

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего  
образования  
«Санкт-Петербургский национальный исследовательский  
университет информационных технологий, механики и оптики»

Факультет Программной Инженерии и Компьютерной Техники

Дисциплина: Основы профессиональной деятельности

## **Лабораторная работа №3 Асинхронный обмен данными с ВУ**

Выполнил: Кудрявцева Р.С.  
Группа: Р3117  
Вариант: 1774  
Преподаватель: Блохина Е.Н.

# Оглавление

Цель работы.....	3
Задание.....	3
Текст исходной программы .....	3
Функция .....	4
ОП и ОДЗ.....	4
Трассировка программы.....	5
Вывод .....	6

## Цель работы

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.

## Задание

Введите номер варианта

492:	04A6		4A0:	2EF4
493:	0200		4A1:	0400
494:	E000		4A2:	EEF2
495:	E000		4A3:	8494
496:	+ 0200		4A4:	CEF7
497:	EEFD		4A5:	0100
498:	AF03		4A6:	0680
499:	EEFA		4A7:	F101
49A:	4EF7		4A8:	8492
49B:	EEF7			
49C:	ABF6			
49D:	0480			
49E:	0200			
49F:	0280			

## Текст исходной программы

Адрес	Код команды	Мнемоника	Коментарий
496	0200	CLA	Очистить аккумулятор: 0 => AC
497	EEFD	ST IP-3	Прямое отн. сохранение (очистка ячейки <b>495</b> ) AC => M ( <b>495</b> )
498	AF03	LD #3	Прямая загрузка 0003 => AC
499	EEFA	ST IP-6	Прямое отн. сохранение (очистка ячейки <b>494</b> ) AC => M ( <b>494</b> )
49A	4EF7	ADD IP-9	Прямое отн. сложение M( <b>492</b> ) + AC => AC
49B	EEF7	ST IP-9	Прямое отн. сохранение (очистка ячейки <b>493</b> ) AC => M ( <b>493</b> )
49C	ABF6	LD -(IP-10)	Косвенная автодекрементальная загрузка: MEM(MEM( <b>493</b> ) - 1) => AC
49D	0480	ROR	Циклический сдвиг вправо.
49E	0200	CLA	Очистить аккумулятор: 0 => AC
49F	0280	NOT	(^AC) => AC
4A0	2EF4	AND IP-12	Прямое относительное логическое И: M( <b>495</b> ) & AC => AC
4A1	0400	ROL	Циклический сдвиг влево.
4A2	EEF2	ST IP-14	Прямое отн. сохранение (очистка ячейки <b>495</b> )

			AC => M (495)
4A3	8494	<b>LOOP 494</b>	M(494)-1 => M(494), IF M(494) <= 0, goto IP + 1 => IP
4A4	CEF7	<b>JUMP IP-9</b>	Прямой относительный прыжок: (IP - 9) + 1 => IP
4A5	0100	<b>HLT</b>	Остановка

## Функция

Программа создает матрицу четности элементов массива, где четность  $i$  эл-та массива совпадает с  $i$ -ым битом результата.

## ОП и ОДЗ

Область представления:

M[0], M[1], M[2] – 16-разрядные числа (элементы массива) в каком диапазоне [3;7FC]

N – 7-ми разрядные беззнаковые числа (размер массива)

A, M – 11-разрядные беззнаковые числа, адреса БЭВМ (указатели начала массива и текущий элемент)

R – 16-разрядные беззнаковые числа (результат)

Область допустимых значений:

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

$$A \in [0; 492 - N] \parallel A \in [4A6; 7FF]$$

$$N \in [0; 3]$$

$$0 \leq R \leq 2^3 - 1$$

Расположение в памяти ЭВМ программы

Исходные данные: 4A9, 4A8, 4A7, 4A6

Программа: 496,497,498,499,49A,49B,49C,49D,49E,49F,4A0,4A1,4A2,4A3,4A4,4A5

Промежуточный результат: 494

Итоговый результат: 495

Адрес первой команды:

– 496

Адрес последней команды:

– 4A5

Адрес первого элемента массива 0001 (16)

элементы массива

0 = 0000

-2 = FFFD

1 = 0001

## Трассировка программы

		Ячейка, содержимое
--	--	--------------------

Выполняемая команда		Содержимое регистров после выполнения команды								которой изменилось после выполнения команды	
Адрес	Код	IP	CR	AR	DR	SP	BR	AC	NZVC	Адрес	Новый код
496	<b>0200</b>	497	0200	496	0200	000	0496	0000	0100	-	-
497	<b>EEFD</b>	498	EEFD	495	0000	000	FFFD	0000	0100	495	0000
498	<b>AF03</b>	499	AF03	498	0003	000	0003	0003	0000	-	-
499	<b>EEFA</b>	49A	EEFA	494	0003	000	FFFA	0003	0000	494	0003
49A	<b>4EF7</b>	49B	4EF7	492	0001	000	FFF7	0004	0000	-	-
49B	<b>EEF7</b>	49C	EEF7	493	0004	000	FFF7	0004	0000	493	0004
49C	<b>ABF6</b>	49D	ABF6	003	0001	000	FFF6	0001	0000	493	0003
49D	<b>0480</b>	49E	0480	49D	0480	000	049D	0000	0111	-	-
49E	<b>0200</b>	49F	0200	49E	0200	000	049E	0000	0101	-	-
49F	<b>0280</b>	4A0	0280	49F	0280	000	049F	FFFF	1001	-	-
4A0	<b>2EF4</b>	4A1	2EF4	495	0000	000	FFF4	0000	0101	-	-
4A1	<b>0400</b>	4A2	0400	4A1	0400	000	04A1	0001	0000	-	-
4A2	<b>EEF2</b>	4A3	EEF2	495	0001	000	FFF2	0001	0000	495	0001
4A3	<b>8494</b>	4A4	8494	494	0002	000	0001	0001	0000	494	0002
4A4	<b>CEF7</b>	49C	CEF7	4A4	049C	000	FFF7	0001	0000	-	-
49C	<b>ABF6</b>	49D	ABF6	002	FFFD	000	FFF6	FFFD	1000	493	0002
49D	<b>0480</b>	49E	0480	49D	0480	000	049D	7FFE	0011	-	-
49E	<b>0200</b>	49F	0200	49E	0200	000	049E	0000	0101	-	-
49F	<b>0280</b>	4A0	0280	49F	0280	000	049F	FFFF	1001	-	-
4A0	<b>2EF4</b>	4A1	2EF4	495	0001	000	FFF4	0001	0001	-	-
4A1	<b>0400</b>	4A2	0400	4A1	0400	000	04A1	0003	0000	-	-
4A2	<b>EEF2</b>	4A3	EEF2	495	0003	000	FFF2	0003	0000	495	0003
4A3	<b>8494</b>	4A4	8494	494	0001	000	0000	0003	0000	494	0001
4A4	<b>CEF7</b>	49C	CEF7	4A4	049C	000	FFF7	0003	0000	-	-
49C	<b>ABF6</b>	49D	ABF6	001	0000	000	FFF6	0000	0100	493	0001
49D	<b>0480</b>	49E	0480	49D	0480	000	049D	0000	0100	-	-
49E	<b>0200</b>	49F	0200	49E	0200	000	049E	0000	0100	-	-
49F	<b>0280</b>	4A0	0280	49F	0280	000	049F	FFFF	1000	-	-
4A0	<b>2EF4</b>	4A1	2EF4	495	0003	000	FFF4	0003	0000	-	-
4A1	<b>0400</b>	4A2	0400	4A1	0400	000	04A1	0006	0000	-	-
4A2	<b>EEF2</b>	4A3	EEF2	495	000 6	000	FFF2	0006	0000	495	0006
4A3	<b>8494</b>	4A5	8494	494	0000	000	FFFF	0006	0000	494	0000
4A5	<b>0100</b>	4A6	0100	4A5	0100	000	04A5	0006	0000	-	-

## Вывод

Во время выполнения лабораторной работы я ознакомилась с режимами адресации, работой

циклических программ в БЭВМ и изучил цикл выполнения команд LOOP и JUMP. Также научилась взаимодействовать с элементами одномерного массива.

Адресная команда с прямой абсолютной адресацией

8494 — loop

1000 1xxx xxxx xxxx

48xx — косвенная относительная

a — косвенная инкрементная

$CR \text{ ext}(7..0) \Rightarrow BR, BR + IP \Rightarrow AR, MEM(AR) \Rightarrow DR, DR+1 \Rightarrow DR,$

$DR \Rightarrow MEM(AR), DR - 1 \Rightarrow DR, DR \Rightarrow AR, MEM(AR) \Rightarrow DR$

b — косвенная декрементная

e — прямая относительная

f — прямая загрузка

$DR \rightarrow AR, MEM(AR) \rightarrow DR$

AExx

1110

SXT\_CR(0..7)  $\rightarrow$  BR, BR+IP  $\rightarrow$  DR,

DR  $\rightarrow$  AR, MEM(AR)  $\rightarrow$  DR

DR  $\rightarrow$  AC

4Fxx

SXT\_CR(0..7)  $\rightarrow$  BR, BR  $\rightarrow$  DR

F0xx