

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ

Федеральное государственное автономное
образовательное учреждение высшего образования
“Национальный исследовательский университет ИТМО”

ФАКУЛЬТЕТ ПРОГРАММНОЙ ИНЖЕНЕРИИ И КОМПЬЮТЕРНОЙ ТЕХНИКИ

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №2

по дисциплине
‘ОСНОВЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ’

Вариант: -8

Выполнил:

Студент группы Р3113
Свиридов Дмитрий Витальевич

Преподаватель:

Перминов Илья Валентинович



Санкт-Петербург, 2019

1 Задание

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.

```
094: 30A0
095: 0200
096: + A094
097: 609F
098: E09E
099: 0200
09A: 30A0
09B: 309E
09C: E095
09D: 0100
09E: 0200
09F: 30A0
0A0: 30A0
```

2 Исходная программа

Адрес ячейки	Содержимое ячейки	Мнемоника	Описание
94	30A0	—	Исходные данные
95	0200	—	Результат
96	A094	LD 94	Записать в AC значение ячейки 94
97	609F	SUB 9F	Вычесть из AC значение ячейки 9F
98	E09E	ST 9E	Записать значение AC в ячейку 9E
99	0200	CLA	Очистить AC
9A	30A0	OR A0	Побитовое 'ИЛИ' значения AC и ячейки A0
9B	309E	OR 9E	Побитовое 'ИЛИ' значения AC и ячейки 9E
9C	E095	ST 95	Записать значение AC в ячейку 95
9D	0100	HLT	Перейти в режим останова
9E	0200	—	Промежуточные данные
9F	30A0	—	Исходные данные
A0	30A0	—	Исходные данные

3 Описание программы

3.1 Назначение и реализуемая функция

Программа реалзует побитовую операцию 'ИЛИ' для значения ячейки A0 и разности ячеек 94 и 9F и записывает ее результат в ячейку 95. Обозначим число в ячейке памяти 95 за R , число в 94 за X , в 9F за Y , а в A0 за Z . Получим следующую формулу:

$$R = (X - Y) \vee Z$$

3.2 Область представления

Ячейки 94, 9E, 9F, A0 — 16-разрядные знаковые числа

Ячейка 95 — 16-битовый результат операции 'ИЛИ'

3.3 Область допустимых значений

Ячейки 94, 9E, 9F, A0: $-2^{15} \dots 2^{15} - 1$

3.4 Расположение программы в памяти

Исходные данные: 094, 09F, 0A0

Промежуточные данные: 09E

Промежуточные данные: 09E

Программа: 096-09D

Результат: 095

3.5 Адреса первой и последней команды программы

Адрес первой команды: 096

Адрес последней команды: 09D

4 Таблица трассировки

Выполняемая команда		Содержимое регистров после выполнения команды								Ячейка, содержимое которой изменилось	
Адрес	Код	IP	CR	AR	DR	SP	BR	AC	NZVC	Адрес	Новый код
096	A094	097	A094	094	30A0	000	0096	30A0	0000	—	—
097	609F	098	609F	09F	30A0	000	0097	0000	0101	—	—
098	E09E	099	E09E	09E	0000	000	0098	0000	0101	09E	0000
099	0200	09A	0200	099	0200	000	0099	0000	0101	—	—
09A	30A0	09B	30A0	0A0	30A0	000	CF5F	30A0	0001	—	—
09B	309E	09C	309E	09E	0000	000	CF5F	30A0	0001	—	—
09C	E095	09D	E095	095	30A0	000	009C	30A0	0001	095	30A0
09D	0100	09E	0100	09D	0100	000	009D	30A0	0001	—	—

5 Вариант программы с меньшим числом команд

Адрес ячейки	Содержимое ячейки	Мнемоника	Описание
94	X	—	Исходные данные
95	Y	—	Исходные данные
96	Z	—	Исходные данные
97	R	—	Результат
98	A094	LD 94	Записать в AC значение ячейки 94
99	6095	SUB 95	Вычесть из AC значение ячейки 95
9A	3096	OR 96	Побитовое 'ИЛИ' значения AC и ячейки 96
9B	E097	ST 97	Записать значение AC в ячейку 97
9C	0100	HLT	Перейти в режим останова

6 Вывод

В ходе данной лабораторной работы я познакомился с устройством БЭВМ и ее командами. Научился обращаться к памяти, исполнять простейшие программы и исправлять в них ошибки. Данные знания дают базовое понимание работы современных ЭВМ.