

**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

\_\_\_\_\_

Козлов Т.В.

Преподаватель

\_\_\_\_\_

Ефремов М.А.

Санкт-Петербург

2021

## Цель работы.

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  $b$ .

Замечания: 1) при разработке программы нельзя использовать фрагменты, представленные на ЯВУ, в частности, для ввода-вывода данных. Исходные данные должны вводиться, а результаты контролироваться в режиме отладки; 2) при вычислении функций  $f1$  и  $f2$  вместо операции умножения следует использовать арифметический сдвиг и, возможно, сложение; 3) при вычислении функций  $f1$  и  $f2$  нельзя использовать процедуры; 4) при разработке программы следует минимизировать длину кода, для чего, если надо, следует преобразовать исходные выражения для вычисления функций.

## Ход работы.

Вариант 4 (1.5.4):

$$\begin{aligned} & / 15-2*i, \text{ при } a>b \\ f1 = & \\ & \setminus 3*i+4, \text{ при } a\leq b \\ & /20 - 4*i, \text{ при } a>b \\ f5 = & \\ & \setminus -(6*I - 6), \text{ при } a\leq b \\ & / \min(|i1 - i2|, 2), \text{ при } k<0 \\ f4 = & \\ & \setminus \max(-6, -i2), \text{ при } k\geq 0 \end{aligned}$$

Для сравнения использовались команды `cmd` (выполняющий сравнение и в результате изменяя флаги) и команды `jle, jge, jl`, работающие с положительными и отрицательными числами, проверяющие флаги, в которые внесла изменения команда `cmd`.

Команды `jle, jge, jl` выполняли (или не выполняли) короткий переход на метки, в результате чего выполнялись именно те команды, которые нужны для вычисления значения функции при данных условиях.

Табл.1: Тестирование работы lab3.asm

Значения a, b, i, k	Результат работы f1 (в i1)	Результат работы f5 (в i2)	Результат работы f4 (в CX)	Комментарий
a = 3 b = 5 i = 8 k = 13	001C = 28	FFBE = -42	002A = 42	Верно
a = 3 b = 5 i = 8 k = -1	001C = 28	FFBE = -42	0002 = 2	Верно
a = 5 b = 3 i = 8 k = 2	FFFF = -1	FFEE = -12	000C = 12	Верно
a = 5 b = 3 i = 8 k = -2	FFFF = -1	FFEE = -12	0002 = 2	Верно

Компоненты программы см. в приложении А.

### **Выводы.**

В ходе выполнения работы были изучены способы работы с целыми положительными и отрицательными числами, изучены условные переходы и реализованы сравнения на языке Ассемблер.

## **ПРИЛОЖЕНИЕ А**

### **Тексты компонентов программы LR2.exe**