

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего  
образования «Национальный исследовательский университет ИТМО»

Факультет Программной Инженерии и Компьютерной Техники

Лабораторная работа №3

Вариант 8003

Выполнил:

Горин Семён Дмитриевич

Группа Р3108

Проверил:

Вербовой Александр Александрович

Санкт-Петербург 2025

## Содержание

<b>Задание.....</b>	<b>3</b>
<b>Текст исходной программы .....</b>	<b>3</b>
<b>Описание программы .....</b>	<b>4</b>
<b>Таблица трассировки .....</b>	<b>5</b>
<b>Выводы .....</b>	<b>6</b>

## Задание

По выданному преподавателем варианту (представлен на рисунке 1) 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.

**Ход работы, содержание отчета и контрольные вопросы описаны в методических указаниях**

Введите номер варианта

50A:	051F	518:	F403
50B:	A000	519:	0400
50C:	E000	51A:	0400
50D:	E000	51B:	AAF1
50E:	+ 0200	51C:	850C
50F:	EEFD	51D:	CEF6
510:	AF04	51E:	0100
511:	EEFA	51F:	0302
512:	AEF7	520:	1103
513:	EEF7	521:	0741
514:	AAF6	522:	0700
515:	0480		
516:	F405		
517:	0480		

Рисунок 1

## Текст исходной программы

Таблица 1

Адрес	Код команды	Мнемоника	Комментарии
50A	051F	BGN	Ячейка с данными
50B	A000	PTR	Ячейка с данными
50C	E000	CNT	Ячейка с данными
50D	E000	RST	Ячейка с данными
50E	0200	CLA	Записать 0 в аккумулятор.
50F	EEFD	ST M	Записать регистр AC в ячейку с адресом на 3 меньше (RST) .
510	AF04	LD M	Записать в регистр AC 0004.
511	EEFA	ST M	Записать регистр AC в ячейку с адресом на 6 меньше (CNT) .
512	AEF7	LD M	Записать в регистр AC содержимое ячейки с адресом на 9 меньше (BGN) .
513	EEF7	ST M	Записать регистр AC в ячейку с адресом на 9 меньше (PTR) .

514	AAF6	LD M	Записать в регистр AC содержимое ячейки с адресом PTR; PTR += 1.
515	0480	ROR	Сдвиг регистра AC и C вправо
516	F405	BCS	Переход при C = 1 на 5 вперед
517	0480	ROR	Сдвиг регистра AC и C вправо
518	F403	BCS	Переход при C = 1 на 3 вперед
519	0400	ROL	Сдвиг регистра AC и C влево
51A	0400	ROL	Сдвиг регистра AC и C влево
51B	AAF1	LD M	Записать в регистр AC содержимое ячейки с адресом RST; RST += 1.
51C	850C	LOOP M	50C -= 1; если содержимое ячейки 50C (CNT) равно 0: IP += 1.
51D	CEF6	JUMP M	Прыгнуть на адрес IP - 10 (514).
51E	0100	HLT	Остановка БЭВМ
51F	0302	A	Ячейка с данными массива
520	1103	B	Ячейка с данными массива
521	0741	C	Ячейка с данными массива
522	0700	D	Ячейка с данными массива

### Описание программы

Программа осуществляет подсчет элементов массива данных, кратных 4.

Ячейки 50A – 50D выполняют служебную функцию:

- BGN – хранит номер ячейки памяти в которой лежит первый элемент массива;
- PTR – хранит номер ячейки с которой работает программа.
- CNT – счетчик необработанных элементов массива.
- RST – счетчик элементов массива кратных 4.

ОДЗ: BGN, PTR  $\in$  [21, 2047]; CNT, RST  $\in$  [0, 127].

Ячейки 51F – 522 содержат элементы массива, беззнаковые 16-разрядные числа.

ОДЗ: A, B, C, D  $\in$  [0, 65535].

Так как размер массива загружается в аккумулятор при помощи прямой загрузки операнда, то размер ограничен 7 битами (т.к. операнд является знаковым числом).

Таблица трассировки

Таблица 2

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
50A	051F	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
50B	A000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
50C	E000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
50D	E000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
50E	0200	50F	0200	50E	0200	000	050E	0000	0100	-	-
50F	EEFD	510	EEFD	50D	0000	000	FFFD	0000	0100	50D	0000
510	AF05	511	AF05	510	0005	000	0005	0005	0000	-	-
511	EEFA	512	EEFA	50C	0005	000	FFFA	0005	0000	50C	0005
512	AEF7	513	AEF7	50A	051F	000	FFF7	051F	0000	-	-
513	EEF7	514	EEF7	50B	051F	000	FFF7	051F	0000	50B	051F
514	AAF6	515	AAF6	51F	0400	000	FFF6	0400	0000	50B	0520
515	0480	516	0480	515	0480	000	0515	0200	0000	-	-
516	F405	517	F405	516	F405	000	0516	0200	0000	-	-
517	0480	518	0480	517	0480	000	0517	0100	0000	-	-
518	F403	519	F403	518	F403	000	0518	0100	0000	-	-
519	0400	51A	0400	519	0400	000	0519	0200	0000	-	-
51A	0400	51B	0400	51A	0400	000	051A	0400	0000	-	-
51B	AAF1	51C	AAF1	000	0000	000	FFF1	0000	0100	50D	0001
51C	850C	50C	850C	50C	0004	000	0003	0000	0100	50C	0004
51D	CEF6	514	CEF6	51D	0514	000	FFF6	0000	0100	-	-
514	AAF6	515	AAF6	520	07F5	000	FFF6	07F5	0000	50B	0521
515	0480	516	0480	515	0480	000	0515	03FA	0011	-	-
516	F405	51C	F405	516	F405	000	0005	03FA	0011	-	-
51C	850C	51D	850C	50C	0003	000	0002	03FA	0011	50C	0003

51D	CEF6	514	CEF	51D	0514	000	FFF6	03FA	0011	-	-
514	AAF6	515	AAF6	521	0139	000	FFF6	0139	0001	50B	0522
515	0480	516	0480	515	0480	000	0515	809C	1001	-	-
516	F405	51C	F405	516	F405	000	0005	809C	1001	-	-
51C	850C	51D	850C	50C	0002	000	0001	809C	1001	50C	0002
51D	CEF6	514	CEF6	51D	0514	000	FFF6	809C	1001	-	-
514	AAF6	515	AAF6	522	FC00	000	FFF6	FC00	1001	50B	0523
515	0480	516	0480	515	0480	000	0515	FE00	1010	-	-
516	F405	517	F405	516	F405	000	0516	FE00	1010	-	-
517	0480	518	0480	517	0480	000	0517	7F00	0000	-	-
518	F403	519	F403	518	F403	000	0518	7F00	0000	-	-
519	0400	51A	0400	519	0400	000	0519	FE00	1010	-	-
51A	0400	51B	0400	51A	0400	000	051A	FC00	1001	-	-
51B	AAF1	51C	AAF1	001	0000	000	FFF1	0000	0101	50D	0002
51C	850C	51D	850C	50C	0001	000	0000	0000	0101	50C	0001
51D	CEF6	514	CEF6	51D	0514	000	FFF6	0000	0101		
514	AAF6	515	AAF6	523	FFC5	000	FFF6	FFC5	1001	50B	0524
515	0480	516	0480	515	0480	000	0515	FFE2	1001	-	-
516	F405	51C	F405	516	F405	000	0005	FFE2	1001	-	-
51C	850C	51E	850C	50C	0000	000	FFFF	FFE2	1001	50C	0000
51E	0100	51F	0100	51E	0100	000	051E	FFE2	1001	-	-
51F	0400	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
520	07F5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
521	0139	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
522	FC00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
523	FFC5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

### Выводы

Во время выполнения лабораторной работы я познакомился с различными режимами адресации БЭВМ, изучил команды ветвления, циклов и переходов. Также научился работать с одномерными массивами в БЭВМ.