

**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 .»**

Студентка гр. 1381

Васильева О. М.

Преподаватель

Ефремов М. А.

Санкт-Петербург

2022

### **Задание (Вариант 3)**

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  $N_{\max}$  ( $\leq 80$ ), 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).

### **Выполнение работы.**

Исходный код программы см. в приложении А

1. В начале программы объявляются два символьных массива `input_string` и `output_string` для входной и выходной строки соответственно.
2. С помощью метода `getline()` считывается не более 81 символа с учетом «\0». `Setlocale` и `system` дают возможность работать с кириллицей.
3. Далее объявляется ассемблерная вставка через ключевое слово `__asm`.
4. Затем настраиваются расширенные сегменты `ESI` и `EDI` на входную и выходную строку соответственно.
5. Объявляется метка `start`, в которой будет проверяться каждый символ из строки по порядку. С помощью команды `lodsb` выгружается очередной символ в нижний байт регистра `AX`.
6. В текущей метке осуществляется первая часть проверки:
  - Если код символа больше или равен «а», то осуществляется переход на метку `check_low`;

- Если код символа больше или равен «А», то осуществляется переход на метку `check_up`;
- Если код символа больше или равен «А», то осуществляется переход на метку `check_rus`;
- Если код символа равен «Ё» или равен «ё» (два сравнения), то осуществляется переход на метку `write`.

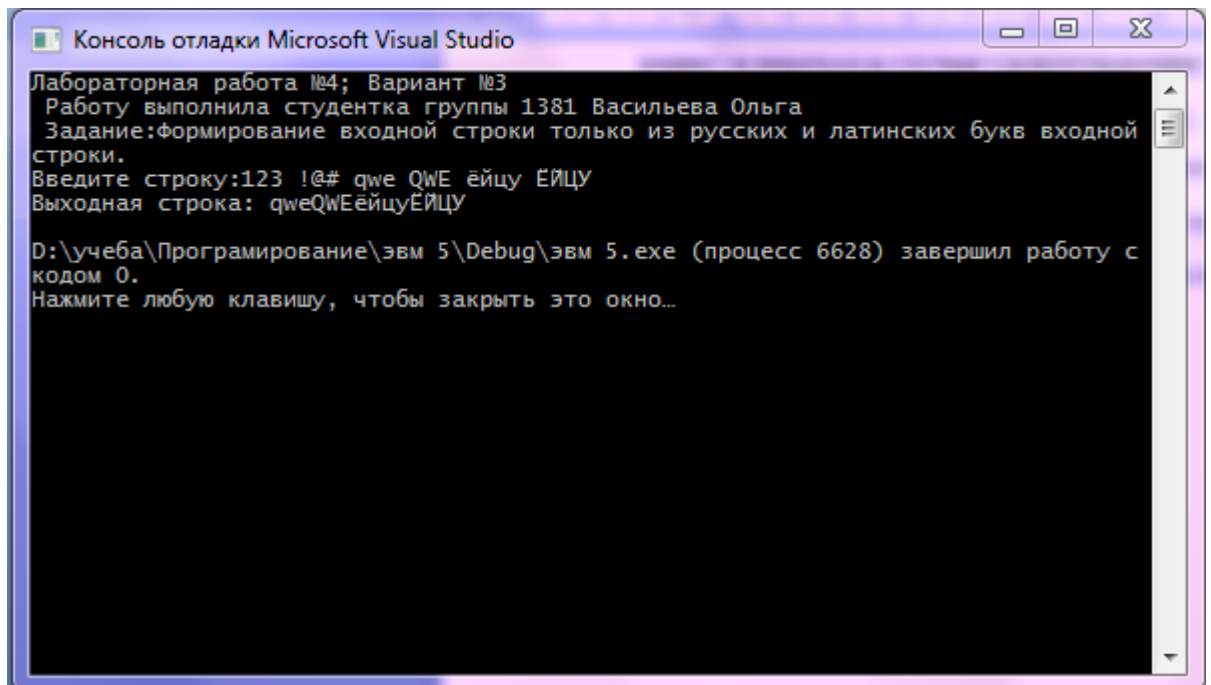
7. В метках `check_low`, `check_up` и `check_rus` проходит проверка на нижнюю границу диапазона расположенных символов (Если меньше или равно) и переход в случае удовлетворения условию сравнения к метке `write`.

8. В метке `write` с помощью `stosb`, которая выгружает символ из регистра `AX` в память, символ записывается в выходную строку.

9. В конце, выводится полученная строка и записывается в файл (В начале программы мы открываем файл, а в конце закрываем).

## Тестирование программы.

1.



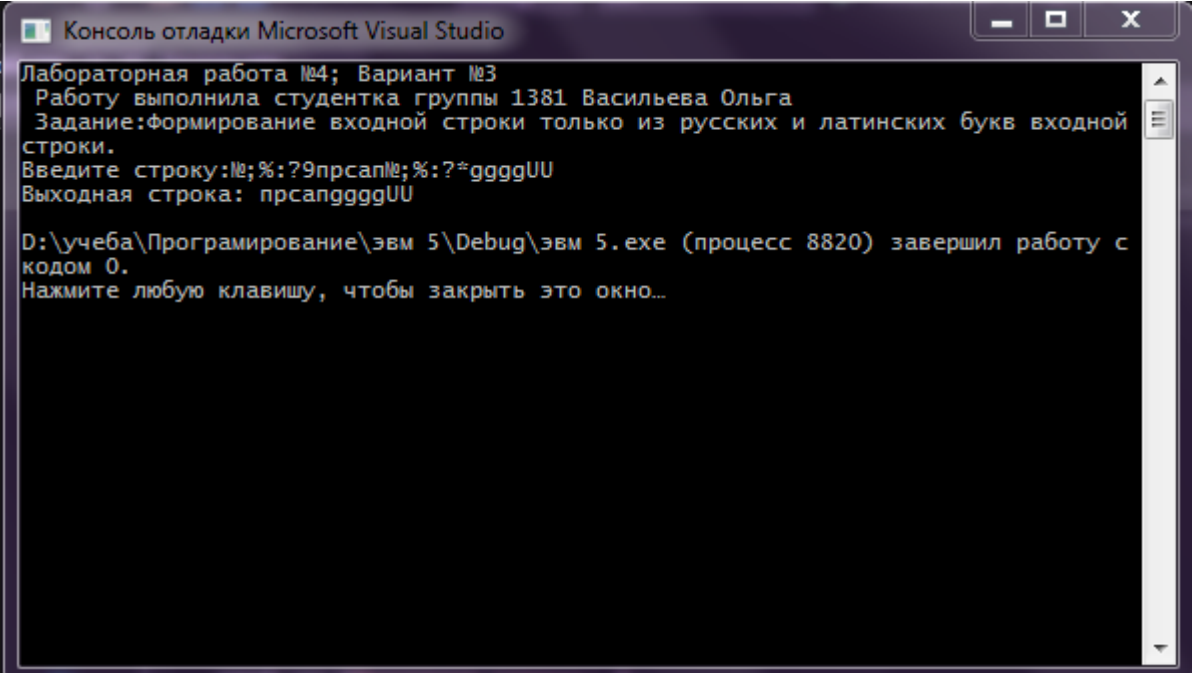
```

Консоль отладки Microsoft Visual Studio
Лабораторная работа №4; Вариант №3
Работу выполнила студентка группы 1381 Васильева Ольга
Задание: Формирование входной строки только из русских и латинских букв входной строки.
Введите строку: 123 !@# qwe QwE ёйцу ЁЙЦУ
Выходная строка: qweQwEёйцуЁЙЦУ

D:\учеба\Програмирование\эвм 5\Debug\эвм 5.exe (процесс 6628) завершил работу с кодом 0.
Нажмите любую клавишу, чтобы закрыть это окно...

```

2.



Консоль отладки Microsoft Visual Studio

Лабораторная работа №4; Вариант №3  
Работу выполнила студентка группы 1381 Васильева Ольга  
Задание: Формирование входной строки только из русских и латинских букв входной строки.  
Введите строку: №;%?9прсап№;%?\*ggggUU  
Выходная строка: прсапggggUU

D:\учеба\Программирование\эвм 5\Debug\эвм 5.exe (процесс 8820) завершил работу с кодом 0.  
Нажмите любую клавишу, чтобы закрыть это окно...

**Вывод.**

В ходе лабораторной работы была разработана программа на языке C++ с использованием ассемблерных вставок. При запуске программы выводится строка содержащая имя, фамилию, номер группы и текст задания в соответствие с вариантом.

## ПРИЛОЖЕНИЕ А. Код программ.

Имя файла: lab4.cpp

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

using namespace std;

char input_string[81];
char output_string[81];

int main() {
    system("chcp 1251 > nul");
    setlocale(LC_CTYPE, "rus");

    cout << "Лабораторная работа №4; Вариант №3 \n Работу выполнила студентка группы 1381 Васильева Ольга\n Задание:Формирование входной строки только из русских и латинских букв входной строки." << endl;
    cout << "Введите строку:";
    cin.getline(input_string, 81);

    ofstream file;
    file.open("out.txt");

    __asm{
        push ds
        pop es
        mov esi, offset input_string
        mov edi, offset output_string

        start:
            lodsb
            cmp al, '\0'
            je finish //При достижении конца строки, завершение программы

            cmp al, 'a'
            jge check_low

            cmp al, 'A'
            jge check_up

            cmp al, 'А'
            jge check_rus

            cmp al, 'Ё'
            je write

            cmp al, 'ё'
            je write

            jmp start

        check_up:
            cmp al, 'Z'
            jle write
    }
```

```

        jmp start

check_low:
        cmp al, 'z'
        jle write
        jmp start

check_rus:
        cmp al, 'я'
        jle write
        jmp start

write:
        stosb
        jmp start

finish:
};

cout << "Выходная строка: ";
cout << output_string << endl;
file << output_string;
file.close();
return 0;
}

```