

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

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

Студент гр. 9382

Субботин М.О.

Преподаватель

Ефремов М.А.

Санкт-Петербург

2020

Цель работы.

Научиться представлять и обрабатывать символьную информацию, с использованием строковых команд.

Основные теоретические положения.

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).

Задание вариант 20:

20. Заменить введенные во входной строке русские буквы на числа, соответствующие их номеру по алфавиту, представленному в шестнадцатиричной СС, остальные символы входной строки передать в выходную строку непосредственно.

Ход выполнения:

Проход по символам я осуществляю с помощью операции loop. В регистре esх храню количество символов, находящихся в строке, и с помощью loop каждый раз это значение уменьшается на 1, таким образом я могу последовательно обращаться к каждому символу строки.

С помощью операции cmp и меток я реализую условие if необходимое для решения данной задачи.

Используя таблицу ascii кода и кириллицу определяю является ли символ русской буквой или нет. Если является, то с помощью нескольких ветвлений вывожу ее номер в алфавите в 16 СС. Если символ не является русской буквой, то просто вывожу ее. При этом я рассматриваю отдельный случай – букву ё, т.к. она отделена в кодовой таблице от всех остальных русских букв. После завершения просмотра всех символов, в самый конец я добавляю нуль-символ, как и требует C++.

Исходный код программы:

```
#include <iostream>
#include <stdio.h>
#define N 80
using namespace std;
int main()
{
    system("chcp 1251 > nul");
    char _str[N + 1];
    cout << "ЛР4. Субботин Максим 9382. \n 20. Заменить введенные во
входной строке русские буквы на числа, соответствующие их номеру по
алфавиту, представленному в шестнадцатичной СС, остальные символы
входной строки передать в выходную строку непосредственно.\n";
    char str_out[N * 2 + 1];
    int i = 0;
    cin.getline(_str, N);
    __asm {
        sub eax, eax;
        mov al, 0;          in al code of str ending symbol
        mov ecx, N;    ecx = N
        lea edi, _str; edi now points at start of _str
        repne scas;  ecx now contains N - str.length
```

```

sub ecx, N;  ecx = -str.length
neg ecx;      ecx = str.length
mov edx, ecx;  edx = ecx
sub edi, edi;   edi == 0
sub esi, esi;   esi == 0

```

traverse:

```

mov edi, edx;    edi = edx

```

sub edi, ecx; edi - points at last element in str, when we subtracting ecx we pointing to currentIdx, as ecx decreasing every iteration

```

mov al, _str[edi]; al contains currentElement

```

```

cmp al, 'Ё'; check ё separately

```

```

je isYo;

```

```

cmp al, 'ё';

```

```

je isYo;

```

```

; table: ... А - Я, а - я ...

```

```

cmp al, 'А'; if symbol < А, then its not cyrillic

```

```

jl writeSymbol;

```

```

cmp al, 'я'; if symbol > я, then its also not cyrillic

```

```

jg writeSymbol;

```

```

; letter is cyrillic

```

```

cmp al, 'а';

```

```

jge aSmalltoYaSmall; if al in а - я

```

```

; letter is big

```

```

; if al in А - Я

```

```

cmp al, 'Е';

```

```

jle beforeYo;           if letter is in A - E
inc al;Letters after ë are one position bigger

```

```

beforeYo: ; letter is in A - E

```

```

    sub al, 'A';
    inc al;           now in al alphabetical position of
current letter

    jmp insertHex

```

```

aSmalltoYaSmall: ; if currentElement in a - я

```

```

    cmp al, 'e';
    jle beforeYoSmall;   if currentElement in a - e
    inc al;             if currentElement in ж - я

```

```

beforeYoSmall: ; currentElement in a - e

```

```

    sub al, 'a';
    inc al;           now in al alphabetical index
    jmp insertHex

```

```

isYo:

```

```

    mov al,7

```

```

insertHex:

```

```

    cmp al,31
    jg greatest
    cmp al,15
    jg middle
    mov str_out[esi], '0'
    jmp secondNumb

```

greatest:

mov str_out[esi], '2'

sub al,32

jmp secondNumb

middle:

mov str_out[esi], '1'

sub al,16

secondNumb:

inc esi

cmp al,9

jg greaterLast

add al,48

jmp writeSymbol

greaterLast:

add al,55

writeSymbol:

mov str_out[esi],al

inc esi

loop traverse;

mov str_out[esi], 0

}

cout << str_out;

return 0;

}

Тестирование.

№	Входные данные	Выходные данные	Результат
1	а б в г д е ё ж з и й к л м н о п р с т у ф х ц ч ш щ ъ ы ь э ю я	01 02 03 04 05 06 07 08 09 0A 0B 0C 0D 0E 0F 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 1A 1B 1C 1D 1E 1F 20 21	Правильное представление
2	Hello my friend, Максим	Hello my friend, 0E010C130A0E	Правильное представление
3	hпiгdь	h11i04d1E	Правильное представление
4	,./ 90121234567890-= абвгд	,./ 90121234567890-= 0102030405	Правильное представление
5	А Б В Г Д Е Ё Ж З И Й К Л М Н О П Р С Т У Ф Х Ц Ч Ш Щ Ъ Ы Ь Э Ю Я	01 02 03 04 05 06 07 08 09 0A 0B 0C 0D 0E 0F 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 1A 1B 1C 1D 1E 1F 20 21	Правильное представление

Обработка результатов тестирования.

Были рассмотрены различные варианты входных данных, программа выдает для всех русских букв корректные представления, а также передает не русские буквы без изменений.

Выводы.

Я научился представлять и обрабатывать символьную информацию, с использованием строковых команд.

Ответы на вопросы.