

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ

Федеральное государственное автономное
образовательное учреждение высшего образования
“Национальный исследовательский университет ИТМО”

ФАКУЛЬТЕТ ПРОГРАММНОЙ ИНЖЕНЕРИИ И КОМПЬЮТЕРНОЙ ТЕХНИКИ

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №3

по дисциплине
‘ОСНОВЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ’

Вариант: 8713

Выполнил:

Студент группы Р3113

Свиридов Дмитрий Витальевич

Преподаватель:

Афанасьев Дмитрий Борисович



УНИВЕРСИТЕТ ИТМО

Санкт-Петербург, 2020

1 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.

5BA:	05CD		5C8:	0380
5BB:	A000		5C9:	0400
5BC:	E000		5CA:	85BC
5BD:	E000		5CB:	CEF8
5BE:	+ 0200		5CC:	0100
5BF:	EEFD		5CD:	0480
5C0:	AF05		5CE:	0601
5C1:	EEFA		5CF:	F000
5C2:	4EF7		5D0:	0900
5C3:	EEF7		5D1:	0A00
5C4:	ABF6			
5C5:	0480			
5C6:	0380			
5C7:	F402			

2 Текст программы

Адрес ячейки	Содержимое ячейки	Мнемоника	Комментарии
5BA	05CD	—	Адрес начала массива
5BB	A000	—	Ячейка для хранения адреса обрабатываемого элемента массива
5BC	E000	—	Ячейка для хранения количества необработанных элементов массива
5BD	E000	—	Неиспользуемая обнуляемая ячейка
5BE	0200	CLA	Загружаем ноль в ячейку 5BD
5BF	EEFD	ST IP-3	(далее не используется)
5C0	AF05	LD #5	Помещаем количество элементов массива в ячейку 5BC
5C1	EEFA	ST IP-6	Помещаем адрес элемента, следующего за последним, в ячейку 5BB
5C2	4EF7	ADD IP-9	Уменьшаем ячейку 5BB на 1 и
5C3	EEF7	ST IP-9	загружаем следующий элемент массива
5C4	ABF6	LD -(IP-10)	Если элемент четный, то
5C5	0480	ROR	выставляем C=1
5C6	0380	CMC	Если элемент нечетный,
5C7	F402	BCS IP+2	оставляем исходное состояние C
5C8	0380	CMC	Если остались необработанные
5C9	0400	ROL	элементы, переходим к адресу 5C4
5CA	85BC	LOOP 0x5BC	Если нет, завершаем программу
5CB	CEF8	JMP IP-8	
5CC	0100	HLT	
5CD	0480	—	Элементы массива
5CE	0601	—	
5CF	F000	—	
5D0	0900	—	
5D1	0A00	—	

3 Описание программы

3.1 Назначение программы

Программа проходит каждый элемент массива с конца и исследует его элементы на четность (признак четности — последний бит элемента). Если элемент является четным, то программа устанавливает флаг 'С', в противном же случае сохраняет исходное состояние флага. Элементы массива в ходе исполнения программы не изменяются. Ячейка над первой командой программы обнуляется. Результат работы программы невозможно представить в виде функции.

3.2 Область представления и область допустимых значений данных

Ячейки 5CD–5D1 (элементы массива): 16-разрядные без-/знаковые целые числа, $-2^{15} \dots 2^{15}-1/0 \dots 2^{16}-1$

Ячейка 5BA (адрес начала массива): 11-разрядное беззнаковое целое число, $0 \dots 2^{11}-1$

Ячейки 5BV–5BD: любые допустимые в рамках БЭВМ значения

3.3 Расположение в памяти ЭВМ

Расположение программы: 5BE–5CC

Ячейка для хранения адреса начала массива: 5BA

Элементы массива: $(5BA)-(5BA)+5$

Обнуляемая ячейка: 5BD

Вспомогательные ячейки, заполняющиеся по ходу работы программы: 5BV–5BC

3.4 Адреса первой и последней выполняемой команд программы

Адрес первой команды программы: 5BE

Адрес последней команды программы: 5CC

4 Таблица трассировки

Выполняемая команда		Содержимое регистров после выполнения команды								Ячейка, содержимое которой изменилось	
Адрес	Код	IP	CR	AR	DR	SP	BR	AC	NZVC	Адрес	Новый код
5BE	0200	5BF	0200	5BE	0200	000	05BE	0000	0100	—	—
5BF	EEFD	5C0	EEFD	5BD	0000	000	FFFD	0000	0100	5BD	0000
5C0	AF05	5C1	AF05	5C0	0005	000	0005	0005	0000	—	—
5C1	EEFA	5C2	EEFA	5BC	0005	000	FFFA	0005	0000	5BC	0005
5C2	4EF7	5C3	4EF7	5BA	05CD	000	FFF7	05D2	0000	—	—
5C3	EEF7	5C4	EEF7	5BB	05D2	000	FFF7	05D2	0000	5BB	05D2
5C4	ABF6	5C5	ABF6	5D1	0A00	000	FFF6	0A00	0000	5BB	05D1
5C5	0480	5C6	0480	5C5	0480	000	05C5	0500	0000	—	—
5C6	0380	5C7	0380	5C6	0380	000	05C6	0500	0001	—	—
5C7	F402	5CA	F402	5C7	F402	000	0002	0500	0001	—	—
5CA	85BC	5CB	85BC	5BC	0003	000	05CA	0500	0001	5BC	0004
5CB	CEF8	5C4	CEF8	5CB	05C4	000	FFF8	0500	0001	—	—
5C4	ABF6	5C5	ABF6	5D0	0900	000	FFF6	0900	0001	5BB	05D0
5C5	0480	5C6	0480	5C5	0480	000	05C5	8480	1010	—	—
5C6	0380	5C7	0380	5C6	0380	000	05C6	8480	1011	—	—
5C7	F402	5CA	F402	5C7	F402	000	0002	8480	1011	—	—
5CA	85BC	5CB	85BC	5BC	0002	000	05CA	8480	1011	5BC	0003
5CB	CEF8	5C4	CEF8	5CB	05C4	000	FFF8	8480	1011	—	—
5C4	ABF6	5C5	ABF6	5CF	F000	000	FFF6	F000	1001	5BB	05CF
5C5	0480	5C6	0480	5C5	0480	000	05C5	F800	1010	—	—
5C6	0380	5C7	0380	5C6	0380	000	05C6	F800	1011	—	—
5C7	F402	5CA	F402	5C7	F402	000	0002	F800	1011	—	—
5CA	85BC	5CB	85BC	5BC	0001	000	05CA	F800	1011	5BC	0002
5CB	CEF8	5C4	CEF8	5CB	05C4	000	FFF8	F800	1011	—	—
5C4	ABF6	5C5	ABF6	5CE	0601	000	FFF6	0601	0001	5BB	05CE
5C5	0480	5C6	0480	5C5	0480	000	05C5	8300	1001	—	—
5C6	0380	5C7	0380	5C6	0380	000	05C6	8300	1000	—	—
5C7	F402	5C8	F402	5C7	F402	000	05C7	8300	1000	—	—
5C8	0380	5C9	0380	5C8	0380	000	05C8	8300	1001	—	—
5C9	0400	5CA	0400	5C9	0400	000	05C9	0601	0011	—	—
5CA	85BC	5CB	85BC	5BC	0000	000	05CA	0601	0011	5BC	0001
5CB	CEF8	5C4	CEF8	5CB	05C4	000	FFF8	0601	0011	—	—
5C4	ABF6	5C5	ABF6	5CD	0480	000	FFF6	0480	0001	5BB	05CD
5C5	0480	5C6	0480	5C5	0480	000	05C5	8240	1010	—	—
5C6	0380	5C7	0380	5C6	0380	000	05C6	8240	1011	—	—
5C7	F402	5CA	F402	5C7	F402	000	0002	8240	1011	—	—
5CA	85BC	5CC	85BC	5BC	FFFF	000	05CA	8240	1011	5BC	0000
5CC	0100	5CD	0100	5CC	0100	000	05CC	8240	1011	—	—

5 Вывод

В ходе данной лабораторной работы я познакомился с режимами адресации БЭВМ и новыми для меня командами - ветвления, сравнения, командой LOOP. Также я на практике познакомился с циклом выборки адреса. Эти знания пригодятся мне для дальнейшей работы с БЭВМ и понимания работы современных ЭВМ.