

Министерства науки и высшего образования Российской Федерации  
федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования «Национальный исследовательский университет  
ИТМО»

Факультет программной инженерии и компьютерной техники

Отчет по Лабораторной работе №2  
по курсу “Основы профессиональной деятельности”  
Вариант №70540

Выполнила:

Студентка группы Р3125

Агнистова Алина Юрьевна

Преподаватель:

Белозубов Александр Владимирович

Санкт-Петербург

2022

## Текст задания

072: 4075 По выданному преподавателем варианту определить  
073: 4075 функцию, вычисляемую программой, область представления и  
074: 0200 область допустимых значений исходных данных и результата,  
075: 3073  
076: + 0200 выполнить трассировку программы, предложить вариант с  
077: 0280 меньшим числом команд. При выполнении работы представлять  
078: 2074 результат и все операнды арифметических операций знаковыми  
079: 3073 числами, а логических операций набором из шестнадцати  
07A: E075 логических значений.  
07B: A072  
07C: 4075  
07D: E07F  
07E: 0100  
07F: 0100

## Выполнение работы

Адрес	Код команды	Мнемоника	Описание
072	4075	A	Хранение переменной A
073	4075	Y	Хранение переменной Y
074	0200	X	Хранение переменной X
075	3073	B	Промежуточная переменная B
076	0200	CLA	Очистка аккумулятора
077	0280	NOT	Инверсия аккумулятора
078	2074	AND 074	Логически умножить содержимое инверсированного аккумулятора с ячейкой памяти 074(X) и сохранить в аккумулятор
079	3073	OR 073	Логически сложить содержимое аккумулятора с ячейкой памяти 073(Y) и сохранить в аккумулятор
07A	E075	ST 075	Сохранение аккумулятора в 075(B)
07B	A072	LD 072	Загрузка 072(A) в аккумулятор
07C	4075	ADD 075	Сложить содержимое аккумулятора с ячейкой 075(B) аккумулятора и сохранить в аккумулятор
07D	E07F	ST 07F	Сохранение аккумулятора в 07F(R)
07E	0100	HLT	Останов
07F	0100	R	Результирующая переменная R

Назначение: вычисление логического значения по формуле

Реализуемая формула:  $R = (X \mid Y) + A$

### Область представления:

X, Y - 16 разрядные числа

R, A - знаковые (1 разряд отводится под знак)

X, Y - наборы из 16ти однобитовых значений

### Область допустимых значений

$$-2^{14} \leq X + Y \leq 2^{14} - 1$$

$$-2^{14} \leq A \leq 2^{14} - 1$$

$$-2^{15} \leq R \leq 2^{15} - 1$$

Чтобы не происходило переполнения, должен выполняться один из трех случаев:

**1.Если  $A \leq 0, (X \mid Y) \geq 0$ :**

$$\begin{cases} -2^{14} \leq A \leq 0 \\ 0 \leq (X \mid Y) \leq 2^{15} \end{cases}$$

**2. Если  $A \geq 0, (X|Y) \leq 0$ :**

$$\begin{cases} 0 \leq A \leq 2^{15} \\ -2^{14} \leq (X|Y) \leq 0 \end{cases}$$

**3. Если  $-2^{15} \leq (X|Y) + A \leq 0$ :**

$$\begin{cases} 2^{15} \leq X|Y \leq 0 \\ 0 \leq A \leq 2^{14} \\ 0 \leq X|A \leq 2^{14} \\ 2^{15} \leq A \leq 0 \end{cases}$$

**4. Если  $0 \leq (X|Y) + A \leq 2^{15}$ :**

$$\begin{cases} 2^{14} \leq X|A \leq 0 \\ 0 \leq A \leq 2^{15} \\ 0 \leq X|A \leq 2^{15} \\ 2^{14} \leq A \leq 0 \end{cases}$$

**Таблица трассировки**

Выполняема команда		Содержимое регистров процессора после выполнения команды									Ячейка, содержимое которой изменилось после выполнения команды	
Адрес	Код	IP	CR	AR	DR	SP	BR	AC	PS	NZVC	Адрес	Новый код
072	4075	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
073	4075	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
074	0200	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
075	3073	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
076	0200	077	0200	076	0200	000	0076	0000	004	0100	-	-
077	0280	078	0280	077	0280	000	0077	FFFF	008	1000	-	-
078	2074	079	2074	074	0200	000	0078	0200	000	0000	-	-
079	3073	07A	3073	073	4075	000	BD8A	4275	000	0000	-	-

07A	E075	07B	E075	075	4275	000	007A	4275	000	0000	075	4275
07B	A072	07C	A072	072	4075	000	007B	4075	000	0000	-	-
07C	4075	07D	4075	075	4275	000	007C	82EA	00A	1010	-	-
07D	E07F	07E	E07F	07F	82EA	000	007D	82EA	00A	1010	07F	82EA
07E	0100	07F	0100	07E	0100	000	007E	82EA	00A	1010	-	-

### **Расположение программы в памяти**

Исходные данные: 072-075

Промежуточные данные: 075

Результат: 07F

### **Адреса первой и последней команды программы**

076 – 07E

### Вариант программы с меньшим числом команд

Адрес	Код команды	Мнемоника	Описание
072	4075	A	Хранение переменной A
073	4075	Y	Хранение переменной Y
074	0200	X	Хранение переменной X
075	A074	LD 074	Загрузка 074(X)->AC
076	2073	OR 073	Логически сложить содержимое аккумулятора с ячейкой памяти 073(Y) и сохранить в аккумулятор
077	4072	ADD 072	Сложить содержимое аккумулятора с ячейкой памяти 072(A) и сохранить в аккумулятор
078	E07A	ST 07A	Сохранение аккумулятора в 07A(R)
079	0100	HLT	Останов
07A	0100	R	Хранение переменной R

## **Заключение**

В ходе выполнения данной работы я познакомилась с составом, структурой, устройством БЭВМ и её командами. Я научилась составлять таблицу трассировки.

## **Используемая литература**

1. Клименков С.В. Основы профессиональной деятельности. Конспект лекций. - Санкт-Петербург: Университет ИТМО, 2018-2019 уч.год. - 97 с.
2. В.В.Кириллов Архитектура базовой ЭВМ. - Санкт-Петербург: Университет ИТМО, 2010. - 149 с.