

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

ОТЧЕТ
по лабораторной работе №7
по дисциплине «Организация ЭВМ и систем»
Тема: Использование арифметических операций над целыми числами и
процедур в Ассемблере.

Студент гр. 9383

Поплавский И.

Преподаватель

Ефремов М.А.

Санкт-Петербург

2020

Цель работы.

Научиться выполнять арифметические операции над целыми числами в Ассемблере.

Задание.

Разработать на языке Ассемблер процессора IntelX86 две процедуры:

- одна – выполняет прямое преобразование целого числа, заданного в регистре AX (или в паре регистров DX:AX) в строку, представляющую его символьное изображение в заданной системе счисления (с учетом или без учета знака в зависимости от варианта задания);
- другая - обратное преобразование строки, представляющей символьное изображение числа в заданной системе счисления в целое число, помещаемое в регистр AX (или в пару регистров DX:AX)

Строка должна храниться в памяти, а также выводиться на экран для индикации.

Ход работы.

Для 10 варианта предлагается реализовать преобразования по шифру 2.2.3 и 1C2A, где

2 – 32 бита,

2 – без учета знака,

3 – система счисления десятичная.

1C – near, через кадр стека,

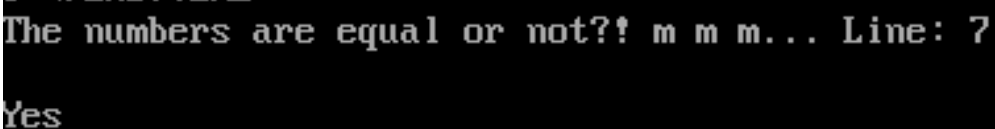
2A – far, только через РОНы (регистры общего назначения).

Программа выполняет преобразование числа в строку в функции NUMBERLINE и строки в число в функции LINENUMBER, далее выполняется сравнение двух чисел введенных пользователем. Результатом

программы служит, вывод преобразованного числа и ответ на вопрос, равны числа или нет.

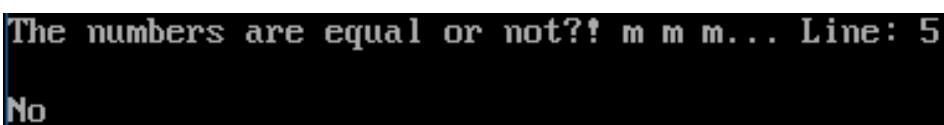
Тестирование.

Число : 7 и 7



```
The numbers are equal or not?! m m m... Line: 7  
Yes
```

Число : 7 и 5



```
The numbers are equal or not?! m m m... Line: 5  
No
```

Вывод.

В ходе выполнения программы была составлена программа выполняющая сравнение двух чисел, преобразования из строки в число и из числа в строку.

ПРИЛОЖЕНИЕ А

ИСХОДНЫЙ КОД ПРОГРАММЫ

```
AStack SEGMENT STACK
DW 400 DUP(?)
AStack ENDS
DATA SEGMENT;начало сегмента данных
NUMBER DD 8
NUMBER_CHECK DD 8
STR DB ' ',13,10,10','$'
;STR_CHECK DB ' ',13,10,10','$'
CHAST2 DW ?
CHAST1 DW ?
LOW1 DW ?
INFO1 DB 'The numbers are equal or not?! m m m...','$'
INFO2 DB 'No',13,10','$'
INFO3 DB 'Yes',13,10','$'
DATA ENDS
CODE SEGMENT;сегмент кода
ASSUME SS:AStack,DS:DATA, CS:CODE
MAIN PROC NEAR;основная функция
PUSH DS
SUB AX,AX
PUSH AX
MOV AX,DATA
MOV DS,AX
LEA DI,NUMBER;передача аргументов в функцию
PUSH DI
LEA DI,STR
PUSH DI
CALL NUMBERLINE;ВЫЗОВ ПРЕОБРАЗОВАНИЯ
POP DI
POP DI
LEA DI,INFO1;передача аргументов через стек
PUSH DI
CALL PRINTSTR;ПЕЧАТЬ СТРОКИ
POP DI
LEA DI,STR;передача аргументов через стек
PUSH DI
CALL PRINTSTR;ПЕЧАТЬ СТРОКИ
POP DI
LEA DI,NUMBER_CHECK;передача аргументов в
PUSH DI
LEA DI,STR
PUSH DI
```

```

CALL LINENUMBER;ВЫЗОВ ПРЕОБРАЗОВАНИЯ СТР В ЧИС
POP DI
POP DI
LEA DI,NUMBER
MOV AX,[DI]
ADD DI,2
MOV DX,[DI]
LEA DI,NUMBER_CHECK
CMP AX,[DI]
JNE PRINTNO
ADD DI,2
CMP DX,[DI]
JNE PRINTNO
LEA DI,INFO3
JMP PRINTTEXT
PRINTNO: Lea DI,INFO2
PRINTTEXT:PUSH DI
CALL PRINTSTR;ПЕЧАТЬ СТРОКИ
POP DI
MOV AH,4CH
INT 21H
MAIN ENDP
PRINTSTR PROC;функция печати строки
PUSH DX
PUSH BP
MOV BP, SP
MOV DX,[BP+6]
PUSH AX
MOV AH,09H
INT 21h
POP AX
POP BP
POP DX
RET
PRINTSTR ENDP
NUMBERLINE PROC;функция преобразования из числа в строку
PUSH AX
PUSH CX
PUSH DX
PUSH BX
PUSH SP
PUSH BP
PUSH SI
PUSH DI
MOV BP, SP

```

```

MOV DI,[BP+16]
MOV AX,[DI]
ADD DI,2
MOV DX,[DI]
MOV DI,[BP+14]
SUB CL,CL
cycle: SUB CH,CH;ЦИКЛ ДЛЯ ДВОЙНОГО СЛОВА
CMP DX,00
JZ next;ДЕЛЕНИЕ НА 2
SHR AX,1
ADC CH,00H
SHR DX,1
JNC D10
OR AH,10000000B
D10: MOV BX,65535;1 ЭТАП ДЕЛЕНИЯ
DIV BX
MOV CHAST1,AX;ВТОРОЙ ЭТАП ДЕЛЕНИЯ
MOV AX,DX
SUB DX,DX
MOV BX,5
DIV BX
MOV CHAST2,AX;ПОЛУЧЕНИЕ ОСТАТКА
SHL DX,1
ADD DL,CH
ADD DX,30H
PUSH DX
INC CL;ПОЛУЧЕНИЕ ЧАСТНОГО
SUB DX,DX
SUB AX,AX
MOV AX,13107
MUL CHAST1
ADD AX,CHAST2
ADC DX,00H
JMP cycle;КОНЕЦ ЦИКЛА
next::;ЦИКЛ ДЛЯ СЛОВА
MOV BX,10
cycle2: DIV BX
ADD DX,30H
PUSH DX
INC CL
SUB DX,DX
CMP AX,00
JNE cycle2;КОНЕЦ ЦИКЛА
SUB CH,CH
cycle3: POP DX;ЗАПОЛНЕНИЕ СТРОКИ СИМВОЛАМИ

```

```

MOV [DI],DL
INC DI
LOOP cycle3
POP DI
POP SI
POP BP
POP BP
POP BX
POP DX
POP CX
POP AX
RET
NUMBERLINE ENDP
LINENUMBER PROC;функция перевода строки в число
PUSH AX
PUSH CX
PUSH DX
PUSH BX
PUSH SP
PUSH BP
PUSH SI
PUSH DI
MOV BP, SP
MOV DI,[BP+14];получение обратного числа
SUB CX,CX
SUB AX,AX
SUB DX,DX
MOV BX,10
LEA DI,STR
MOV CL,[DI]
SUB CL,30H
ADD AL,CL
INC DI
CYCLE4:;ДЛЯ ЧИСЛА РАЗМЕРОМ СО СЛОВО
MOV CL,[DI]
CMP CL,' '
JE endprog
MUL BX
SUB CL,30H
ADD AL,CL
ADC DX,00H
INC DI
CMP DX,00
JZ CYCLE4
CYCLE5:;ДЛЯ ЧИСЛА РАЗМЕРОМ В ДВОЙНОЕ СЛОВО

```

```

MOV CL,[DI]
CMP CL,' '
JE endprog
MOV CHAST2,DX
MUL BX
MOV LOW1,AX
MOV CHAST1,DX
MOV AX,CHAST2
MUL BX
ADD AX,CHAST1
MOV DX,AX
MOV AX,LOW1
SUB CL,30H
ADD AL,CL
ADC DX,00H
INC DI
JMP CYCLE5
endprog:
MOV DI,[BP+16];ЧИСЛО В ПАМЯТЬ
MOV [DI],AX
ADD DI,2
MOV [DI],DX
POP DI
POP SI
POP BP
POP BP
POP BX
POP DX
POP CX
POP AX
RET
LINENUMBER ENDP
CODE ENDS
END MAIN

```