

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
«ЛЭТИ» ИМ. В.И. УЛЬЯНОВА (ЛЕНИНА)
Кафедра МО ЭВМ

ОТЧЕТ
по лабораторной работе №4
по дисциплине «Организация ЭВМ и систем»
Тема: Представление и обработка символьной информации с
использованием строковых команд

Студент гр. 0383

Преподаватель

Коротков А.В.

Ефремов М.А.

Санкт-Петербург

2021

Цель работы.

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).

Вариант 5:

Преобразование всех строчных латинских букв входной строки в заглавные, а десятичных цифр в инверсные, остальные символы входной строки передаются в выходную строку непосредственно

Выполнение работы.

Программа реализована на языке C++ со вставкой на языке ассемблера.

В функции *main()* выводится титульная табличка с указанием вида преобразования и автора программы. Затем считывается строка, которая обрабатывается на языке ассемблера. Если символ попадает в диапазон от “a” до “z”, он переводится в верхний регистр. Если же символ - цифра, он инверсируется. Новая обработанная строка выводится в консоль и записывается в файл *output.txt*.

Результаты тестирования представлены в табл. 1.

Текст исходного файла программы см. в приложении А.

Таблица 1. Проверка работы программы.

№	Входная строка	Выходная строка	Комментарий
1	Assembly	ASSEMBLY	Результат верен
2	a1b2c3d4e5f6g7p8i9j	A8B7C6D5E4F3G2P1I0J	Результат верен
3	best test of all testing tests	BEST TEST OF ALL TESTING TESTS	Результат верен
4	1234567890	8765432109	Результат верен

Выводы.

В ходе выполнения данной лабораторной работы была изучена работа со строками на языке ассемблера, а также использована возможность “inline” встраивания asm кода в C++.

ПРИЛОЖЕНИЕ А

ТЕКСТЫ ИСХОДНЫХ ФАЙЛОВ ПРОГРАММ

Название файла: **lr4.cpp**

```
#include <iostream>
#include <fstream>
#include <stdio.h>
#include <windows.h>

char in[81];
char out[81];

int main()
{
    SetConsoleCP(1251);
    SetConsoleOutputCP(1251);

    std::cout << "Лабораторную работу выполнил студент группы 0383
Коротков А.В. \n" <<

        "Вариант 5 \n" <<

        "Задание: Преобразование всех строчных латинских
букв входной строки в заглавные, а " <<

        "десятичных цифр в инверсные, остальные символы
входной строки передаются в выходную " <<

        "строку непосредственно\n";

    std::cout << "Входная строка: ";
    std::cin.getline(in, 81);

    __asm {
        push ds
        pop es
        mov esi, offset in
        mov edi, offset out
```

```
loop_string :
lodsb

cmp al, '\0'
je end

// 'a' <= al <= 'z'
cmp al, 'a'
jl not_lowercase
cmp al, 'z'
jg not_lowercase

sub al, 0x20
stosb
jmp loop_string
not_lowercase:

// '0' <= al <= '9'
cmp al, '0'
jl not_digit
cmp al, '9'
jg not_digit

mov dl, al
mov al, '9'
sub al, dl
add al, '0'
stosb
jmp loop_string
not_digit:

stosb
jmp loop_string
```

```
        end:
    }

    std::cout << "Выходная строка: ";
    std::cout << out;

    std::ofstream fs("output.txt");
    if (!fs.is_open()) {
        std::cerr << "Не удалось записать результат преобразования в
файл\n";
    }

    fs << out;
    fs.close();
    return 0;
}
```