

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. 0383

Трофимов К.М.

Преподаватель

Ефремов М.А.

Санкт-Петербург

2021

Цель работы.

Изучить механизм работы команды `str` и команд условных переходов.

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 .

Вариант 17

$$f3 = \begin{cases} / 7 - 4*i, & \text{при } a > b \\ \backslash 8 - 6*i, & \text{при } a \leq b \end{cases}$$
$$f7 = \begin{cases} / -(4*i - 5), & \text{при } a > b \\ \backslash 10 - 3*i, & \text{при } a \leq b \end{cases}$$
$$f5 = \begin{cases} / \min(|i1|, 6), & \text{при } k = 0 \\ \backslash |i1| + |i2|, & \text{при } k \neq 0 \end{cases}$$

Выполнение работы.

Происходит расчет функций f_1 , f_2 , f_3 . При организации ветвящихся процессов использовалась функция `str` и условные переходы. Для операций умножения использовался побитовый сдвиг влево и сложение.

Разработанный программный код см. в приложении А.

Тестирование.

Результаты тестирования представлены в табл. 1.

Таблица 1 – Проверка работы программы с помощью отладчика
(все результаты заносились в реестр CX)

№ п/п	Входные данные	Полученное значение i_1	Полученное значение i_2	Полученное значение res	Комментарии
1	$a = 1$ $b = 2$ $i = 3$ $k = 4$	000Fh = -10	0003h = 1	0003h = 11	Верно
2	$a = 1$ $b = 2$ $i = 3$ $k = 0$	000Fh = -10	0003h = 1	0012h = 6	Верно
3	$a = 2$ $b = 1$ $i = 3$ $k = 0$	FFF2h = -21	FFE6h = -7	0028h = 6	Верно
4	$a = 2$ $b = 1$ $i = 3$ $k = -1$	FFF2h = -21	FFE6h = -7	FFE6h = 28	Верно

Выводы.

Был изучен механизм работы команды стр и команд условных переходов.

ПРИЛОЖЕНИЕ А

ИСХОДНЫЙ КОД ПРОГРАММЫ

Название файла: lab3.asm

```
; Стек программы
AStack SEGMENT STACK
    DW 12 DUP(?)
AStack ENDS
;Данные программы
DATA     SEGMENT
;Директивы описания данных

a        DW    4
b        DW    3
i        DW    2
k        DW    1
i1       DW    0
i2       DW    0

DATA     ENDS

; Код программы
CODE     SEGMENT
    ASSUME CS:CODE, DS:DATA, SS:AStack

; Головная процедура
Main     PROC FAR
    push  DS
    sub   AX,AX
    push  AX
    mov   AX,DATA
    mov   DS,AX
    mov   CX, 0

;вычисление f3
mov cx, i
    mov ax, cx
    mov bx, b
    cmp a, bx
    jle f3second ; a > bx
        shl cx, 1
        shl cx, 1;*4
        neg cx;-4i
        add cx, 7;7-4i
        jmp f3result
f3second:      ; a <= bx
    shl cx, 1
    mov ax, cx
    shl cx, 1
    add cx, ax;6i
    neg cx;-6i
    add cx, 8;8-6i
f3result:
    mov i1, cx

;вычисление f7
```

```

    mov cx, i
    mov ax, cx
    cmp a, bx
    jle f7second ; a > bx
    shl cx, 1
    shl cx, 1;4i
    sub cx, 5;4i-5
    neg cx;-(4i-5)
    jmp f7result
f7second: ; a <= bx
    mov ax, cx
    shl cx, 1;2i
    add cx, ax;3i
    neg cx;-3i
    add cx, 10;10-3i

f7result:
    mov i2, cx

```

```

;расчет f5
mov bx, k
cmp bx, 0
je f5second
    ; k != 0
    cmp i1, 0
    jl negi1
    mov cx, i1
    cmp i2, 0
    jl negi2
    add cx, i2
    jmp MainFinal

```

```

;модуль i1
negi1:
    neg i1

```

```

;модуль i2
negi2:
    neg i2

```

```

f5second: ; k = 0
    cmp i1, 0
    jl negi1
    cmp i1, 6
    jle min1
    mov cx, 6
    jmp MainFinal

    min1:
    mov cx, i1
    jmp MainFinal

```

```

MainFinal: ; в cx лежит значение функции f5
    ret

```

```

Main      ENDP

```

```
CODE      ENDS
END Main
```