МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ

ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ

УНИВЕРСИТЕТ»

КАФЕДРА ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ И ПРИКЛАДНОЙ ИНФОРМАТИКИ

Лабораторная работа №4

по дисциплине «Основы программирования»

Факультет: ПМИ

Группа: ПМИ-03

Студенты: Сидоров Д.И., Малыгин С. А.

Преподаватель: Еланцева Е.Л.

НОВОСИБИРСК

2020

1. *Условие задачи*: Дана непустая последовательность слов (не более 50), в каждом слове не более 20 символов. Слова разделены пробелом, за последним словом точка: в словах, оканчивающихся на ‘ing’, заменить это окончание на ‘ed’.
2. *Анализ данных*:

*Входные данные*: Строка – длиной не более 1000 символов.

*Выходные данные*: Изменённая строка.

*Метод решения*: Запустим цикл и будем вводить значения строки. После чего создадим ещё три строки : Fstr1 – строка содержащая “ ing ” , с помощью неё будем искать слова оканчивающиеся на ing в середине основной строки; Fstr2 - строка содержащая “ ing. ”, с помощью неё будем проверять последнее слово оканчивающееся точкой; И Cstr – строка содержащая “ed”, с помощью неё будем заменять найденные ing на ed. Запустим цикл, в котором будем идти по строке и искать совпадение i-го символа основной строки с первым символом строки Fstr1(то есть с “i”), и как только найдём, запустим вложенный цикл, в котором проверим оставшиеся три символа на совпадение со строкой Fstr1 или Fstr2. И в случае полного совпадения запустим функцию chang\_str, в которой заменим ing на ed. Так как ing состоит из 3-х символов, а ed только из 2-х нужно будет также сдвинуть все последующие элементы строки на одну позицию влево. После чего выведем изменённую строку.

*Можно выделить подпрограммы:* input\_str(str, MAX) – для ввода строки str с учётом её максимально возможной длинны MAX.

print\_str(str, Num) – для вывода строки str c Num элемента.

lenght\_str(str) – для расчёта длинны строки str.

chang\_str(str, Num, ch\_str) – для замены с Num элемента на ch\_str в строке str.

1. *Алгоритм:*

input\_str(str, N)

char Fstr1[5] = { 'i','n','g',' ','\0' };

char Fstr2[5] = { 'i','n','g','.','\0' };

char Cstr[3] = { 'e','d','\0' };

const int N(1001)

char str[N]

chang\_str(str, i, Cstr);

char Fstr1[5] = { 'i','n','g',' ','\0' };

char Fstr1[5] = { 'i','n','g',' ','\0' };

int i(0); str[i] != '\0'; i++

str[i] == Fstr1[0]

bool flag(true);

int j(i), k(0); (k < lenght\_str(Fstr1)) && (flag == true); j++, k++)

(str[j] == Fstr1[k]) || (str[j] == Fstr2[k])

flag = false

flag = true

flag == true

chang\_str(str, i, Cstr);

print\_str(str, 0)

0

1

1

0

1

0

1

0

0

char Cstr[3] = { 'e','d','\0' };

char Cstr[3] = { 'e','d','\0' };

1

bool flag(true);

bool flag(true);

bool flag(true);

(str[j] == Fstr1[k]) || (str[j] == Fstr2[k])

(str[j] == Fstr1[k]) || (str[j] == Fstr2[k])

1

chang\_str(str, i, Cstr);

4)Структура программы

; str[Num] != '\0'; Num++

0

; (i < MAX) && (ch != '.'); i++

0

1

ch = getchar()

1

str[Num]

str[i] = ch

str[i] = '\0'

str[i] = ch

str[i] != '\0'

0

1

i++

int L\_Num = Num

int R\_Num = Num + lenght\_str(ch\_str)

int i(L\_Num), j(0); i < lenght\_str(str); i++

0

1

0

1

i < R\_Num

str[i] = str[i + 1]

str[i] = ch\_str[j]

j++

str[i] = ch\_str[j]

1

5)*Текст программы*:

#include<iostream>

using namespace std;

void input\_str(char \*str, int MAX)

{

char ch(NULL);

int i(0);

for (; (i < MAX) && (ch != '.'); i++)

{

ch = getchar();

str[i] = ch;

}

str[i] = '\0';

}

void print\_str(char \*str, int Num)

{

for (; str[Num] != '\0'; Num++)cout << str[Num];

}

int lenght\_str(char \*str)

{

int i(0);

while (str[i] != '\0') i++;

return i;

}

void chang\_str(char \*str, int Num, char \*ch\_str)

{

int L\_Num = Num;

int R\_Num = Num + lenght\_str(ch\_str);

for (int i(L\_Num), j(0); i < lenght\_str(str); i++)

{

if (i < R\_Num)

{

str[i] = ch\_str[j];

j++;

}

else

{

str[i] = str[i + 1];

}

}

}

int main()

{

const int N(1001);

char str[N];

input\_str(str, N);

char Fstr1[5] = { 'i','n','g',' ','\0' };

char Fstr2[5] = { 'i','n','g','.','\0' };

char Cstr[3] = { 'e','d','\0' };

for (int i(0); str[i] != '\0'; i++)

{

if (str[i] == Fstr1[0])

{

bool flag(true);

for (int j(i), k(0); (k < lenght\_str(Fstr1)) && (flag == true); j++, k++)

{

if ((str[j] == Fstr1[k]) || (str[j] == Fstr2[k]))

{

flag = true;

}

else

{

flag = false;

}

}

if (flag == true)

{

chang\_str(str, i, Cstr);

}

}

}

print\_str(str, 0);

return 0;

}

6) *Тесты*:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № | Дано | Результат | Примечание |
| Строка  str | Изменённая Строка  str |
| 1 | watching listening*.* | watched listened. | Слова оканчиваются на ing, перед пробелом и перед точкой. |
| 2 | ingredient. | ingredient. | Слово начинается с ing. |
| 3 | ing. | ed. | Слово состоит только из ing. |
|  | | | |

7) *Результат работы программы*:

Программа работает правильно, что подтверждают тесты.