

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

Бояркин Н.А.

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 22:

Преобразование всех заглавных латинских букв входной строки в строчные, 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. Затем считывается строка, которая обрабатывается на языке ассемблера. Если символ попадает в диапазон от “A” до “Z”, он переводится в нижний 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	HELLO WORLD test	hello world test	Результат верен
2	A1B2C3D4F	a8b7c6d5f	Результат верен
3	TEAM SPIRIT	team spirit	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: **lab4.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 << "String: ";
    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_uppercase
        cmp al, 'Z'
        jg not_uppercase

        add al, 0x20
        stosb
        jmp loop_string
not_uppercase:

        // '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 << "Result: ";
std::cout << out;

```

```

std::ofstream fs("output.txt");
if (!fs.is_open()) {

```

```
        std::cerr << "Error\n";
    }

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