

Санкт-Петербургский Национальный Исследовательский

Университет ИТМО

Факультет программной инженерии и компьютерной техники

Лабораторная работа №2

По “Основы профессиональной деятельности”

Вариант 171

Выполнил:

Студент группы Р3117

Васильченко Роман Антонович

Преподаватель:

Ткешелашвили Нино Мерабиевна



Санкт-Петербург

2021

Оглавление

Задание	2
Основные этапы вычисления	2
1.1 Таблица команд	2
1.2 Формула	3
1.3 Область определения	3
1.4 Расположение данных в памяти	3
1.5 Адрес первой и последней команды программы	3
2.0 Таблица трассировки	4
3.0 Уменьшенная работа	4
Вывод	4

Задание

103: 0200
104: 0200
105: 310E
106: + 0200
107: 6104
108: 6105
109: E10E
10A: A10F
10B: 310E
10C: E103
10D: 0100
10E: 0200
10F: A10F

Основные этапы вычисления

1.1 Таблица команд

Адрес	Код команды	Мнемоника	Комментарий
103	0200	-	Результат
104	0200		Исходные данные
105	310E		
106	0200	CLA	Очистка аккумулятора
107	6104	SUB 104	Вычесть из аккумулятора значение ячейки 104 и записать результат в аккумулятор
108	6105	SUB 105	Вычесть из аккумулятора значение ячейки 105 и записать результат в аккумулятор
109	E10E	ST 10E	Сохранить значение аккумулятора в ячейку 10E
10A	A10F	LD 10F	Загрузить значение из ячейки 10F в аккумулятор
10B	310E	OR 10E	Побитовая операция "ИЛИ" между значением ячейки 10E и аккумулятором и записать результат в аккумулятор
10C	E103	ST 103	Сохранить значение аккумулятора в ячейку 103
10D	0100	HLT	Операция "Остановка"

1.2 Формула

1. Делаем \neg (значение ячейки 104)
2. Делаем \neg (значение ячейки 104) \neg (значение ячейки 105)
3. Сохранить \neg (значение ячейки 104) \neg (значение ячейки 105) в ячейку 10E
4. Произвести операцию или между \neg (значение ячейки 104) \neg (значение ячейки 105) и (значение 10F)

И того пусть:

- ячейка 104 = A

- ячейка 105 = B

- Ячейка 10F = C

Ячейка 103 (R) будет хранить значение $R = (\neg A \neg B) \vee C$

Вывод: Данная программа реализует разность отрицательного значения ячейки обозначенной A и B, а затем делает побитовую операцию “ИЛИ” со значением из ячейки C

1.3 Область определения

$$-2^{15} \leq R \leq 2^{15} - 1$$

$$\text{Пусть } (\neg A \neg B) = X$$

$$-2^{15} \leq X \vee C \leq 2^{15} - 1$$

$$-2^{15} \leq X, C \leq 2^{15} - 1$$

$$-2^{15} \leq X \leq 2^{15} - 1$$

Это произошло, так как побитовая операция “ИЛИ” не изменяет количество бит и 16 разрядные знаковые числа остаются 16 разрядными

$$X = \neg A \neg B$$

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

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

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

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

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

1.4 Расположение данных в памяти

Исходные данные: 104, 105

Программа: 106 – 10D

Промежуточное значение: 10E

Результат: 103

1.5 Адрес первой и последней команды программы

Адрес первой: 106

Адрес последней: 10D

2.0 Таблица трассировки

Выполняемая команда		Содержание регистров в процессоре после выполнения команды								Ячейка, содержимое которой изменилось после выполнения команды	
Адрес	Код	IP	CR	AR	DR	SP	BR	AC	NZVC	Адрес	Новый код
106	0200	107	0200	106	0200	000	0106	0000	0100	-	-
107	6104	108	6104	104	FDFE	000	017	FE00	1000	-	-
108	6105	109	6105	105	0EF1	000	0108	CCF2	1000	-	-
109	E10E	10A	E10E	10Y	CCF2	000	0109	CCF2	1000	10E	CCF2
10A	A10F	10B	A10F	10F	A10F	000	010A	A10F	0000	-	-
10B	310E	10C	310E	10E	CCF2	000	010B	EDFF	1000	-	-
10C	E103	10D	E103	103	EDFF	000	010C	EDFF	1000	10C	EDFF
10D	0100	10E	0100	10D	0100	000	010D	EDFF	1000	-	-

3.0 Уменьшенная работа

Адрес ячейки	Содержимое ячейки	Мнемоника	Описание
104	A	-	Исходные данные
105	B	-	Исходные данные
10F	C	-	Исходные данные
103	R	-	Результат
106	0200	CLA	Очистка аккумулятора
107	6104	SUB 104	Вычесть из AC значение ячейки 104
108	6105	SUB 105	Вычесть из AC значение ячейки 105
109	310F	OR 10F	Побитовое "ИЛИ" AC и значение ячейки 10F
10A	E103	ST 103	Записать значение AC в ячейку 103
10B	0100	HLT	Операция "Остановка"

Вывод

В ходе данной лабораторной работы я познакомился с базовой ЭВМ и командами. Я научился манипулировать памятью ЭВМ и исполнять базовые программы.