# 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>

int main()

{

char\* str = new char[80];

std::cout << "Входная строка:\n";

std::cin.getline(str, 80);

char\* str\_2 = new char[80];

asm(

"mov rsi, %0\n"

"mov rdi, %1\n"

"loop:\n"

"mov ah, [rdi]\n"

"cmp ah, 0\n"

"je exit\n"

"cmp ah, 0x30\n"

"jge is\_digit\n"

"jmp write\n"

"is\_digit:\n"

"cmp ah, 0x39\n"

"jle miss\n"

"cmp ah, 0x41\n"

"jge is\_latin\_big\n"

"jmp write\n"

"is\_latin\_big:\n"

"cmp ah, 0x5A\n"

"jle miss\n"

"cmp ah, 0x61\n"

"jge is\_latin\_small\n"

"jmp write\n"

"is\_latin\_small:\n"

"cmp ah, 0x7A\n"

"jle miss\n"

"jmp write\n"

"miss:\n"

"inc rdi\n"

"jmp loop\n"

"write:\n"

"mov [rsi], ah\n"

"inc rsi\n"

"inc rdi\n"

"jmp loop\n"

"exit:\n"

:"=m"(str\_2)

:"m"(str)

);

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

<< " Исключение латинских букв и цифр, введенных "

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

std::cout << "Результат: " << str\_2 << std::endl;

delete[] str;

delete[] str\_2;

return 0;

}