

Санкт-Петербургский Национальный Исследовательский
Университет ИТМО

Факультет программной инженерии и компьютерной техники

Лабораторная работа № 2

По дисциплине

“Основы профессиональной деятельности”

Вариант 1726

Выполнил:

Студент группы Р3117

Пономарёв М. И.

Преподаватель:

Перцев Т. С.



Оглавление

Задание	3
Основные этапы вычисления	3
1. Таблица команд	3
2.1 Формула	4
2.2 Область определения результата	4
2.3 Расположение данных в памяти	5
2.4 Адрес первой и последней команды программы.....	5
3. Таблица трассировки.....	5
4. Уменьшенная работа	6
Вывод	6

Задание

214: 0200
215: E221
216: E215
217: + A214
218: 6220
219: E221
21A: 0200
21B: 0280
21C: 2216
21D: 3221
21E: E215
21F: 0100
220: E215
221: 2216

Основные этапы вычисления

1. Таблица команд

Адрес	Код команды	Мнемоника	Комментарии
214	0200	-	Исходные данные
215	E221	-	Результат
216	E215	-	Исходные данные
217	A214	LD 214	Загрузить значение ячейки 214 в аккумулятор
218	6220	SUB 220	Вычесть из аккумулятора значение ячейки 220, записать результат в аккумулятор
219	E221	ST 221	Сохранить значения аккумулятора в ячейку 221
21A	0200	CLA	Очистка аккумулятора
21B	0280	NOT	Инверсия аккумулятора
21C	2216	AND 216	Логическое умножение значения ячейки 216 и аккумулятора, запись результата в аккумулятор
21D	3221	OR 221	Побитовая операция "ИЛИ" значения ячейки 221 и аккумулятора, запись результата в аккумулятор
21E	E215	ST 215	Сохранение значения аккумулятора в ячейку 215
21F	0100	HLT	Отключение ТГ, переход в пультовый режим
220	E215	-	Исходные данные
221	2216	-	Промежуточное хранение данных

2.1 Формула

- 1) Записать разность значений ячеек 214 и 220 в ячейку с адресом 221
- 2) Записать результат побитового “ИЛИ” значения ячеек 216 и 221 в ячейку с адресом 215

Пусть значение ячеек соответственно равно переменным:

- Ячейка 214 – A
- Ячейка 220 – B
- Ячейка 216 – C
- Ячейка 221 – T
- Ячейка 215 – R

Первым шагом в ячейку обозначенной T, запишется разность A и B:

$$T = (A - B)$$

Затем, в ячейку обозначенной R запишется следующее:

$$R = T \mid C$$

Что эквивалентно:

$$R = (A - B) \mid C$$

Вывод: Данная программа вычисляет разность ячеек A и B, затем делает побитовую операцию “ИЛИ” с ячейкой C, записывает итоговый результат в ячейку R.

2.2 Область определения результата

R – состоит из 16 бит

$$R = (A - B) \mid C$$

Так как операция “ИЛИ” не меняет количество бит в числе и не влияет на область определения, её можно опустить.

$$-2^{15} \leq A - B \leq 2^{15} - 1$$

$$1. \quad -2^{14} \leq A, B \leq 2^{14} - 1$$

$$2. \quad -2^{15} \leq A \leq 0$$

$$-2^{15} + 1 \leq B \leq 0$$

$$3. \quad 0 \leq A \leq 2^{15} - 1$$

$$0 \leq B \leq 2^{15} - 1$$

2.3 Расположение данных в памяти

Исходные данные: 214, 216, 220

Программа: 217-21F

Промежуточное значение: 221

Результат: 215

2.4 Адрес первой и последней команды программы

Адрес первой: 217

Адрес последней: 21F

3. Таблица трассировки

MEM(214) = 9999 (A)

MEM(216) = ACDC (C)

MEM(220) = 6666 (B)

Выполняемая команда		Содержимое регистров процессора после выполнения программы								Ячейка, содержимое которой изменилось после выполнения команды	
Адрес	Код	IP	CR	AR	DR	SP	BR	AC	NZVC	Адрес	Новый код
217	A214	218	A214	214	9999	000	0217	9999	1000	-	-
218	6220	219	6220	220	6666	000	0218	3333	0011	-	-
219	E221	21A	E221	221	3333	000	0219	3333	0011	221	3333
21A	0200	21B	0200	21A	0200	000	021A	0000	0101	-	-
21B	0280	21C	0280	21B	0280	000	021B	FFFF	1001	-	-
21C	2216	21D	2216	216	ACDC	000	021C	ACDC	1001	-	-
21D	3221	21E	3221	221	3333	000	4000	BFFF	1001	-	-
21E	E215	21F	E215	215	BFFF	000	021E	BFFF	1001	215	BFFF
21F	0100	220	0100	21F	0100	000	021F	BFFF	1001	-	-

4. Уменьшенная работа

Адрес ячейки	Содержимое ячейки	Мнемоника	Описание
217	A214	LD 214	Загрузить в аккумулятор значение ячейки 214
218	6220	SUB 220	Вычесть из аккумулятора значение ячейки 220, записать результат в аккумулятор
219	3221	OR 221	Побитовая операция "ИЛИ" значения ячейки 221 и аккумулятора, запись результата в аккумулятор
21A	E215	ST 215	Сохранение значения аккумулятора в ячейку 215
21B	0100	HLT	Отключение ТГ, переход в пультовый режим
214	A	-	Исходные данные
220	B	-	Исходные данные
216	C	-	Исходные данные
215	R	-	Результат

Вывод

В ходе данной лабораторной работы я познакомился с базовой ЭВМ и командами. Научился анализировать и исполнять базовые программы.