**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:** **Изучение программирования обработки символьной**

**информации с использованием команд пересылки строк.**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Студентка гр. 9382 |  | Юрьев С. Ю. |
| Преподаватель |  | Ефремов М. А. |

Санкт-Петербург

2020

**Цель работы.**

Изучить особенности работы со строками на языке ассемблера.

**Задание.**

Разработать программу обработки символьной информации, реализующую функции:

1. инициализация (вывод титульной таблички с указанием вида преобразования и автора программы) - на языке высокого уровня (Pascal или Си);
2. ввода строки символов, длиной не более Nmax (<=80), с клавиатуры в заданную область памяти - на языке высокого уровня;
3. выполнение заданного в таблице 1 преобразования исходной строки с записью результата в выходную строку - на Ассемблере;
4. вывода результирующей строки символов на экран и ее запись в файл - на ЯВУ.
5. Ассемблерную часть программы включить в программу нa Pascal или Си по принципу встраивания (in-line).

25. Инвертирование введенных во входной строке цифр в десятичной СС и преобразование заглавных русских букв в строчные, остальные символы входной строки передаются в выходную строку непосредственно.

**Теоретические положения.**

Для работы со строками, или цепочками символов или чисел (т.е. попросту говоря, с массивами произвольных данных) на языке ассемблера предусмотрен ряд специальных команд:

**lea** в Ассемблере вычисляет эффективный адрес источника и помещает его в приёмник.

**repne** - повторить следующую строковую операцию, если не равно

**Ход работы.**

Каждый элемент строки проверяется на то является ли он цифрой, и если да, то она инвертируется (0→9, 1→8, … , 9→0). Также каждый элемент проверяется на то, не является ли он русской заглавной буквой, если является, то она преобразуется в строчную.

Таблица 1 – Результаты тестирования программы

|  |  |
| --- | --- |
| Входная строка | Выходная строка |
| АБ123 | аб876 |
| 1984 | 8015 |
| ПрИвЕтМиР | приветмир |
| \*пустая строка\* | \*пустая строка\* |

**Вывод.**

В ходе данной работы были изучены основы работы со строками на языке ассемблера, использован метод ассемблерной вставки.

Приложение A

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 << "ËÐ4. Þðüåâ Ñåðãåé 9382. \n 25. Èíâåðòèðîâàíèå ââåäåííûõ âî âõîäíîé ñòðîêå öèôð â äåñÿòè÷íîé ÑÑ è ïðåîáðàçîâàíèå çàãëàâíûõ ðóññêèõ áóêâ â ñòðî÷íûå, îñòàëüíûå ñèìâîëû âõîäíîé ñòðîêè ïåðåäàþòñÿ â âûõîäíóþ ñòðîêó íåïîñðåäñòâåííî.\n";

char str\_out[N \* 2 + 1];

int i = 0;

cin.getline(\_str, N);

\_asm {

sub eax, eax;

mov al, 0;

mov ecx, N;

lea edi, \_str;

repne scas;

sub ecx, N;

neg ecx;

mov edx, ecx;

sub edi, edi;

sub esi, esi;

traverse:

mov edi, edx;

sub edi, ecx;

mov al, \_str[edi];

cmp al, '0';

jge numbChecker; if al >= '0'

jmp rus; else

numbChecker :

cmp al, '9';

jle numb; if al <= '9'

jmp rus; else

numb :

mov bl, 9; bl = 9

cmp al, '0';

je invertNumb if al == '0'

mov bl, 7; bl = 7

cmp al, '1';

je invertNumb if al == '1'

mov bl, 5;

cmp al, '2'; if al == '2'

je invertNumb

mov bl, 3;

cmp al, '3'; if al == '3'

je invertNumb

mov bl, 1;

cmp al, '4';

je invertNumb

mov bl, 1;

neg bl

cmp al, '5';

je invertNumb

mov bl, 3;

neg bl

cmp al, '6';

je invertNumb

mov bl, 5;

neg bl

cmp al, '7';

je invertNumb

mov bl, 7;

neg bl

cmp al, '8';

je invertNumb

mov bl, 9;

neg bl

cmp al, '9';

je invertNumb

jmp writeSymbol

invertNumb :

add al, bl;

rus :

cmp al, 'À';

jge rusAlf; if al >= 'A'

jmp writeSymbol

rusAlf :

cmp al, 'ß';

jle inverse; if al <= 'ß'

jmp writeSymbol

inverse :

add al, 32;

writeSymbol :

mov str\_out[esi], al;

inc esi;

loop traverse;

mov str\_out[esi], 0

}

cout << str\_out;

return 0;

}