

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.

Студентка гр. 1303

Хабибуллина А.М.

Преподаватель

Ефремов М.А.

Санкт-Петербург

2022

Цель работы.

Разработать на языке Ассемблера программу, 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 .

$$f5 = \begin{cases} / 20 - 4*i, & \text{при } a > b \\ \backslash -(6*i - 6), & \text{при } a \leq b \end{cases}$$

$$f8 = \begin{cases} / -(6*i+8), & \text{при } a > b \\ \backslash 9 - 3*(i-1), & \text{при } a \leq b \end{cases}$$

$$f6 = \begin{cases} / |i1 - i2|, & \text{при } k < 0 \\ \backslash \max(7, |i2|), & \text{при } k \geq 0 \end{cases}$$

Выполнение работы

1. Получен вариант набора функций, которые необходимо реализовать, приведенного в каталоге задания.
2. Так как запрещено использование процедур в программе, функции были реализованы при помощи фрагментов кода, размеченных метками, с безусловными переходами на них. Функции содержат ветвление. Их поведение зависит от состояния переменных a, b.
3. Программа протранслирована без ошибок.

Трансляция программы:

```
D:\>masm src.asm
Microsoft (R) Macro Assembler Version 5.10
Copyright (C) Microsoft Corp 1981, 1988. All rights reserved.

Object filename [src.OBJ]: src
Source listing [NUL.LST]:
Cross-reference [NUL.CRF]:

    50052 + 461305 Bytes symbol space free

    0 Warning Errors
    0 Severe Errors

D:\>link src.obj

Microsoft (R) Overlay Linker Version 3.64
Copyright (C) Microsoft Corp 1983-1988. All rights reserved.

Run File [SRC.EXE]: src
List File [NUL.MAP]:
Libraries [.LIB]:

D:\>_
```

Выводы

В ходе выполнения лабораторной работы были получены навыки разработки программы с заданными целочисленными значениями на языке программирования Ассемблер.

ПРИЛОЖЕНИЕ А

ИСХОДНЫЙ КОД ПРОГРАММЫ

Название файла: src.asm

```
AStack SEGMENT STACK
    DW 2 DUP(?)
AStack ENDS
```

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

```
CODE SEGMENT
    ASSUME CS:CODE, DS:DATA, SS:AStack
    Main PROC FAR
```

```
    push DS
    sub ax,ax
    push ax
    mov ax,DATA
    mov DS,ax
```

```
    ; f1: if a > b: i1 = 20 - 4 * i   else: i1 = 6 - 6 * i
    ; f2: if a > b: i2 = -6 * i - 8   else: i2 = 12 - 3 * i
```

```
    mov ax, i
    shl ax, 1
    add ax, i ; ax = 3 * i
```

```
    mov bx, ax
    shl bx, 1 ; bx = 6 * i
```

```
    mov cx, a
    cmp cx, b
```

```
    jg Go1
```

```
Go2: ; a <= b
    ; f1
    mov i1,6
    sub i1, bx ;i1 = 6 - 6 * i

    ; f2
    mov i2,12
    sub i2,ax ;i2 = 12 - 3 * i
```

```

        jmp f3

Go1: ; a > b
    ; f1
    mov i1,20
    add ax, i
    sub i1, ax ;i1 = 20 - 4 * i

    ; f2
    mov i2, -8
    sub i2,bx ;i2 = -6 * i - 8

f3:
    mov ax,i1
    mov bx,i2
    cmp bx,0
    jge cmp_k
pos:
    neg bx
mov res, ax
cmp_k:
    mov cx, k
    cmp cx, 0
    jl k2 ; k < 0

k1: ; k >= 0 : res = max(7, |i2|)
    cmp bx, 7
    jg final
    mov res, 7
    jmp final

k2: ; k < 0 : res = |i1 - i2|
    sub res, bx
    cmp res, 0
    jge final
    neg res

final:
    ret
Main ENDP
CODE ENDS
END Main

```