

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

ОТЧЕТ
по лабораторной работе №3
по дисциплине «Организация ЭВМ и систем»
Тема: Представление и обработка целых чисел. Организация
ветвящихся процессов

Студент гр. 1303

Жилин И.А.

Преподаватель

Ефремов М.А.

Санкт-Петербург

2022

Цель работы.

Целью лабораторной работы №3 является разработка программы на Ассемблере, которая по заданным целочисленным значениям параметров вычисляет значения функций.

Задание.

Разработать на языке Ассемблера программу, которая по заданным целочисленным значениям параметров a, b, i, k вычисляет:

- а) значения функций $i1 = f1(a,b,i)$ и $i2 = f2(a,b,i)$;
- б) значения результирующей функции $res = f3(i1,i2,k)$,

где вид функций $f1$ и $f2$ определяется из табл.2, а функции $f3$ - из табл.3 по цифрам шифра индивидуального задания ($n1,n2,n3$), приведенным в табл.4.

Значения a, b, i, k являются исходными данными, которые должны выбираться студентом самостоятельно и задаваться в процессе исполнения программы в режиме отладки. При этом следует рассмотреть всевозможные комбинации параметров a, b и k , позволяющие проверить различные маршруты выполнения программы, а также различные знаки параметров a и b .

$$f2 = \begin{cases} / - (4*i+3), & \text{при } a > b \\ \backslash 6*i - 10, & \text{при } a \leq b \end{cases}$$

$$f3 = \begin{cases} / 7 - 4*i, & \text{при } a > b \\ \backslash 8 - 6*i, & \text{при } a \leq b \end{cases} \quad f8 = \begin{cases} / |i1| - |i2|, & \text{при } k < 0 \\ \backslash \max(4, |i2|-3), & \text{при } k \geq 0 \end{cases}$$

Выполнение работы.

1. Из таблицы получен вариант набора функций, которые необходимо реализовать, вариант представлен в разделе Задание.

2. Программа протранслирована с различными значениями переменных.
3. Программа выполнена в пошаговом режиме под управлением отладчика.

В сегменте данных заданы метки для переменных *a*, *b*, *i*, *k*, *i1*, *i2*, *res*, использующихся в программе. Их значения изначально равны нулю, при необходимости их можно поменять в режиме отладки.

Реализация ветвления осуществлена при помощи расстановок меток в исходном коде с условными и безусловными переходами по этим меткам.

Поведение ветвления зависит от значений *a* и *b*: изначально происходит сравнение этих двух переменных, исходя из результата которого происходит переход к соответствующей метке.

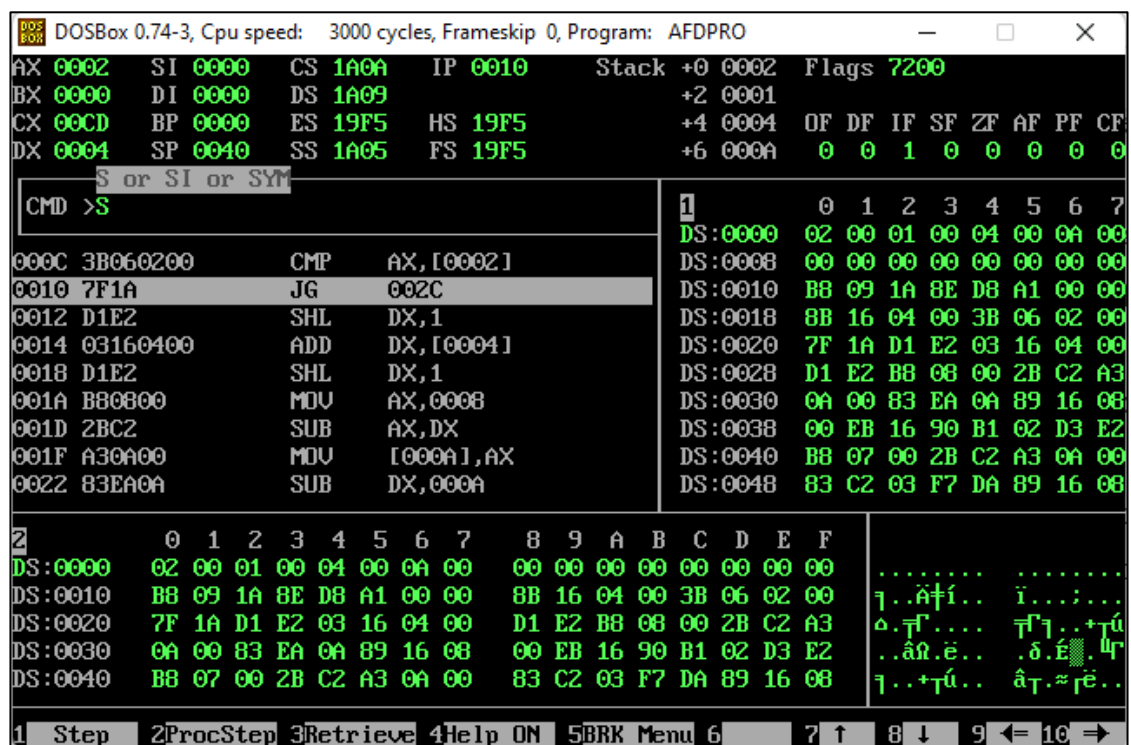


Рисунок 1 — Пример работы программы в режиме отладки с заданными значениями

Выводы.

В ходе выполнения лабораторной работы №3 были получены навыки разработки программы в Ассемблере с ветвлением, зависящим от заданных целочисленных параметров.

ПРИЛОЖЕНИЕ А

ИСХОДНЫЙ КОД ПРОГРАММЫ

Название файла: *L3.asm*

```
AStack SEGMENT STACK
DW 32 DUP(0)
AStack ENDS
```

```
DATA SEGMENT
a DW 0
b DW 0
i DW 0
k DW 0
i1 DW 0
i2 DW 0
res DW 0
DATA ENDS
```

```
CODE SEGMENT
ASSUME CS:CODE, DS:DATA, SS:AStack
```

```
Main PROC FAR
    mov ax, DATA
    mov ds, ax
    mov ax, a
    mov dx, i
    cmp ax, b
    jg FIRST ; Переход к FIRST при a > b

    sal dx, 1 ; i * 2
    add dx, i ; i * 3
    sal dx, 1 ; i * 6
    mov ax, 8
    sub ax, dx ; 8 - i * 6
    mov i2, ax
    sub dx, 10 ; i * 6 - 10
    mov i1, dx
    jmp SECOND
```

```
FIRST:
    mov cl, 2
    sal dx, cl ; i * 4
    mov ax, 7
    sub ax, dx ; 7 - i * 4
    mov i2, ax
    add dx, 3 ; i * 4 + 3
    neg dx ; -(i * 4 + 3)
    mov i1, dx
```

```
SECOND:
    mov ax, k
    cmp ax, 0
```

```

        jl THIRD ; Переход к THIRD при k < 0
        mov ax, i2
        ABS1:
            neg ax
            js ABS1
        sub ax, 3
        cmp ax, 4
        jl FOURTH
        mov res, ax
        jmp QUIT

THIRD:
        mov ax, i1
        ABS2:
            neg ax
            js ABS2
        mov dx, i2
        ABS3:
            neg dx
            js ABS3
        sub ax, dx
        mov res, ax
        jmp QUIT

FOURTH:
        mov res, 4

QUIT:
        int 20h

Main ENDP
CODE ENDS
END Main

```