

**Министерство образования и науки Российской Федерации**  
**САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ**  
**УНИВЕРСИТЕТ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ,**  
**МЕХАНИКИ И ОПТИКИ**

Факультет: «Программная инженерия»

Дисциплина: «Основы профессиональной деятельности»

**ОТЧЁТ**

по лабораторной работе №2  
**«Исследование работы БЭВМ»**  
Вариант №2572

Студент группы Р3113: Холошня Вадим Дмитриевич

Преподаватель: Покид Александр Владимирович

Санкт-Петербург

2019 г.

## Содержание

Цель работы	3
Описание работы	3
Вывод	5

## Цель работы

Цель работы – изучение приемов работы на базовой ЭВМ и исследование порядка выполнения арифметических команд и команд пересылки.

## Описание работы

По выданному преподавателем варианту определить функцию, вычисляемую программой, область представления и область допустимых значений исходных данных и результата, выполнить трассировку программы, предложить вариант с меньшим числом команд. При выполнении работы представлять результат и все операнды арифметических операций знаковыми числами, а логических операций набором из шестнадцати логических значений.

0B2: + F200  
0B3: 40BD  
0B4: 40BC  
0B5: 30BE  
0B6: F200  
0B7: 40BF  
0B8: 10BE  
0B9: 30BB  
0BA: F000  
0BB: 0000  
0BC: YYY  
0BD: ZZZ  
0BE: 0000  
0BF: XXXX

0BC: 1234

0BD: 4321

0BF: FBСA

### 1. Текст исходной программы:

*Оформление текста программы*

Адрес	Код команды	Мнемоника	Комментарии
0B2	F200	CLA	Очистка аккумулятора
0B3	40BD	ADD 0BD	Сложение
0B4	40BC	ADD 0BC	Сложение
0B5	30BE	MOV 0BE	Пересылка

0B6	F200	CLA	Очистка аккумулятора
0B7	40BF	ADD 0BF	Сложение
0B8	10BE	AND 0BE	Логическое умножение
0B9	30BB	MOV 0BB	Пересылка
0BA	F000	HLT	Остановка выполнения
0BB	0000	a	Ячейка промежуточного результата
0BC	1234	b	Переменная
0BD	4321	c	Переменная
0BE	0000	d	Ячейка результата
0BF	FBCA	e	Переменная

## 2. Описание программы:

### Назначение программы и реализуемые ею функции (формулы):

Назначение программы: вычисление значения по формуле.

Реализуемая формула:  $(b + c) \& e = a \& e = d$

### Область представления и область допустимых значений исходных данных и результата:

#### Область представления

Исходные данные:

b, c, e: 16-разрядные двоичные числа со знаковым старшим битом (15 бит отводится под значимые разряды и 1 бит под знак), интерпретируемые как десятичные числа со знаком. Диапазон значений:  $-2^{15} \dots 2^{15} - 1$ .

Промежуточный результат:

a: 16-разрядные двоичные числа со знаковым старшим битом (15 бит отводится под значимые разряды и 1 бит под знак), интерпретируемые как десятичные числа со знаком. Диапазон значений:  $-2^{15} \dots 2^{15} - 1$ .

Результат:

d: 16-разрядные двоичные числа со знаковым старшим битом (15 бит отводится под значимые разряды и 1 бит под знак), интерпретируемые как десятичные числа со знаком. Диапазон значений:  $-2^{15} \dots 2^{15} - 1$ .

#### Область допустимых значений

Исходные данные:

b: диапазон значений:  $-2^{15} \dots 2^{15} - 1$ .

c: диапазон значений:

$$-\sqrt{\left(\left(\frac{2^{15} + 2^{15} - 1}{2}\right)^2 - (b + 0.5)^2\right)} - 0.5 \leq c \leq \sqrt{\left(\left(\frac{2^{15} + 2^{15} - 1}{2}\right)^2 - (b + 0.5)^2\right)} - 0.5$$

$$-\sqrt{\left(32767.5^2 - (b + 0.5)^2\right)} - 0.5 \leq c \leq \sqrt{\left(32767.5^2 - (b + 0.5)^2\right)} - 0.5$$

e: диапазон значений:  $-2^{15} \dots 2^{15} - 1$ .

Результат:

Промежуточный результат:

а: диапазон значений:  $-2^{15} \dots 2^{15} - 1$ .

Результат:

d: диапазон значений:  $-2^{15} \dots 2^{15} - 1$ .

Исходные данные:

X и Y в сумме: Диапазон значений:  $-2^{15} \dots 2^{15} - 1$ .

Z: Диапазон значений:  $-2^{15} \dots 2^{15} - 1$ .

Результат:

F: Диапазон значений:  $-2^{15} \dots 2^{15} - 1$ .

### Расположение в памяти ЭВМ программы, исходных данных и результатов:

Ячейки памяти программы: 0B2 - 0BA.

Ячейки памяти исходных данных: 0BC, 0BD, 0BF.

Ячейка памяти промежуточного результата: 0BB.

Ячейка памяти результата: 0BE.

### Адреса первой и последней выполняемой команд программы:

Адрес первой выполняемой команды: 0B2.

Адрес последней выполняемой команды: 0BA.

### 3. Таблица трассировки:

Выполняемая команда		Содержимое регистров процессора после заполнения команды.						Ячейка, содержимое которой изменилось после выполнения команды	
Адрес	Код	СК	РА	РК	РД	А	С	Адрес	Новый код
0B2	F200	0B3	0B2	F200	F200	0	0		
0B3	40BD	0B4	0BD	40BD	4321	4321	0		
0B4	40BC	0B5	0BC	40BC	1234	5555	0		
0B5	30BE	0B6	0B5	30BE	5555	5555	0	0BE	5555
0B6	F200	0B7	0BE	F200	F200	0000	0		
0B7	40BF	0B8	0BF	40BF	FBCA	FBCA	0		
0B8	10BE	0B9	0BE	10BE	5555	5140	0		
0B9	30BB	0BA	0BB	30BB	5140	5140	0	0BB	5140
0BA	F000	0BE	0BA	F000	F000	5140	0		
0BB	0000						0		
0BC	1234						0		
0BD	4321						0		
0BE	0000						0		
0BF	FBCA						0		

### 4. Вариант программы с меньшим числом команд.

Адрес	Код команды	Мнемоника	Комментарии
0B2	F200	CLA	Очистка аккумулятора
0B3	40B8	ADD 0B8	Сложение

0B4	40B9	ADD 0B9	Сложение
0B5	10BA	AND 0BA	Логическое умножение
0B6	30BB	MOV 0BB	Пересылка
0B7	F000	HLT	Остановка выполнения
0B8	1234		
0B9	4321		
0BA	FBCA		
0BB	0000		

## Вывод

В процессе выполнения лабораторной работы были получены навыки работы с базовой ЭВМ и был получен опыт исследования порядка выполнения арифметических команд и команд пересылки.