# МИНОБРНАУКИ РОССИИ

**САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ**

**«ЛЭТИ» ИМ. В.И. УЛЬЯНОВА (ЛЕНИНА)**

**Кафедра МОЭВМ**

**ОТЧЕТ**

**по лабораторной работе №4**

**по дисциплине «Организация ЭВМ и систем»**

**Тема: Представление и обработка символьной информации с использованием строковых команд.**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Студентка гр. 9383 |  | Орлов Д.С |
| Преподаватель |  | Ефремов М.А. |

Санкт-Петербург 2020

# Цель работы.

Изучить представление и обработку символьной информации — строки символов на языке Ассемблер.

Написать программу, обрабатывающую строку по определенному принципу на языке высокого уровня (С++) с включением фрагмента на языке Ассемблер по принципу встраивания (in-line).

# Текст задания.

Разработать программу обработки символьной информации, реализующую функции:

- инициализация (вывод титульной таблички с указанием вида преобразования и автора программы) - на ЯВУ;

- ввода строки символов, длиной не более Nmax (<=80), с клавиатуры в заданную область памяти - на ЯВУ; если длина строки превышает Nmax, остальные символы следует игнорировать;

- выполнение заданного в таблице 5 преобразования исходной строки с записью результата в выходную строку - на Ассемблере;

- вывода результирующей строки символов на экран и ее запись в файл - на ЯВУ.

Ассемблерную часть программы включить в программу нa ЯВУ по принципу встраивания (in-line).

# Исходные данные.

Вариант 14

Исключение латинских букв и цифр, введенных во входной строке при формировании выходной строки.

**Ход работы.**

В ходе работы была разработана программа на языке С++ и Ассемблер, которая исключает все латинские буквы и цифры из входной строки.

Исключение происходит следующим образом: все символы, имеющие код 1 - 47, 58 - 64, 91 - 96 и больше 123, записываются в выходную строку. Остальные символы игнорируются.

В файле *lb4.cpp* находится три функции:

*char\* MString (char\* str\_1)* — функция, которая принимает на вход исходную строку, преобразовывает как указано в задании и возвращает новую строку.

*int main()* - основная функция, в которой выделяется память под исходную строку, после чего происходит считывание. В ней же происходит вызов функции и вывод выходной строки в консоль.

Исходный код и листинг программы представлены в приложении А.

# Примеры работы программы.

Таблица 2 — Примеры работы программы.

|  |  |
| --- | --- |
| Входная строка | Выходная строка |
| 1а2б3в4г | абвг |
| Rйw3ц2sжdf1 | йцж |
| 1!й»tre213vШ | !й»Ш |

# Выводы.

Было изучено представление и обработка символьной информации — строки символов на языке Ассемблер.

Была написана программа, обрабатывающая строку по определенному принципу на языке высокого уровня (С++) с включением фрагмента на языке Ассемблер по принципу встраивания (in-line).

# ПРИЛОЖЕНИЕ А ИСХОДНЫЙ КОД ПРОГРАММЫ

Название файла: lb4.cpp

#include <iostream>

const int N = 80;

char\* MString(char\* str\_1)

{

char\* str = new char[N + 1];

asm(".intel\_syntax noprefix\n\t"

"mov rsi, %1\n" // адрес начала строки-источника

"mov rdi, %0\n" // адрес начала строки-приемника

"cloop:\n" // цикл по строке

"mov al, [rsi]\n" // берем символ

"cmp al, 0\n" // условие конца строки

"je exit\n"

"inc rsi\n" // передвигаем указатель на текущий символ

"cmp al, 48\n"

"jb write\_c\n" // если символ имеет код < 48, то мы его записываем

"cmp al, 58\n"

"jb cloop\n" // если символ имеет код >= 48, но < 58, то мы его пропускаем

"cmp al, 65\n"

"jb write\_c\n" // если символ имеет код >= 58, но < 65, то мы его записываем

"cmp al, 91\n"

"jb cloop\n" // если символ имеет код >= 65, но < 91, то мы его пропускаем

"cmp al, 97\n"

"jb write\_c\n" // если символ имеет код >= 91, но < 97, то мы его записываем

"cmp al, 123\n"

"jb cloop\n" // если символ имеет код >= 97, но < 123, то мы его пропускаем

"jmp write\_c\n" // если символ имеет код >= 123, то мы его записываем

"write\_c:\n"

"mov [rdi], al\n"

"inc rdi\n"

"jmp cloop\n"

"exit:\n"

: "=m"(str)

: "m"(str\_1)

);

return str;

}

int main()

{

std::cout << "Орлов Даниил, группа 9383, вариант 14\n"

<< " Исключение латинских букв и цифр, введенных "

"во входной строке при формировании выходной строки" << std::endl;

char str[N + 1] = {0};

std::cin >> str;

str[N] = 0; //счетчик конца

char\* answer = MString(str);

std::cout << "Результат: " << answer << std::endl;

delete[] answer;

return 0;

}