

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.

Студент гр. 9383

Гладких А.А.

Преподаватель

Ефремов М.А.

Санкт-Петербург

2020

Цель работы.

Изучить работу со строками на языке программирования Ассемблер. Написать программу на языке высокого уровня с включениями Ассемблера по принципу встраивания.

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).

Вид преобразования: Формирование выходной строки только из цифр и латинских букв входной строки.

Ход работы.

В ходе работы была разработана программа на языке C++ и Assembler, которая меняет заданную строчку в соответствие с заданием.

В функции `main()` происходит инициализация и считывание входных данных в массив символов `str1` с помощью функции `fgets()`. Для формирования выходной строки используется функция `strFunc()`.

В функции `strFunc()` выделяется память под выходную строку, затем используется код, написанный на Ассемблере. В нем программа проходится по

строке, записывая в выходную строку только те символы входной строки, которые являются цифрами или латинскими буквами. Когда программа доходит до нулевого символа, она прекращает цикл и возвращает полученную строку.

Затем в функции `main()` происходит вывод полученной строки и ее запись в файл.

Примеры работы программы.

Таблица 1 — Примеры работы программы.

№	Входная строка	Выходная строка
1	Testing[2] 2+2=4	Testing2224
2	Тест на русском	
3	test09 TEST01	test09TEST01

Выводы.

Была изучена работа со строками на языке программирования Ассемблер, была написана программа на языке высокого уровня с включениями Ассемблера по принципу встраивания.

ПРИЛОЖЕНИЕ А

ИСХОДНЫЙ КОД ПРОГРАММЫ

Название файла: source.cpp

```
//compile with -masm=intel -m64

#include <iostream>
#include <fstream>

#define STR_SIZE 81

using namespace std;

char* strFunc(char* inp)
{
    int N = STR_SIZE + 1;
    char* out = new char[STR_SIZE + 1];
    asm(
        "mov r8, %0\n" //записываем в регистр адрес начала выходной строки
        "mov rdi, %1\n" //записываем в регистр адрес начала входной строки

        "for_char:\n"
        "mov al, [rdi]\n" //берем текущий символ
        "inc rdi\n" //сдвигаемся к следующему символу
        "cmp al, 0\n" //
        "je break\n" //если это конец строки, то заканчиваем

        "cmp al, 0x30\n"
        "j1 for_char\n"
        "cmp al, 0x7A\n"
        "jg for_char\n"
        "cmp al, 0x39\n"
        "jle writeChar\n"
        "cmp al, 0x41\n"
        "j1 for_char\n"
        "cmp al, 0x5A\n"
        "jle writeChar\n"
        "cmp al, 0x61\n"
        "j1 for_char\n"
```

