МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ

ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ

ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Факультет автоматики и вычислительной техники

Кафедра автоматики



**ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №1**

по дисциплине: «Информатика»

УСЛОВНЫЕ ОПЕРАТОРЫ И ЦИКЛИЧЕСКИЕ СТРУКТУРЫ В ЯЗЫКЕ СИ. ОПЕРАТОРЫ IF, IF-ELSE, SWITCH, FOR, WHILE, DO-WHILE

вариант № 2

Выполнил: Проверил:

Студент гр. АВТ-219 Ядрышников О.Д

Завёрткин М.А.

«\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2022 г.«\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2022 г.

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(оценка, подпись)

Новосибирск

2022

**Цель работы:**

Изучить процесс прохождения программы на языке СИ в среде программирования. Ознакомиться с технологией отладки программ. Изучить правила оформления и использования условных операторов и операторов цикла в языке СИ

**Исходные данные и задание для варианта:**

Написать программу, выполняющую следующие действия:

4.1. Ввести две строки текста с подсказками при вводе;

4.2. Определить и вывести на экран длины строк (без конечного нулевого байта);

4.3. Объединить две строки в одну, удалив все пробелы. Для модификации использовать одну из условных операций;

4.4. Выполнить обработку строки (см. табл. 1.1). Обработку прекратить, если количество изменений будет больше четырех. Использовать для реализации задания конструкцию if-else.

4.5. Вывести результирующую строку на экран.

4.6. Повторить программу, применив для выполнения задания оператор switch в п.2. задания 4.4. Сравнить результаты.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Варианты  циклов | | | | Задание п. 4.4 |
| вар | п.  4.2 | п.  4.3 | | п. 4.4 |  |
| 2 | 1 | 3 | 2 | | 1. Во всех парах одинаковых символов первый заменить на «+».  2. Заменить буквы a, b, x, z на буквы e, k, m, p соответственно. |

ПРИМЕЧАНИЕ: в таблице обозначены:

1 - оператор ***for***;

2 - оператор ***while***;

3 - оператор ***do-while***.

**Текст программы:**

#include <iostream> // Библиотека, включающая в себя базовые функции

#include <stdio.h>

using namespace std; // Сообщает компилятору, что мы хотим использовать всё, что находится в пространстве имен std

int main() {

   char str1[80]; char str2[80]; char str3[160]; // Задаем строки и их размеры

   int i, j, count; // Задаем переменные

   // Ввод строк

   cout << "Enter the first string : "; // Подсказка для ввода первой строки

   cin >> str1; // Считывание строки, заданной пользователем(считывание с клавиатуры)

   cout << "Enter the second string : "; // Подсказка для ввода второй строки

   cin >> str2; // Считывание строки, заданной пользователем(считывание с клавиатуры)

   // Подсчёт количества символов в строке(без конечного нулевого байта)

   i = 0; // Приравниваем переменную i к нулю

   while (str1[i++] != '\0'); // Подсчёт количества символов в первой строке

   cout << "The first string's length is : " << (i - 1) << "\n"; // Вывод количества символом без конечного нулевого байта

   j = 0; // Приравниваем переменную j к нулю

   while (str2[j++] != '\0'); // Подсчёт количества символов во второй строке

   cout << "The second string's length is : " << (j - 1) << "\n"; // Вывод количества символов без конечного нулевого байта

   //Объединение первой и второй строки в третью. Объединение строк

   i = 0; j = 0; // Снова приравниваем переменные i и j к нулю

   do { // Запускаем цикл do-while для первой строк

      if (str1[i] != ' ') { // Если i-ый символ первой строки не равен "пустоте" выполняется условие ниже

         str3[j] = str1[i]; // Символы третьей строки перенимают символы первой

         j++; // Переходим к следующему элементу третьей строки

      }

      i++; // Переходим к следующему элементу первой строки

   } while (str1[i] != '\0'); // Пока первая строка не закончится выполняется следующее условие

      i = 0; // Приравниваем переменную i к нулю

   do { // Запускаем цикл do-while для второй строки

      if (str2[i] != ' ') { // Если i-ый символ второй строки не равен "пустоте" выполняется условие ниже

         str3[j] = str2[i]; // К символам третьей строки добавляются символы второй

         j++; // Переходим к следующему элементу третьей строки

      }

      i++; // Переходим к следующему элементу второй строки

   } while (str2[i] != '\0'); // Пока вторая строка не закончится выполняется следующее условие

      str3[j] = '\0'; // Третья строка приравнивается к терминальному нулю, что служит индикатором для обозначения конца строки

   cout << "First + second strings are : " << str3 << "\n"; // Вывод модифицированной строки(Первая строка + Вторая строка)

   cout << "\n"; // Перенос строки

   // Замена всех символов, совпадающих с первым символом строки

   for (i = 1, count = 0; i < j - 1; i++) { // Запускаем цикл, для "пробежки" по символам строки. Вводим переменную count равную нулю для подсчёта итераций

      if (str3[0] == str3[i]) { // Если первый элемент строки совпадает с i-ым элементом строки, то выполняется условие ниже

         str3[i] = ' '; count++; // i-ый элемент строки заменяется на пробел, также начинает работать счётчик

      }

      if (count >= 4) { // Если счётчик больше либо равен четырем, то цикл прерывается

         break; // Прерывание цикла

      }

   }

   cout << "First modified string is : " << str3 << "\n"; // Вывод "первой" модифицированной строки с заменой символов пробелами

   cout << "\n"; // Перенос строки

   // Замена определенных символов на иные символы

   for (j = 0; str3[j]; j++) { // Запускаем цикл для "пробежки" по строке

     switch(str3[j]) { // Используем конструкцию switch-case для выполнения условия. Если символ третьей строки равен ...(случаи ниже)

         case '\\': //Равен "\"

            str3[j] = 'q'; // Заменяем на "q"

            break; // Прерываем цикл

         case '\_': // Равен "\_"

            str3[j] = 'w'; // Заменяем на "w"

            break; // Прерываем цикл

         case '^': // Равен "^"

            str3[j] = 'e'; // Заменяем на "e"

            break; // Прерываем цикл

         case '~': // Равен "~"

            str3[j] = 'r';  // Заменяем на "r"

            break; } // Прерываем цикл

   }

   cout << "Second modified string is : " << str3 << "\n"; // Вывод "второй" модифицированной строки с заменой определенных символов

}

//Выполнили Байконыров Данияр Берикулы, Прошин Николай Юрьевич, Тинников Владислав Андреевич

**Результаты:**

**Ввод строк с консоли и вывод отсортированных массивов.**

Изображение выглядит как текст

Автоматически созданное описание



**Вывод**:

В ходе работы наша группа изучила процесс прохождения программы на языке СИ в среде программирования.

Также мы ознакомились с технологией отладки программ, изучили правила оформления и использования условных операторов и операторов цикла в языке СИ.

Код, представленный выше выполняет следующие задачи:

1. Запрашивает две строки, используя подсказки при вводе
2. Определяет длины строк и выводит их на экран
3. Объединяет две строки в одну, удалив все пробелы, при этом использует условную модификацию if-else
4. Выполняет отработку строки. Обработка прекращается, если количество изменений будет больше четырех. Для реализации используется конструкция if-else
5. Выводит результирующую строку на экран
6. Повторяет программу, обрабатывая её в соответствии с условиями, применив оператор switch.

Сравнивая результаты, можно заметить, что в сначала программа заменяет все символы, совпадающие с первым, в строке. И в тот момент, когда цикл достигает 4 итераций, перестаёт это делать. Далее программа заменяет определенные символы на иные, без ограничений.

Исходя из вышеописанного, мы считаем, что группа успешно справилась с выполнением задания