

Министерство науки и высшего образования РФ
Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого
Институт компьютерных наук и технологий
Высшая школа киберфизических систем и управления
УДК 004.421

УТВЕРЖДАЮ

« ____ » _____ г.

Отчет
по дисциплине «Теория и технология программирования»
Лабораторная работа №3 «Символьные строки», вариант 14

Выполнил:
Студент
гр.3530902/90001
Непушкин С.А.

подпись, дата

Доцент ВШКФСИУ,
Кандидат технических наук
С. В. Хлопин

подпись, дата

Санкт-Петербург
2019

1. Цель работы.

Цель лабораторной работы состоит в формировании умений:

- использовать различные способы описания и формирования символьных строк;
- знать и уметь пользоваться методами чтения и записи строк в текстовых файлах;
- знать и уметь пользоваться методами чтения и анализа потоковых данных, вводимых с клавиатуры.

2. Задание:

Написать программу, которая предлагает пользователю ввести текст. Программа должна для каждой строки вычислить среднее арифметическое значений длин слов в строке.

3. Текст программы

```
#define _CRT_SECURE_NO_WARNINGS
#include<stdio.h>
#include<stdlib.h>
#include<locale.h>

int isDigit(char c)
{
    if (c >= '0' && c <= '9')
    {
        return 1;
    }
    return 0;
}

char charToLower(char c)
{
    if (c >= 'A' && c <= 'Z')
    {
        c = c - 'A' + 'a';
    }
    else
    {
        if (c >= 'А' && c <= 'Я')
        {
            c = c - 'А' + 'а';
        }
    }
    if (c == '\\') return '/';
    return c;
}

int lowerstricmp(char* str1, char* str2)
{
    int i = 0;
    while (str1[i] != '\\0' && str2[i] != '\\0' && charToLower(str1[i]) ==
charToLower(str2[i]))
    {
        i++;
    }
    return (charToLower(str1[i]) - charToLower(str2[i]));
}
```

```

int lowerstartswith(char* str1, char* str2)
{
    int i = 0;
    while (str1[i] != '\0' && str2[i] != '\0' && charToLower(str1[i]) ==
charToLower(str2[i]))
    {
        i++;
    }
    if (str2[i] == '\0')
    {
        return 1;
    }
    return 0;
}

int isLegalFileName(char* str)
{
    if (lowerstricmp(str, "con") == 0 || lowerstartswith(str, "con.") ||
        lowerstricmp(str, "nul") == 0 || lowerstartswith(str, "nul.") ||
        lowerstricmp(str, "prn") == 0 || lowerstartswith(str, "prn.") ||
        lowerstricmp(str, "aux") == 0 || lowerstartswith(str, "aux.") ||
        lowerstricmp(str, "clock$") == 0 || lowerstartswith(str, "clock$."))
    {
        return 0;
    }
    if (lowerstartswith(str, "com") || lowerstartswith(str, "lpt"))
    {
        int number = 0;
        int index = 3;
        while (str[index] != '\0')
        {
            if (!isDigit(str[index]))
            {
                return 1;
            }
            number = number * 10 + str[index] - '0';
            index++;
        }
        if (number >= 0 && number <= 32)
        {
            return 0;
        }
    }
    return 1;
}

int fileExists(char* str)
{
    FILE* tmp = fopen(str, "r");
    if (tmp == 0)
    {
        return 0;
    }
    fclose(tmp);
    return 1;
}

char* getFileName(char* str)
{
    int index = 0;
    int lastSlash = -1;
    while (str[index] != '\0')
    {
        if (str[index] == '\\' || str[index] == '/')
    }

```

```

        {
            lastSlash = index;
        }
        index++;
    }
    return str + lastSlash + 1;
}

int main()
{
    setlocale(LC_ALL, "Russian");
    int line = 1;
    int currentlettercount = 0;
    int currentwordcount = 0;
    float avglength = 0;
    int isword = 0;
    int state = 1;
    /*
    state == 0 -> буква
    state == 1 -> не буква
    */
    char chr;

    FILE *inFile;
    char inputFile[100];
    printf("Введите имя входного файла: ");
    gets(inputFile);
    printf("Введенное имя входного файла: \"%s\\n\"", inputFile);
    if (!isLegalFileName(getFileName(inputFile)))
    {
        printf("Некорректное имя входного файла : \"%s\\n\"", getFileName(inputFile));
        return 0;
    }
    if ((inFile = fopen(inputFile, "r")) == 0)
    {
        printf("Некорректное имя входного файла");
        return 0;
    }

    FILE *outFile;
    char outputFile[100];
    printf("Введите имя выходного файла: ");
    gets(outputFile);

    printf("Введенное имя выходного файла: \"%s\\n\"", outputFile);
    if (!isLegalFileName(getFileName(outputFile)))
    {
        printf("Имя файла зарезервировано, пожалуйста, введите другое имя");
        return 0;
    }

    if (lowerstrcmp(outputFile, inputFile) == 0)
    {
        printf("Имя входного файла совпадает с именем выходного файла");
        return 0;
    }

    if (fileExists(outputFile))
    {
        if ((outFile = fopen(outputFile, "w")) == 0)
        {
            printf("Невозможно открыть файл для записи, файл доступен для чтения");
            return 0;
        }
    }
}

```

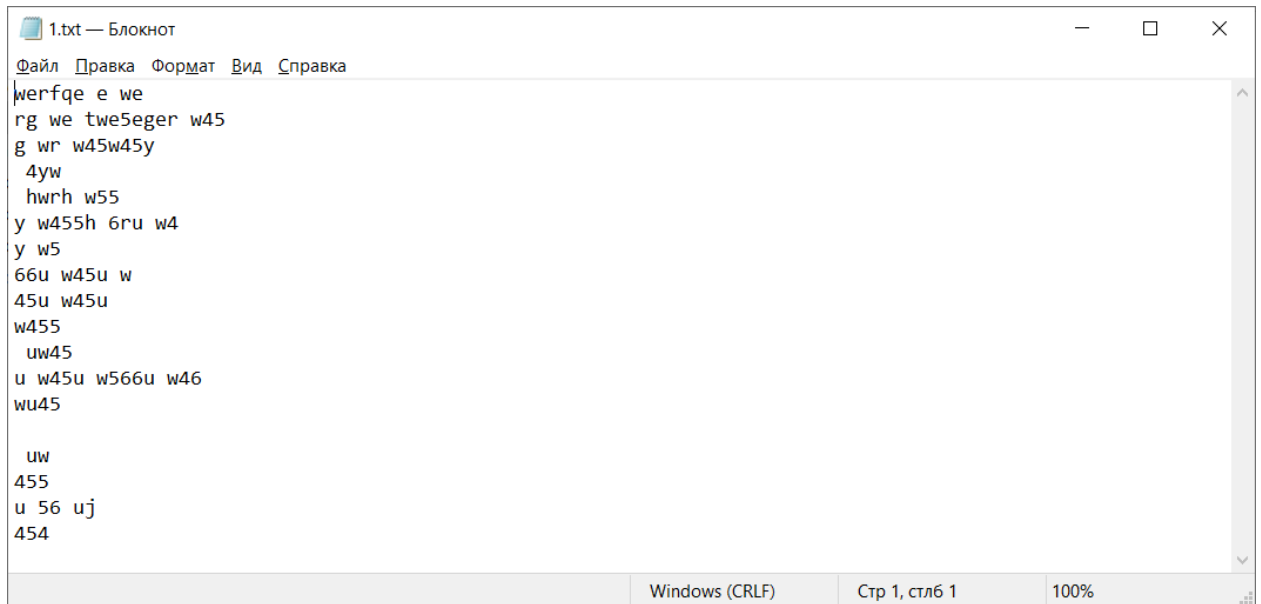
```

else
{
    if ((outFile = fopen(outputFile, "w")) == 0)
    {
        printf("Некорректное имя выходного файла");
        return 0;
    }
}

while (chr = fgetc(inFile)) {
    fprintf(outFile, "%c", (chr == EOF ? '\n' : chr));
    switch (chr)
    {
        case ' ': case '\t': case '.': case ',':
        case '-': case '!': case '?':
            if (state == 0) {
                currentwordcount++;
            }
            state = 1;
            break;
        case '\n': case EOF:
            if (state == 0) {
                currentwordcount++;
            }
            avglength = (currentwordcount == 0 ? 0 : (float)currentlettercount /
currentwordcount); //запись переменной в float
            fprintf(outFile, "%d line -> %4.2f\n", line, avglength);
            state = 1;
            line++;
            currentwordcount = 0;
            currentlettercount = 0;
            break;
        default:
            currentlettercount++;
            state = 0;
            break;
    }
    if (chr == EOF) {
        break;
    }
}
fclose(inFile);
fclose(outFile);
printf("Программа успешно закончила работу\n");
return 0;
}

```

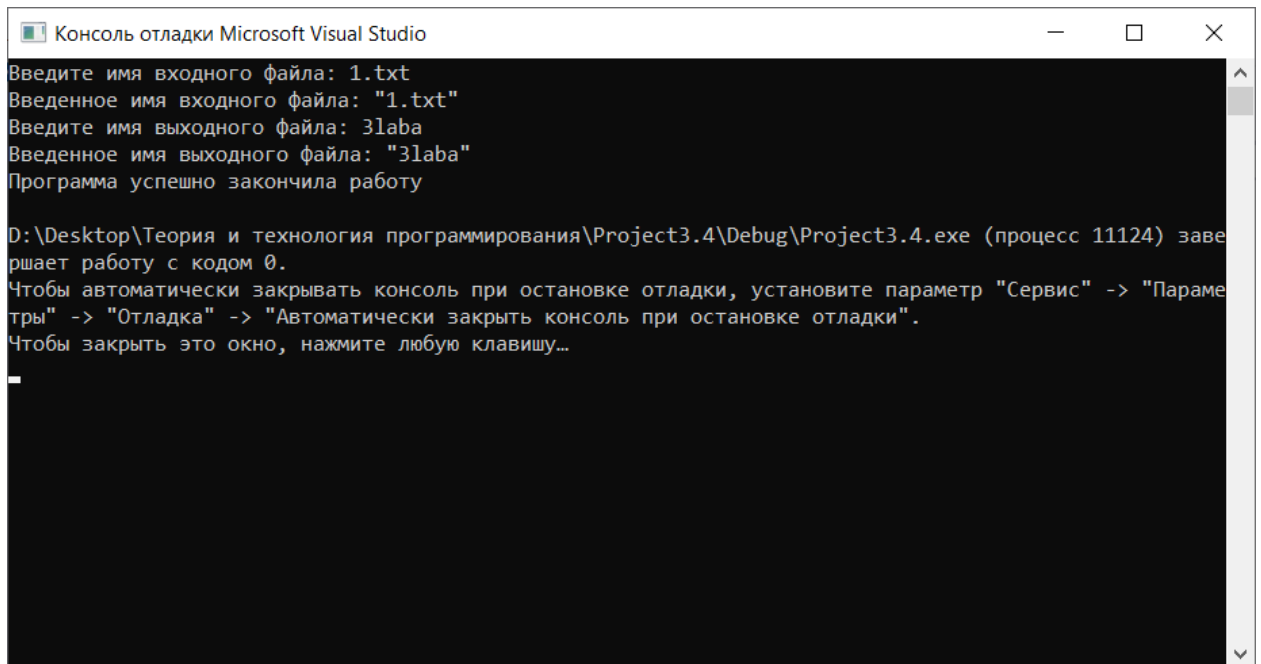
4. Пример работы программы



```
1.txt — Блокнот
Файл Правка Формат Вид Справка
werfqe e we
rg we twe5eger w45
g wr w45w45y
 4yw
  hwrh w55
y w455h 6ru w4
y w5
66u w45u w
45u w45u
w455
  uw45
u w45u w566u w46
wu45

  uw
455
u 56 uj
454

Windows (CRLF) Стр 1, стлб 1 100%
```



```
Консоль отладки Microsoft Visual Studio
Введите имя входного файла: 1.txt
Введенное имя входного файла: "1.txt"
Введите имя выходного файла: 3laba
Введенное имя выходного файла: "3laba"
Программа успешно закончила работу

D:\Desktop\Теория и технология программирования\Project3.4\Debug\Project3.4.exe (процесс 11124) завершает работу с кодом 0.
Чтобы автоматически закрывать консоль при остановке отладки, установите параметр "Сервис" -> "Параметры" -> "Отладка" -> "Автоматически закрыть консоль при остановке отладки".
Чтобы закрыть это окно, нажмите любую клавишу...

Консоль отладки Microsoft Visual Studio
```

3laba — Блокнот

Файл Правка Формат Вид Справка

```
werfge e we
1 line -> 3,00
rg we twe5eger w45
2 line -> 3,75
g wr w45w45y
3 line -> 3,33
4yw
4 line -> 3,00
hwrh w55
5 line -> 3,50
y w455h 6ru w4
6 line -> 2,75
y w5
7 line -> 1,50
66u w45u w
8 line -> 2,67
45u w45u
9 line -> 3,50
w455
10 line -> 4,00
uw45
11 line -> 4,00
u w45u w566u w46
12 line -> 3,25
wu45
13 line -> 4,00

14 line -> 0,00
uw
15 line -> 2,00
455
16 line -> 3,00
u 56 uj
17 line -> 1,67
454
18 line -> 3,00
```

Windows (CRLF) Стр 1, стлб 1 100%

Консоль отладки Microsoft Visual Studio

```
Введите имя входного файла: 1.txt
Введенное имя входного файла: "1.txt"
Введите имя выходного файла: com5
Введенное имя выходного файла: "com5"
Имя файла зарезервировано, пожалуйста, введите другое имя
D:\Desktop\Теория и технология программирования\Project3.4\Debug\Project3.4.exe (процесс 2960) завершает работу с кодом 0.
Чтобы автоматически закрывать консоль при остановке отладки, установите параметр "Сервис" -> "Параметры" -> "Отладка" -> "Автоматически закрыть консоль при остановке отладки".
Чтобы закрыть это окно, нажмите любую клавишу...
```

Консоль отладки Microsoft Visual Studio

```
Введите имя входного файла: 1.txt
Введенное имя входного файла: "1.txt"
Введите имя выходного файла: 1.txt
Введенное имя выходного файла: "1.txt"
Некорректно введено имя выходного файла
D:\Desktop\Теория и технология программирования\Project3.4\Debug\Project3.4.exe (процесс 12312) завершает работу с кодом 0.
Чтобы автоматически закрывать консоль при остановке отладки, установите параметр "Сервис" -> "Параметры" -> "Отладка" -> "Автоматически закрыть консоль при остановке отладки".
Чтобы закрыть это окно, нажмите любую клавишу...
```

Вывод

В ходе лабораторной работы я:

- научился выводить и вводить данные из файла
- прочитал об индикаторе «EOF»
- научился работать с оператором выбора «switch», а также с операторами «case» и «default»
- вводить оператор выбора «if» в одну строчку
- узнал о зарезервированных именах MS DOS
- научился проверять название файла на корректный ввод
- прочитал о функции tolower
- прочитал о функции strcmp