

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. 1383

Кошкин Е.А.

Преподаватель

Ефремов М.А.

Санкт-Петербург

2022

Цель работы.

Получение навыков обработки строк на языке Ассемблера.

Задание.

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 12.

Формирование номера введенной латинской буквы по алфавиту и номера позиции его первого вхождения во входной строке и выдача их на экран.

Выполнение работы.

Создается два массива - входная строка и Алфавит. Значение у элемента массива Алфавит соответствует номеру первого вхождения буквы во входной строке (индекс элемента = номер буквы в алфавите - 1).

Алгоритм. Считываем символ из входной строки, пока он не '\0'. Преобразуем его в строчный путем побитового ИЛИ. Если символ - заглавная латинская буква, то станет строчным. Если не буква, то на дальнейшие сравнения не повлияет. Проверяем вхождение кода символа в диапазон, где содержатся коды строчных латинских букв (от 97 до 122). Если символ - буква, то в массив Алфавит записывается текущий номер итерации (значение в cl) по индексу Код буквы - 97, только если первоначальное значение по этому индексу 0 (т.е. буква еще не встречалась).

В результате в массиве Алфавит находятся номера первых вхождений букв во входной строке. Далее ненулевые значения массива выводятся в нужном формате.

Таблица 1. Тестирование

№	Входные данные	Выходные данные
1	aabbcc	1 1 2 3 3 5
2	187263A8798c8163Z	1 7 3 12 26 17
3	E4861%He1Lo	5 1 8 7 12 9 15 11

Выводы.

Получены навыки обработки строк на языке Ассемблера.

Разработана программа, сопоставляющая букве ее номер в алфавите и номер первого вхождения в строке.

ПРИЛОЖЕНИЕ А

ИСХОДНЫЙ КОД ПРОГРАММЫ

main.c:

```
#include <stdio.h>
#include <stdlib.h>

int main () {

    printf ("Группа 1383. Кошкин Евгений\nВариант 12.\n\
    Формирование номера введенной латинской буквы по алфавиту и
номера позиции его \
    первого вхождения во входной строке и выдача их на экран.\n");

    char str[81];
    char alph[26] = {0};

    fgets (str, 81, stdin);

    asm volatile(
        " mov cl, 0 \n "
        " sub rax, rax \n"

        "mainloop: \n"
        " inc cl \n"
        " lodsb \n"
        " cmp al, 0 \n"
        " je finish \n"
        " or al, ' ' \n"
        " cmp al, 'a' \n"
        " jl mainloop \n"
        " cmp al, 'z' \n"
        " jg mainloop \n"

        "find_letter: \n"
        " sub al, 97 \n"
        " mov bl, [%0 + rax] \n"
        " cmp bl, 0 \n"
        " je replace \n"
        " jmp mainloop \n"
```

```

"replace: \n"
" mov [%0 + rax], cl \n"
" jmp mainloop \n"

"finish: "

: "=m"(alph) : "S"(str));

FILE * file = fopen ("out.txt", "w");

for (int i = 0; i < 26; i ++) {
    if (alph[i] != 0) {
        printf ("%d %d\n", i + 1, alph[i]);
        fprintf(file, "%d %d\n", i + 1, alph[i]);
    }
}

fclose (file);
return 0;
}

```