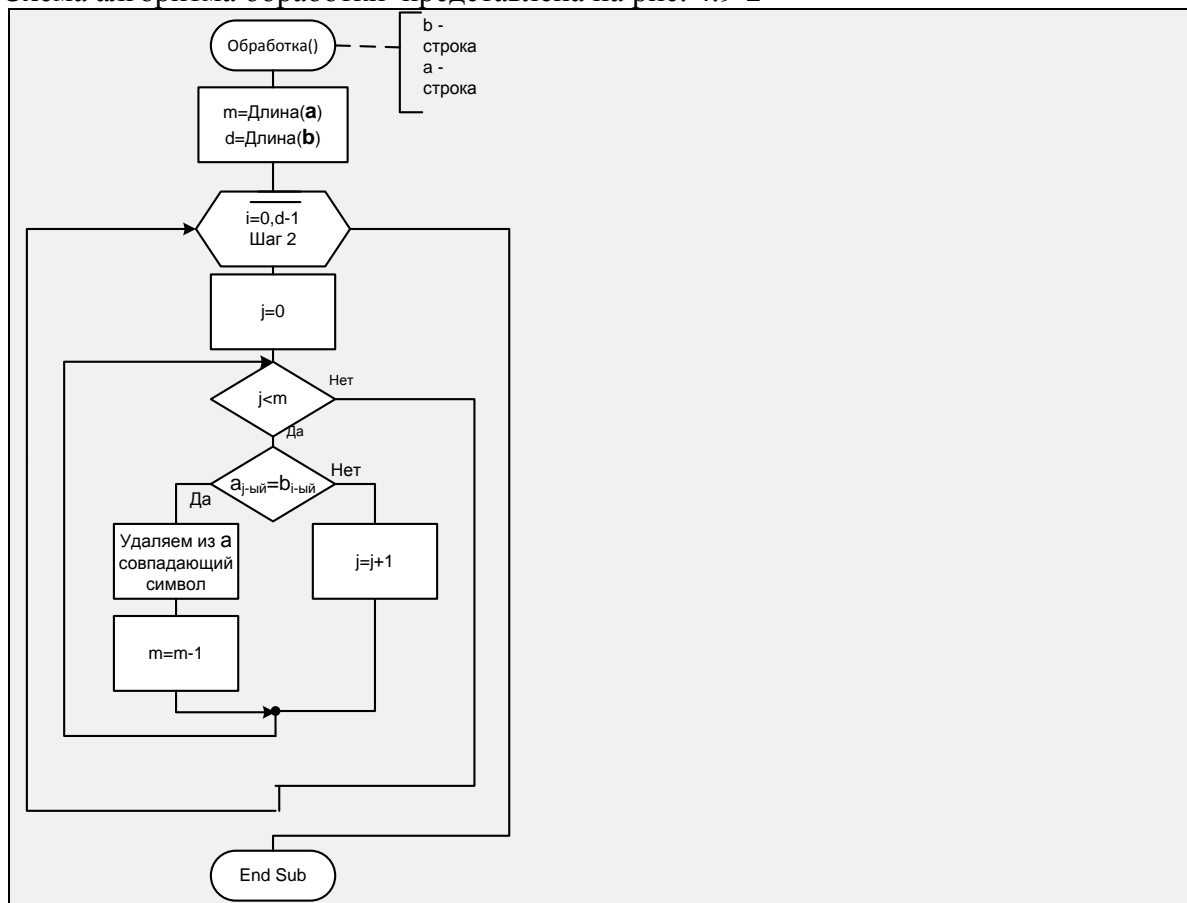


Рис. 4.9-2

4.4. Написание программного кода с использованием процедур.

Программный код решаемой задачи представлен на рис. 4.9-3, который содержит пользовательские процедуры `vvod()`, `vivod()` и `Обработка()`.

```
Option Strict On
Option Explicit On
Public Class Form1
    'Функция ввода исходных данных из TextBox
    Function vvod(ByVal T As TextBox) As String
        Return T.Text
    End Function

    'Процедура вывода результата в TextBox
    Sub vivod(ByVal z As String, ByRef t As TextBox)
        If z.Length <> 0 Then
            t.Text = z
        Else
            t.Text = "Все удалено"
        End If
    End Sub

    'Процедура решения задачи удаления символов из строки
    Sub Обработка(ByVal b As String, ByRef a As String)
        Dim d, m, i, j As Short
        m = CShort(a.Length) 'длина строки a
        d = CShort(b.Length) 'длина строки b
        For i = 0 To CShort(d-1) Step 2 'перебор нечетных симв. строки b
            j = 0
```

```

        Do While j < m      'перебор всех символов строки a
            If a.Substring(j, 1) = b.Substring(i, 1) Then
                a = a.Remove(j, 1) 'пока симв. совпад.-удаляем из a
                m = CShort(m - 1)  'уменьшаем длину строки a
            Else
                j = CShort(j + 1)  'переход к след.символу строки a
            End If
        Loop
    Next i
End Sub

Private Sub Button1_Click(ByVal sender As System.Object, _
    ByVal e As System.EventArgs) Handles Button1.Click
    Dim Str1, Str2 As String
    Str1 = vvod(TextBox1) : Str2 = vvod(TextBox2)
    Обработка(Str2, Str1) : vivod(Str1, TextBox3)
End Sub

Private Sub Button2_Click(ByVal sender As System.Object, _
    ByVal e As System.EventArgs) Handles Button2.Click

    End
End Sub

End Class

```

Рис. 4.9-3

5. Выполнение приложения и получение результатов

Выполнить проект.

Результаты работы проекта представлены на рис. 4.9-4.

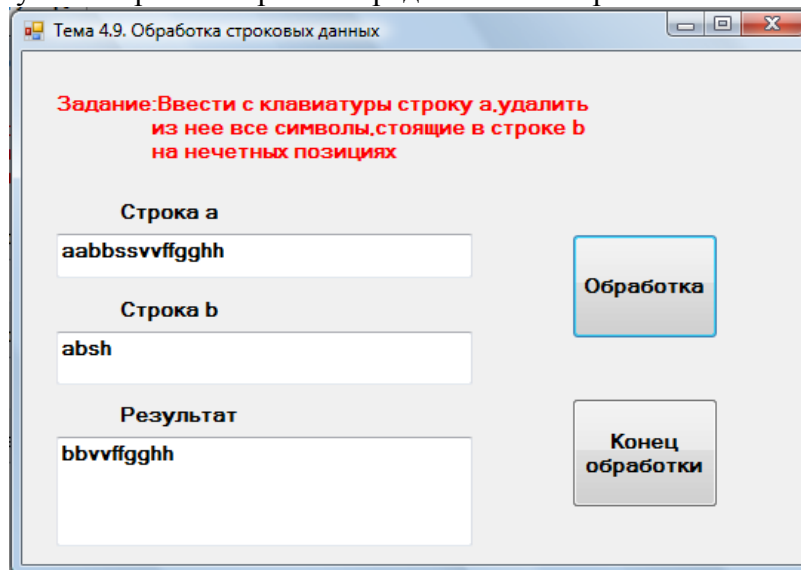


Рис. 4.9-4

6. Доказательство правильности работы программы

Исходная строка **a**: *aabbssvvffgghh*

В строке **b** на нечетных местах стоят символы *a* и *s*.

После их удаления строка **a** должна иметь вид: *bbvvffgghh*.

Полученный вид строки полностью совпадает с результатом, полученным с использованием программы.

4.9.6. Контрольные вопросы по теме «Обработка строковых данных»

1. Как в программах используются переменные строкового типа?
2. Какие возможности предоставляют методы и функции класса `System.String`?
3. Как объявляются переменные строкового типа?
4. Какими способами можно присвоить значение переменной строкового типа?
5. Понятие "преобразование типов". Что такое явное преобразование типов? Что такое неявное преобразование типов?
6. Зачем и как устанавливается режим строгой проверки типов?
7. Как преобразовать число в строку и обратно?
8. Для чего применяется конкатенация строк?
9. Какие способы конкатенации строк вы знаете?
10. Как определить количество символов в строке?
11. Какой индекс имеет первый символ строки?
12. Какие элементы управления используются для ввода и вывода строковой информации?
13. Как определить, имеется ли в строке, введенной пользователем, определенный символ и где он расположен в строке?
14. Как выделить определенную часть строки, введенной пользователем?
15. Как заменить символы в строке?
16. Как удалить символы в строке?
17. Как удалить лишние пробелы в строке?
18. Зачем и как преобразуется регистр строки?
19. Как получить строку, состоящую из заданного числа одинаковых символов?
20. Каким образом можно вставить подстроку в заданную строку?
21. Как и какими способами сравниваются строки?
22. Что делает метод `Trim()`?
23. Что делает метод `Split()`?
24. Что делает метод `Join()`?
25. Что такое объект `StringBuilder`, и, какие возможности для работы со строками он предоставляет?
26. Какие классы `.NET Framework` используются для обработки строк?
27. Какие методы используются для обработки строк?

Перейти к [ЛП 4.8](#) [ЛП 4.10](#) [Огл.](#)