

НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИТМО

Факультет программной инженерии и компьютерной техники

Направление подготовки 09.03.04 - Программная инженерия

Дисциплина «Основы профессиональной деятельности»

Лабораторная работа №3

Вариант - 1713

Студент – Мухсинов
Сардорбек Пулатович

Преподаватель –
Ткешелашвили Нино
Мерабиевна

Группа - Р3117

Санкт-Петербург, 2023г

Задание:

По выданному преподавателем варианту восстановить текст заданного варианта программы, определить предназначение и составить описание программы, определить область представления и область допустимых значений исходных данных и результата, выполнить трассировку программы.

4A5:	04B9		4B3:	7EF4
4A6:	0200		4B4:	F801
4A7:	E000		4B5:	EEF2
4A8:	E000		4B6:	84A7
4A9:	+ AF40		4B7:	CEF9
4AA:	0680		4B8:	0100
4AB:	0500		4B9:	F000
4AC:	EEFB		4BA:	0000
4AD:	AF03		4BB:	B4AF
4AE:	EEF8			
4AF:	4EF5			
4B0:	EEF5			
4B1:	ABF4			
4B2:	F203			

Ход работы:

Адрес	Код команды	Мнемоника	Описание	Вид адресации
4A5	04A0	a	Первый элемент массива.	
4A6	0200	b	Текущий обрабатываемый элемент массива.	
4A7	E000	c	Счётчик цикла.	
4A8	E000	d	Результат.	
4A9	AF40	LD #40	AC = 0040	Прямая загрузка
4AA	0680	SWAB	Обмен ст. и мл. байта. AC7 ..AC0 < - > AC15..AC8	Безадресная
4AB	0500	ASL	AC сдвигается влево. AC15 -> C, 0 -> AC0	Безадресная
4AC	EEFB	ST (IP - 5)	AC -> 4A8	Прямая относительная
4AD	AF03	LD #03	AC = 0003	Прямая загрузка
4AE	EEF8	ST (IP - 8)	AC -> 4A7	Прямая относительная
4AF	4EF5	ADD (IP - 11)	AC = AC + MEM(4A5)	Прямая относительная
4B0	EEF5	ST (IP - 11)	AC -> 4A6	Прямая относительная
4B1	ABF4	LD - (IP - 12)	4A6 = MEM(4A6) - 1 AC = MEM(MEM(4A6))	Косвенная автодекрементная
4B2	F203	BMI 3	Переход к 4B6, если минус (N == 1).	Ветвление
4B3	7EF4	CMP (IP - 12)	Установить флаги по результату: AC - MEM(4A8)	Прямая относительная
4B4	F801	BLT 1	Переход к 4B6, если меньше (N!= V)	Ветвление
4B5	EEF2	ST (IP - 14)	AC -> 4A8	Прямая относительная
4B6	84A7	LOOP 4A7	4A7 - 1 -> 4A7; Если 4A7 <= 0 , то IP + 1 -> IP	Прямая абсолютная
4B7	CEF9	JUMP EF9	Переход к 4B1	Прямая относительная
4B8	0100	HLT	Останов.	Безадресная.
4A0	-12	A[0]	Элемент массива	
4A1	29	A[1]	Элемент массива	
4A2	80	A[2]	Элемент массива	

Описание программы:

Назначение программы: Поиск наибольшего неотрицательного числа среди элементов массива.

Расположение в памяти ЭВМ программы, исходных данных и результатов:

(4A5) – адрес первого элемента массива.

(4A6) – адрес текущего обрабатываемого элемента массива.

(4A7) – счётчик цикла, изначально ему присваивается количество элементов массива.

(4A8) – результат работы программы.

(4B9 – 4BB) – элементы массива.

(4A9 – 4B8) – команды.

Адреса первой и последней выполняемой команд программы:

(4A9) – адрес первой команды.

(4B8) – адрес последней команды.

Область представления:

a, b – беззнаковые, 11-разрядные числа.

c – беззнаковое, 7-ти разрядное число.

d – знаковое, 16-ти разрядное число.

A[i] – знаковое, 16-ти разрядное число.

Область допустимых значений:

$$-2^{15} \leq A[i] \leq 2^{15} - 1$$

$$0 < c \leq 127$$

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

$$a, b \text{ [4B9; 7FF] [000; 4A4]}$$

Трассировка

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
4A9	AF40	4AA	AF40	4A9	0040	0	0040	0040	0000		
4AA	0680	4AB	0680	4AA	0680	0	04AA	4000	0000		
4AB	0500	4AC	0500	4AB	4000	0	04AB	8000	1010		
4AC	EEFB	4AD	EEFB	4A8	8000	0	FFFB	8000	1010	4A8	8000
4AD	AF03	4AE	AF03	4AD	0003	0	0003	0003	0000		
4AE	EEF8	4AF	EEF8	4A7	0003	0	FFF8	0003	0000	4A7	0003
4AF	4EF5	4B0	4EF5	4A5	04A0	0	FFF5	04B3	0000		
4B0	EEF5	4B1	EEF5	4A6	04B3	0	FFF5	04B3	0000	4A6	04A3
4B1	ABF4	4B2	ABF4	4A2	0050	0	FFF4	0050	0000	4A6	04A2
4B2	F203	4B3	F203	4B2	F203	0	04B6	0050	0000		
4B3	7EF4	4A8	7EF4	4A8	8000	0	FFF4	0050	1010		
4B4	F801	4B5	F801	4B4	F803	0	04B4	0050	1010		
4B5	EEF2	4B6	EEF2	4A8	0050	0	FFF2	0050	1010	4A8	0050
4B6	84A7	4B7	84A7	4A7	0010	0	0001	0050	1010	4A7	0002
4B7	CEF9	4B1	CEF9	4A7	04B1	0	FFF9	0050	1010		
4B1	ABF4	4B2	ABF4	4A1	001D	0	FFF9	001D	0000		
4B2	F203	4B3	F203	4B2	F203	0	04B2	001D	0000		
4B3	7EF4	4B4	7EF4	4A8	0050	0	FFF4	001D	1000		
4B4	F801	4B6	F801	4B4	F801	0	0001	001D	1000		
4B6	84A7	4B7	4B7	4A7	0001	0	0000	001D	1000	4A7	0001
4A7	CEF9	4B1	84A7	4A7	04B1	0	FFF9	001D	1000		
4B1	ABF4	4B2	ABF4	4A0	FFE4	0	FFF9	FFE4	1000		
4B2	F203	4B6	F203	4B2	F203	0	0003	FFE4	1000		
4B6	84A7	4B8	84A7	4A7	0000	0	FFFF	FFE4	1000	4A7	0000
4B8	0100	4B9	0100	4B8	0100	0	04B8	FFE4	1000		

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
4A9	AF40	4AA	AF40	4A9	0040	0	0040	0040	0000		
4AA	0680	4AB	0680	4AA	0680	0	04AA	4000	0000		
4AB	0500	4AC	0500	4AB	4000	0	04AB	8000	1010		
4AC	EEFB	4AD	EEFB	4A8	8000	0	FFFB	8000	1010	4A8	8000
4AD	AF03	4AE	AF03	4AD	0003	0	0003	0003	0000		
4AE	EEF8	4AF	EEF8	4A7	0003	0	FFF8	0003	0000	4A7	0003
4AF	4EF5	4B0	4EF5	4A5	04A0	0	FFF5	04B3	0000		
4B0	EEF5	4B1	EEF5	4A6	04B3	0	FFF5	04B3	0000	4A6	04A3
4B1	ABF4	4B2	ABF4	4A2	0050	0	FFF4	0050	0000	4A6	04A2
4B2	F203	4B3	F203	4B2	F203	0	04B6	0050	0000		
4B3	7EF4	4A8	7EF4	4A8	8000	0	FFF4	0050	1010		
4B4	F801	4B5	F801	4B4	F803	0	04B4	0050	1010		
4B5	EEF2	4B6	EEF2	4A8	0050	0	FFF2	0050	1010	4A8	0050
4B6	84A7	4B7	84A7	4A7	0010	0	0001	0050	1010		
4B7	CEF9	4B1	CEF9	4A7	04B1	0	FFF9	0050	1010		

Вывод

В ходе выполнения лабораторной работы я продолжил своё знакомство со структурой БЭВМ и исследовал его работу.