

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 (C++) 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 N_{\max} (≤ 80), с клавиатуры в заданную область памяти - на ЯВУ; если длина строки превышает N_{\max} , 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 на 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 C++ 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
1a263в4г	абвг
Рйw3ц2sждf1	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 (C++) 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;
}

```