

Санкт-Петербургский Национальный Исследовательский  
Университет ИТМО  
Мегафакультет Компьютерных Технологий и Управления  
Факультет Программной Инженерии и Компьютерной Техники



**Вариант №164**  
**Лабораторная работа №2**  
по дисциплине  
**Основы профессиональной деятельности**

Выполнил Студент группы Р3116  
**Алексей Лапин**  
Преподаватель:  
**Ткешелашвили Нино Мерабиевна**

г. Санкт-Петербург  
2021г.

## Содержание

1	Текст задания:	3
2	Исходная программа	3
3	Описание программы	4
4	Таблица трассировки	4
5	Вариант программы с меньшим числом команд	4
6	Вывод:	4

## 1 Текст задания:

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.

**030: 0100**  
**031: + A039**  
**032: 403B**  
**033: E030**  
**034: 0200**  
**035: 303A**  
**036: 2030**  
**037: E03C**  
**038: 0100**  
**039: E030**  
**03A: E03C**  
**03B: 0200**  
**03C: E03C**

## 2 Исходная программа

Адрес	Код команды	Мнемоника	Комментарии
030	0100	–	$M = X + Y$
031	A039	LD 039	Загрузка   $039 \Rightarrow AC$
032	403B	ADD 03B	Сложение   $03B + AC \Rightarrow AC$
033	E030	ST 030	Сохранение   $AC \Rightarrow 030$
034	0200	CLA	Очистка аккумулятора   $0 \Rightarrow AC$
035	303A	OR 03A	Логическое или   $\neg(\neg M \& \neg AC) \Rightarrow AC$
036	2030	AND 030	Логическое умножение   $030 \& AC \Rightarrow AC$
037	E03C	ST 03C	Сохранение   $AC \Rightarrow 03C$
038	0100	HTL	Останов   Отключение ТГ, переход в пультовый режим
039	012C	–	X
03A	F117	–	Z
03B	0EF4	–	Y
03C	E03C	–	$R = M \& Z$

### 3 Описание программы

Назначение программы	Программа реализует побитовое сложение Z и суммы X и Y.
Реализуемые ею функция	$(X + Y) \& Z$
Область представления данных	X, Y – знаковые, 16-ти разрядные числа Z – набор из 16 логических однобитовых значений
Область допустимых значений	$Z \in [-2^{15}; 2^{15} - 1]$ 1) $X, Y \in [-2^{14}; 2^{14} - 1]$ 2) $X \in (2^{14} - 1; 2^{15} - 1]$ и $Y \in [-2^{15}; -2^{14})$ 3) $X \in [-2^{15}; -2^{14})$ и $Y \in (2^{14} - 1; 2^{15} - 1]$
Расположение в памяти исходных данных и результата	039, 03B, 03A - исходные данные X, Y, Z соответственно 030 – промежуточный результат M сложения X и Y 03C – результат работы программы R
Адреса первой и последней выполняемой команды	031 – первая
	038 – последняя

### 4 Таблица трассировки

Выполняемая команда		Содержимое регистров процессора после выполнения команды.								Ячейка, содержимое которой изменилось после выполнения команды	
Адрес	Код	IP	CR	AR	DR	SP	BR	AC	NZVC	Адрес	Новый код
031	A039	032	A039	039	012C	000	0031	012C	0000	–	–
032	403B	033	403B	03B	0EF4	000	0032	1020	0000	–	–
033	E030	034	E030	030	1020	000	0033	1020	0000	030	1020
034	0200	035	0200	034	0200	000	0034	0000	0100	–	–
035	303A	036	303A	03A	F117	000	0EE8	F117	1000	–	–
036	2030	037	2030	030	1020	000	0036	1000	0000	–	–
037	E03C	038	E03C	03C	1000	000	0037	1000	0000	03C	1000
038	0100	039	0100	038	0100	000	0038	1000	0000	–	–

### 5 Вариант программы с меньшим числом команд

Адрес	Код команды	Мнемоника	Комментарии
030	–	–	X
031	–	–	Y
032	–	–	Z
033	–	–	R
031	A030	LD 030	Загрузка   $030 \Rightarrow AC$
032	4031	ADD 031	Сложение   $031 + AC \Rightarrow AC$
033	2032	AND 032	Логическое умножение   $032 \& AC \Rightarrow AC$
034	E033	ST 033	Сохранение   $AC \Rightarrow 033$
035	0100	HTL	Останов   Отключение ТГ, переход в пультовый режим

### 6 Вывод:

В этой лабораторной работе я познакомился с БЭВМ и её командами. Научился рассчитывать ОДЗ, проводить трассировку программы и уменьшать количество команд в ней.