

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

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

Студент гр. 9383

Арутюнян С.Н.

Преподаватель

Ефремов М.А.

Санкт-Петербург

2020

Содержание

1. Цель работы.....	3
2. Пример работы программы.....	4
3. Текст программы lab4.cpp.....	5
Выводы.....	7

1. 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).

Вид преобразования: формирование выходной строки только из цифр и русских букв входной строки.

2. Пример работы программы

```
samvelochka@samvelochka:~/Рабочий стол/Лабораторные/ОргЭВМ/spbetu_comparch_2020_9383/arutyunyan/lab4$ g++ lab4.cpp -masm=intel -m64 && ./a.out
Арутюнян Самвел, группа 9383, вариант 1
Формирование выходной строки только из цифр и русских букв входной строки
поставьте5POSTAVTE5PLEASE
Результат: поставьте55
```

Рис. 1. Пример выполнения программы

```
samvelochka@samvelochka:~/Рабочий стол/Лабораторные/ОргЭВМ/spbetu_comparch_2020_9383/arutyunyan/lab4$ g++ lab4.cpp -masm=intel -m64 && ./a.out
Арутюнян Самвел, группа 9383, вариант 1
Формирование выходной строки только из цифр и русских букв входной строки
onlylatinalookatthis!
Результат:
```

Рис. 2. Пример выполнения программы

3. Текст программы lab4.cpp

```
#include <iostream>
```

```
const int MAXSIZE = 80;
```

```
char* MakeString(char* input_str) {
```

```
    char* out_str = new char[MAXSIZE + 1];
```

```
    asm(".intel_syntax noprefix\n\t"
```

```
        "mov rsi, %1\n"           // адрес начала строки-источника
```

```
        "mov rdi, %0\n"           // адрес начала строки-приемника
```

```
        "char_loop:\n"           // цикл по всем символам
```

```
            "mov al, [rsi]\n"      // извлекаем очередной символ"
```

```
            "cmp al, 0\n"          // если конец строки
```

```
            "je exit\n"           // то закругляемся
```

```
            "inc rsi\n"           // передвигаем указатель на текущий
```

СИМВОЛ

```
        "handle_char:\n"         // здесь проверяем, является ли символ
```

подходящим

```
            "cmp al, 48\n"
```

```
            "jnb char_loop\n"     // если символ имеет код меньше 30 (за
```

символом 0)

```
        "digit:\n"
```

```
            "cmp al, 57\n"
```

```
            "jbe write_char\n"    // если цифра, то просто записываем ее
```

```
            // иначе символ может быть символом
```

```
        "cyr_char:\n"
```

```
            "cmp al, 128\n"
```

```
            "jnb char_loop\n"     // если код символа находится за буквой А
```

```

        "cmp al, 239\n"
        "jg char_loop\n"      // если код символа находится после буквы
я

        // иначе символ является буквой кириллицы => просто
записываем ее в выход

        "write_char:\n"
        "mov [rdi], al\n"
        "inc rdi\n"

        "jmp char_loop\n"

        "exit:\n"
        : "=m"(out_str)
        : "m"(input_str)
    );

    return out_str;
}

int main() {
    std::cout << "Арутюнян Самвел, группа 9383, вариант 1\n"
                << "Формирование выходной строки только из цифр "
                "и русских букв входной строки" << std::endl;

    char input_str[MAXSIZE + 1] = {0};
    std::cin >> input_str;
    input_str[MAXSIZE] = 0;

    char* answer = MakeString(input_str);

    std::cout << "Результат: " << answer << std::endl;
    delete[] answer;
    return 0;
}

```

Выводы

В процессе выполнения лабораторной работы было изучено представление и обработка символьной информации с использованием строковых команд.