

**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования «Национальный исследовательский университет ИТМО»
Факультет программной инженерии и компьютерной техники**

**Основы Профессиональной Деятельности
Работа с БЭВМ
Лабораторная работа №3
Вариант**

Выполнил:
Студент группы Р3116
Брагин Роман Андреевич

Проверила:
Блохина Елена Николаевна

г. Санкт-Петербург

2024 г.

1.Текст исходной программы

Адрес	Код команды	Мнемоника	Комментарии
39E	0200	CLA	Очистка аккумулятора ($0 \rightarrow AC$)
39F	EEFD	ST IP-3	Сохранение с прямой относительной адресацией $AC \rightarrow IP-3$ (39D)
3A0	AFO4	LD #4	Загрузка с прямой загрузкой операнда $4 \rightarrow AC$ (4)
3A1	EEFA	ST IP-6	Сохранение с прямой относительной адресацией $AC \rightarrow IP-6$ (39C)
3A2	4EF7	ADD IP-9	Сложение с прямой относительной адресацией $IP-9 + AC \rightarrow AC$ (3B5)
3A3	EEF7	ST IP - 9	Сохранение с прямой относительной адресацией $AC \rightarrow IP - 9$ (39B)
3A4	ABF6	LD (IP-10)	Загрузка с косвенной автодекрементной адресацией (Address (IP-10)) -1 $\rightarrow AC$ (283)
3A5	0480	ROR	AC и C сдвигается вправо. $AC0 \rightarrow C$, $AC15 \rightarrow AC14$
3A6	F407	BHIS IP+07	IF C ==1 THEN $IP+07 \rightarrow IP$
3A7	0480	ROR	AC и C сдвигается вправо. $AC0 \rightarrow C$, $AC15 \rightarrow AC14$
3A8	F405	BHIS IP+05	IF C ==1 THEN $IP+05 \rightarrow IP$
3A9	0400	ROL	AC и C сдвигается влево. $AC15 \rightarrow C$, $C \rightarrow AC0$
3AA	0400	ROL	AC и C сдвигается влево. $AC15 \rightarrow C$, $C \rightarrow AC0$
3AB	AEF1	LD IP-15	Загрузка с прямой относительной адресацией $F1 + IP \rightarrow AC$
3AC	0700	INC	$AC + 1 \rightarrow AC$
3AD	EEEF	ST (IP -17)	Сохранение с прямой относительной адресацией $AC \rightarrow 39D$
3AE	839C	LOOP 39C	$39C - 1 \rightarrow 39C$; если $39C \leq 0$; $IP +1$
3AF	CEF4	JUMP (IP-12)	JUMP с прямой относительной адресацией $F4 + IP \rightarrow IP$
3B0	0100	HLT	Остановка

2.Описание программы

Программа предназначена для подсчета кол-ва элементов массива кратных 4

Адрес	Значения		Комментарии
39A	03B1	0591	Указатель первой ячейки
39B			Хранится след ячейка для проверки условия, начиная с конца массива
39C			Кол - во элементов массива и количество выполнения цикла проверки условия
39D			Счетчик чисел кратных 4
3B1	0591	0	1 элемент массива
3B2	0592	1	2 элемент массива

3B3	0593	-1	3 элемент массива
3B4	0594	2	4 элемент массива

3.Область представления и ОДЗ:

Область представления:

Числа массива – знаковые/беззнаковые 16 разрядные числа $[-2^{15}; 2^{15} - 1]$

39A, 39B – беззнаковые $[0; 2^{16} - 1]$ интерпретируются в дальнейшем как 11 разрядные числа

39C – 4

39D – $[0; 4]$

Адреса элементов массива могут располагаться везде, кроме промежутка (39E; 3B0)

ОДЗ:

$-2^{15} \leq 3B1, 3B2, 3B3, 3B4 \leq 2^{15} - 1$

$1 \leq 39C \leq 4$ – количество элементов массива

$0 \leq 39D \leq 4$ – количество чисел кратных 4 (результат)

4.Трассировка

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
39E	0200	39F	0200	39E	0200	000	039E	0000	0100		
39F	EEFD	3A0	EEFD	39D	0000	000	FFFD	0000	0100	39D	0000
3A0	AF04	3A1	AF04	3A0	0004	000	0004	0004	0000		
3A1	EEFA	3A2	EEFA	39C	0004	000	FFFA	0004	0000	39C	0004
3A2	4EF7	3A3	4EF7	39A	0591	000	FFF7	0595	0000		
3A3	EEF7	3A4	EEF7	39B	0595	000	FFF7	0595	0000	39B	0595
3A4	ABF6	3A5	ABF6	594	0002	000	FFF6	0002	0000	39B	0594
3A5	0480	3A6	0480	3A5	0480	000	03A5	0001	0000		
3A6	F407	3A7	F407	3A6	F407	000	03A6	0001	0000		

3A7	0480	3A8	0480	3A7	0480	000	03A7	0000	0111		
3A8	F405	3AE	F405	3A8	F405	000	0005	0000	0111		
3AE	839C	3AF	839C	39C	0003	000	0002	0000	0111	39C	0003
3AF	CEF4	3A4	CEF4	3AF	03A4	000	FFF4	0000	0111		
3A4	ABF6	3A5	ABF6	593	FFFF	000	FFF6	FFFF	1001	39B	0593
3A5	0480	3A6	0480	3A5	0480	000	03A5	FFFF	1001		
3A6	F407	3AE	F407	3A6	F407	000	0007	FFFF	1001		
3AE	839C	3AF	839C	39C	0002	000	0001	FFFF	1001	39C	0002
3AF	CEF4	3A4	CEF4	3AF	03A4	000	FFF4	FFFF	1001		
3A4	ABF6	3A5	ABF6	592	0001	000	FFF6	0001	0001	39B	0592
3A5	0480	3A6	0480	3A5	0480	000	03A5	8000	1001		
3A6	F407	3AE	F407	3A6	F407	000	0007	8000	1001		
3AE	839C	3AF	839C	39C	0001	000	0000	8000	1001	39C	0001
3AF	CEF4	3A4	CEF4	3AF	03A4	000	FFF4	8000	1001		
3A4	ABF6	3A5	ABF6	591	0000	000	FFF6	0000	0101	39B	591
3A5	0480	3A6	0480	3A5	0480	000	03A5	8000	1010		
3A6	F407	3A7	F407	3A6	F407	000	03A6	8000	1010		
3A7	0480	3A8	0480	3A7	0480	000	03A7	4000	0000		
3A8	F405	3A9	F405	3A8	F405	000	03A8	4000	0000		
3A9	0400	3AA	0400	3A9	0400	000	03A9	8000	1010		
3AA	0400	3AB	0400	3AA	0400	000	03AA	0000	0111		
3AB	AEF1	3AC	AEF1	39D	0000	000	FFF1	0000	0101		
3AC	0700	3AD	0700	3AC	0700	000	03AC	0001	0000		
3AD	EEEE	3AE	EEEE	39D	0001	000	FFE1	0001	0000	39D	0001
3AE	839C	3B0	839C	39C	0000	000	FFFF	0001	0000	39C	0000
3B0	0100	3B1	0100	3B0	0100	000	03B0	0001	0000		

Вывод:

В ходе лабораторной работы я подробнее изучил БЭВМ и ее команды. Полученные знания я применил на практике, выполнив данную лабораторную работу.