

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

Факультет программной инженерии и компьютерной техники

ОТЧЕТ
ПО ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЕ 3
ВЫПОЛНЕНИЕ ЦИКЛИЧЕСКИХ ПРОГРАММ
ВАРИАНТ 9429

Студент: Пышкин Никита Сергеевич, Р3113

Преподаватель: Ершова Анна Ильинична

Санкт Петербург 2024

Содержание

Задание	3
Выполнение работы.....	4
Текст исходной программы.....	4
Описание программы.....	6
Таблица трассировки	7
Заключение.....	9

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.

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

Введите номер варианта

391:	03AA		39F:	F407		3AD:	F202
392:	A000		3A0:	0480		3AE:	0102
393:	E000		3A1:	F405			
394:	0200		3A2:	0400			
395:	+ AF40		3A3:	0400			
396:	0680		3A4:	7EEF			
397:	0500		3A5:	F801			
398:	EEFB		3A6:	EEED			
399:	AF05		3A7:	8393			
39A:	EEF8		3A8:	CEF4			
39B:	AEF5		3A9:	0100			
39C:	EEF5		3AA:	CE00			
39D:	AAF4		3AB:	F400			
39E:	0480		3AC:	1300			

Выполнение работы

Текст исходной программы

Адрес	Код команды	Мнемоника	Комментарий
391	03AA		
392	A000		
393	E000		
394	0200		
395	AF40	LD #0x40	Адресная команда с прямой загрузкой операнда Запись значения 40 (в 16-ричной) в аккумулятор 0x40 -> AC
396	0680	SWAB	Безадресная команда Обмен ст. и мл. байта AC7...AC0 -> AC15...AC8
397	0500	ASL	Безадресная команда Сдвиг аккумулятора влево AC15 -> C, 0 -> AC0
398	EEFB	ST IP - 5	Адресная команда с прямой относительной адресацией Запись содержимого аккумулятора в ячейку IP - 5 AC -> 394
399	AF05	LD #0x05	Адресная команда с прямой загрузкой операнда Запись значения 05 (в 16-ричной) в аккумулятор 0x05 -> AC
39A	EEF8	ST IP - 8	Адресная команда с прямой относительной адресацией Запись содержимого аккумулятора в ячейку IP - 8 AC -> 393
39B	AEF5	LD IP - 11	Адресная команда с прямой относительной адресацией Запись значения ячейки 391 в аккумулятор 391 -> AC
			Адресная команда с прямой относительной адресацией

39C	EEF5	ST IP - 11	Запись содержимого аккумулятора в ячейку IP - 11 AC -> 392
39D	AAF4	LD (IP - 12)+	Адресная команда с косвенной автоинкрементной адресацией Запись значения по адресу (хранится в IP - 10) в аккумулятор Инкремент адреса в IP - 10 ((392)) -> AC (392) + 1 -> 392
39E	0480	ROR	Безадресная команда AC и C сдвигается вправо AC0 -> C, C -> AC15
39F	F407	BHIS IP + 7	Команда ветвления Переход если выше или равно/перенос (C == 1) IF(C == 1) 3A7 -> IP
3A0	0480	ROR	Безадресная команда AC и C сдвигается вправо AC0 -> C, C -> AC15
3A1	F405	BHIS IP + 5	Команда ветвления Переход если выше или равно/перенос (C == 1) IF(C == 1) 3A7 -> IP
3A2	0400	ROL	Безадресная команда AC и C сдвигается влево AC15 -> C, C -> AC0
3A3	0400	ROL	Безадресная команда AC и C сдвигается влево AC15 -> C, C -> AC0
3A4	7EEF	CMP IP - 17	Адресная команда с прямой относительной адресацией Установить флаги по результату AC - 394
3A5	F801	BLT IP + 1	Команда ветвления Переход если меньше (N != V)

			IF(N != V) 3A7 -> IP
3A6	EEED	ST IP - 19	Адресная команда с прямой относительной адресацией Запись содержимого аккумулятора в ячейку 394 AC -> 394
3A7	8393	LOOP	Адресная команда с прямой адресацией Уменьшает значение по адресу 393 на 1. Если (393) <= 0, то IP + 1 -> IP
3A8	CEF4	JUMP IP - 12	Адресная команда с прямой относительной адресацией 39D -> IP
3A9	0100	HLT	Остановка
3AA	CE00		
3AB	F400		
3AC	1300		
3AD	F202		
3AE	0102		

Описание программы

1) Назначение программы:

В массиве из 5 элементов находит максимальный элемент кратный 4.

2) Описание и назначение исходных данных:

F — адрес первого элемента массива (ячейка 391)

N — адрес следующего элемента массива (ячейка 392)

I — переменная счетчик, изначально равна количеству элементов в массиве (ячейка 393)

R — результат работы программы (ячейка 394)

A₁₋₅ — элементы массива (ячейки 3AA-3AE)

3) Расположение в памяти ЭВМ программы, исходных данных и результатов:

Программа располагается в ячейках 391-3AE

Исходные данные в ячейках 391-394

Адреса первой и последней команды 395 и 3A9

Массив в ячейках 3AA-3AE

Таблица трассировки

Элементы массива: 2000, 8000, 1016, 3001, 2020

Выполняемая команда		Содержимое регистров процессора после выполнения команды								Ячейка, содержимое которой изменилось после выполнения команды	
Адрес	Код	IP	CR	AR	DR	BR	AC	PS	NZVC	Адрес	Новый код
391	03AA	392	03AA	391	03AA	0391	0000	005	0101		
392	A000	393	A000	000	0000	0392	0000	005	0101		
393	E000	394	E000	000	0000	0393	0000	005	0101		
394	0200	395	0200	394	0200	0394	0000	005	0101		
395	AF40	396	AF40	395	0040	0040	0040	001	0001		
396	0680	397	0680	396	0680	0396	4000	001	0001		
397	0500	398	0500	397	4000	0397	8000	00A	1010		
398	EEFB	399	EEFB	394	8000	FFFB	8000	00A	1010	394	8000
399	AF05	39A	AF05	399	0005	0005	0005	000	0000		
39A	EEF8	39B	EEF8	393	0005	FFF8	0005	000	0000	393	0005
39B	AEF5	39C	AEF5	391	03AA	FFF5	03AA	000	0000		
39C	EEF5	39D	EEF5	392	03AA	FFF5	03AA	000	0000	392	03AA
39D	AAF4	39E	AAF4	3AA	2000	FFF4	2000	000	0000	392	03AB
39E	0480	39F	0480	39E	0480	039E	1000	000	0000		
39F	F407	3A0	F407	39F	F407	039F	1000	000	0000		
3A0	0480	3A1	0480	3A0	0480	03A0	0800	000	0000		
3A1	F405	3A2	F405	3A1	F405	03A1	0800	000	0000		
3A2	0400	3A3	0400	3A2	0400	03A2	1000	000	0000		
3A3	0400	3A4	0400	3A3	0400	03A3	2000	000	0000		
3A4	7EEF	3A5	7EEF	394	8000	FFEF	2000	00A	1010		
3A5	F801	3A6	F801	3A5	F801	03A5	2000	00A	1010		
3A6	EEED	3A7	EEED	394	2000	FFED	2000	00A	1010	394	2000
3A7	8393	3A8	8393	393	0004	0003	2000	00A	1010	393	0004
3A8	CEF4	39D	CEF4	3A8	039D	FFF4	2000	00A	1010		
39D	AAF4	39E	AAF4	3AB	8000	FFF4	8000	008	1000	392	03AC
39E	0480	39F	0480	39E	0480	039E	4000	000	0000		
39F	F407	3A0	F407	39F	F407	039F	4000	000	0000		

3A0	0480	3A1	0480	3A0	0480	03A0	2000	000	0000		
3A1	F405	3A2	F405	3A1	F405	03A1	2000	000	0000		
3A2	0400	3A3	0400	3A2	0400	03A2	4000	000	0000		
3A3	0400	3A4	0400	3A3	0400	03A3	8000	00A	1010		
3A4	7EEF	3A5	7EEF	394	2000	FFEF	8000	003	0011		
3A5	F801	3A7	F801	3A5	F801	0001	8000	003	0011		
3A7	8393	3A8	8393	393	0003	0002	8000	003	0011	393	0003
3A8	CEF4	39D	CEF4	3A8	039D	FFF4	8000	003	0011		
39D	AAF4	39E	AAF4	3AC	1016	FFF4	1016	001	0001	392	03AD
39E	0480	39F	0480	39E	0480	039E	880B	00A	1010		
39F	F407	3A0	F407	39F	F407	039F	880B	00A	1010		
3A0	0480	3A1	0480	3A0	0480	03A0	4405	003	0011		
3A1	F405	3A7	F405	3A1	F405	0005	4405	003	0011		
3A7	8393	3A8	8393	393	0002	0001	4405	003	0011	393	0002
3A8	CEF4	39D	CEF4	3A8	039D	FFF4	4405	003	0011		
39D	AAF4	39E	AAF4	3AD	3001	FFF4	3001	001	0001	392	03AE
39E	0480	39F	0480	39E	0480	039E	9800	009	1001		
39F	F407	3A7	F407	39F	F407	0007	9800	009	1001		
3A7	8393	3A8	8393	393	0001	0000	9800	009	1001	393	0001
3A8	CEF4	39D	CEF4	3A8	039D	FFF4	9800	009	1001		
39D	AAF4	39E	AAF4	3AE	2020	FFF4	2020	001	0001	392	03AF
39E	0480	39F	0480	39E	0480	039E	9010	00A	1010		
39F	F407	3A0	F407	39F	F407	039F	9010	00A	1010		
3A0	0480	3A1	0480	3A0	0480	03A0	4808	000	0000		
3A1	F405	3A2	F405	3A1	F405	03A1	4808	000	0000		
3A2	0400	3A3	0400	3A2	0400	03A2	9010	00A	1010		
3A3	0400	3A4	0400	3A3	0400	03A3	2020	003	0011		
3A4	7EEF	3A5	7EEF	394	2000	FFEF	2020	001	0001		
3A5	F801	3A6	F801	3A5	F801	03A5	2020	001	0001		
3A6	EEED	3A7	EEED	394	2020	FFED	2020	001	0001	394	2020
3A7	8393	3A9	8393	393	0000	FFFF	2020	001	0001	393	0000
3A9	0100	3AA	0100	3A9	0100	03A9	2020	001	0001		

Заключение

В ходе выполнения данной лабораторной работы я расширил свои знания о БЭВМ: была проанализирована программа, использующая цикл и проверки на четность с учетом переполнения. Также были изучены новые способы адресации.