



УНИВЕРСИТЕТ ИТМО

Факультет ПИиКТ

Лабораторная работа №2 по Основам профессиональной
деятельности

Исследование работы БЭВМ

Вариант 1111

Выполнил:

Давааням Баясгалан

группа Р3111

Преподаватель:

Саржевский Иван Анатольевич

г. Санкт-Петербург

2021 год

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.

133: 4136
134: 0200
135: 0200
136: 2134
137: + A135
138: 4136
139: E134
13A: 0200
13B: 0280
13C: 2133
13D: 2134
13E: E140
13F: 0100
140: 4136

2. Исходная программа

Адрес ячейки	Содержимое ячейки	Мнемоника	Описание
133	4136		Исходные данные (Z)
134	0200		Промежуточные данные
135	0200		Исходные данные (X)
136	2134		Исходные данные (Y)
137	A135	LD 135	Записать в АС значение ячейки 135
138	4136	ADD 136	Сложить в АС значение ячейки 136
139	E134	ST 134	Записать значение АС в ячейку 134
13A	0200	CLA	Очистить АС
13B	0280	NOT	Инвертировать АС
13C	2133	AND 133	Побитовое “И” значение АС и ячейки 133
13D	2134	AND 134	Побитовое “И” значение АС и ячейки 134
13E	E140	ST 140	Записать значение АС в ячейку 140
13F	0100	HLT	Перейти в режим останова
140	4136		Результат (R)

3. Описание программы

3.1 Назначение и реализуемые функция

$$R = (X + Y) \& Z$$

3.2 Область представления

Ячейка 133, 134, 135– Знаковое, 16-ти разрядное число

Ячейка 136, 135 – 16- логические однобитовые значение

Ячейка 140 – Знаковое, 16-ти разрядное число

3.3 Область допустимых значений

$$R = -2^{15} < R < 2^{15} - 1$$

$$X = -2^{15} < X < 2^{15} - 1$$

$$Y = -2^{15} < Y < 2^{15} - 1$$

$$(X + Y) \in \{0,1\}, \text{ где } 0 \leq i \leq 15$$

$$Z \in \{0,1\}, \text{ где } 0 \leq i \leq 15$$

3.4 Расположение программы в памяти

Исходные данные: 133,135,136

Промежуточные данные: 134

Программы: 137-13F

Результат: 140

3.5 Адреса первой и последней команды программы

Адрес первой команды: 137

Адрес последней команды: 13F

4. Таблица трассировки

Выполняемая команда		Содержимое регистров процессора после выполнения команды								Ячейка, содержимое которой изменилось	
Адрес	Код	IP	CR	AR	DR	SP	BR	AC	NZVC	Адрес	Новый код
137	A135	138	A135	135	0200	000	0137	0200	0000		
138	4136	139	4136	136	2134	000	0138	2334	0000		
139	E134	13A	E134	134	2334	000	0139	2334	0000	134	2334
13A	0200	13B	0200	13A	0200	000	013A	0000	0100		

13B	0280	13C	0280	13B	0280	000	013B	FFFF	1000		
13C	2133	13D	2133	133	4136	000	013C	4136	0000		
13D	2134	13E	2134	134	2334	000	013D	0134	0000		
13E	E140	13F	E140	140	0134	000	013E	0134	0000	140	0134
13F	0100	140	0100	13F	0100	000	013F	0134	0000		

5. Вариант программы с меньшим числом команд

Адрес ячейки	Содержимое ячейки	Мнемоника	Описание
133	0200		Исходные данные (X)
134	2134		Исходные данные (Y)
135	4136		Исходные данные (Z)
136	4136		Результат (R)
137	A133	LD 133	Записать в АС значение ячейки 133
138	4134	ADD 134	Сложить в АС значение ячейки 134
139	2135	AND 135	Побитовое “И” значение АС и ячейки 135
13A	E136	ST 136	Записать значение АС в ячейку 136
13B	0100	HLT	Перейти в режим останова

Вывод

При выполнении второй лабораторной работы я познакомился с структурой БЭВМ и ее команды. Научился обращаться к памяти. Понял как БЭВМ работает.

6. Таблица трассировки с полученными значениями.

Выполняемая команда		Содержимое регистров процессора после выполнения команды								Ячейка, содержащее которой изменилось	
Адресс	Код	IP	CR	AR	DR	SP	BR	AC	NZVC	Адрес	Новый код
137	A135	138	A135	135	7FFF	000	0137	7FFF	0000		
138	4136	139	4136	136	7FFF	000	0138	FFFE	1000		
139	E134	13A	E134	134	7FFF	000	0139	FFFE	1000	134	FFFE
13A	0200	13B	0200	13A	0200	000	013A	0000	0100		
13B	0280	13C	0280	13B	0280	000	013B	FFFF	1000		
13C	2133	13D	2133	133	FFFF	000	013C	FFFF	1000		
13D	2134	13E	2134	134	FFFE	000	013D	FFFE	1000		
13E	E140	13F	E140	140	FFFE	000	013E	FFFE	1000	140	FFFE
13F	0100	140	0100	13F	0100	000	013F	FFFE	1000		