

Министерство образования и науки Российской Федерации

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

“САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, МЕХАНИКИ И
ОПТИКИ”



УНИВЕРСИТЕТ ИТМО

Лабораторная работа №3

ФИО студента, вариант: Железнов Никита Сергеевич, 1905 вариант

Направление подготовки (специальность): 09.03.04

Группа: P3119

ФИО преподавателя: Лабушев Тимофей Михайлович

Санкт-Петербург, 2022.

Оглавление

Задание:	3
Выполнение работы:	4
Расшифровка текста исходной программы:	4
Описание программы:	4
Трассировка	5
Вывод:	6
Список литературы:	6

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.

272:	0288		280:	0380
273:	A000		281:	0400
274:	4000		282:	AEF2
275:	E000		283:	0700
276:	+ 0200		284:	EEF0
277:	EEFD		285:	8274
278:	AF04		286:	CEF5
279:	EEFA		287:	0100
27A:	AEF7		288:	0B00
27B:	EEF7		289:	0000
27C:	AAF6		28A:	1001
27D:	0480		28B:	E280
27E:	0380			
27F:	F405			

Выполнение работы:

Расшифровка текста исходной программы:

Адрес	Код команды	Мнемоника	Комментарий
272	0288	-	Адрес начала массива.
273	A000	-	Ячейка для хранения адреса обрабатываемого элемента массива.
274	4000	-	Ячейка для хранения кол-ва необработанных элементов массива.
275	E000	-	Счётчик (накопление результата).
276	0200	CLA	Загружаем нуль в ячейку 275.
277	EEFD	ST IP-3	Помещаем кол-во элементов массива в ячейку 274.
278	AF04	LD #4	
279	EEFA	ST IP-6	
27A	AEF7	LD IP-9	Помещаем адрес первого элемента в ячейку 273.
27B	EEF7	ST IP-9	
27C	AAF6	LD (IP-10) +	Проверяем текущий элемент на чётность.
27D	0480	ROR	
27E	0380	CMC	
27F	F405	BCS IP+5	Если элемент чётный, то просто уменьшается кол-во необработанных элементов.
280	0380	CMC	Если элемент нечётный, то инкрементируется счётчик.
281	0400	ROL	
282	AEF2	LD IP-14	
283	0700	INC	
284	EEF0	ST IP-16	
285	8274	LOOP 274	
286	CEF5	JUMP IP-11	
287	0100	HLT	
288	0B00	-	Элементы массива.
289	0000	-	
28A	1001	-	
28B	E280	-	

Описание программы:

Назначение программы	Программа считает количество нечётных элементов массива.
Область представления и область допустимых значений данных	Ячейки 288–28B (элементы массива) – 16-ти разрядные без-/знаковые целые числа, $-2^{15} \dots 2^{15} - 1/0 \dots 2^{16} - 1$ Ячейка 272 (адрес начала массива) – 11-ти разрядное беззнаковое целое число. Ячейки 273–286 – любые допустимые в рамках БЭВМ значения.
Расположение в памяти исходных данных и результатов	272 – ячейка для хранения адреса начала массива
	276-287 – команды
	288-28B – элементы массива
	273, 274 – вспомогательные ячейки, заполняющиеся по ходу выполнения программы
	275 – счётчик (накопление результата)
Адреса первой и последней выполняемой команды	276 – первая
	287 – последняя

Трассировка

Элементы массива для трассировки: 0001, 0000, 8002, 7FFF

Выполненная команда		Содержимое регистров процессора после выполнения команды.									Ячейка, содержимое которой изменилось после выполнения команды	
Адрес	Значение	IP	CR	AR	DR	SP	BR	AC	PS	NZVC	Адрес	Значение
276	0200	276	0000	000	0000	000	0000	0000	004	0100		
276	0200	277	0200	276	0200	000	0276	0000	004	0100		
277	EEFD	278	EEFD	275	0000	000	FFFD	0000	004	0100	275	0000
278	AF04	279	AF04	278	0004	000	0004	0004	000	0000		
279	EEFA	27A	EEFA	274	0004	000	FFFA	0004	000	0000	274	0004
27A	AEF7	27B	AEF7	272	0288	000	FFF7	0288	000	0000		
27B	EEF7	27C	EEF7	273	0288	000	FFF7	0288	000	0000	273	0288
27C	AAF6	27D	AAF6	288	0001	000	FFF6	0001	000	0000	273	0289
27D	0480	27E	0480	27D	0480	000	027D	0000	007	0111		
27E	0380	27F	0380	27E	0380	000	027E	0000	006	0110		
27F	F405	280	F405	27F	F405	000	027F	0000	006	0110		
280	0380	281	0380	280	0380	000	0280	0000	007	0111		
281	0400	282	0400	281	0400	000	0281	0001	000	0000		
282	AEF2	283	AEF2	275	0000	000	FFF2	0000	004	0100		
283	0700	284	0700	283	0700	000	0283	0001	000	0000		
284	EEF0	285	EEF0	275	0001	000	FFF0	0001	000	0000	275	0001
285	8274	286	8274	274	0003	000	0002	0001	000	0000	274	0003
286	CEF5	27C	CEF5	286	027C	000	FFF5	0001	000	0000		
27C	AAF6	27D	AAF6	289	0000	000	FFF6	0000	004	0100	273	028A
27D	0480	27E	0480	27D	0480	000	027D	0000	004	0100		
27E	0380	27F	0380	27E	0380	000	027E	0000	005	0101		
27F	F405	285	F405	27F	F405	000	0005	0000	005	0101		
285	8274	286	8274	274	0002	000	0001	0000	005	0101	274	0002
286	CEF5	27C	CEF5	286	027C	000	FFF5	0000	005	0101		
27C	AAF6	27D	AAF6	28A	8002	000	FFF6	8002	009	1001	273	028B
27D	0480	27E	0480	27D	0480	000	027D	C001	00A	1010		
27E	0380	27F	0380	27E	0380	000	027E	C001	00B	1011		
27F	F405	285	F405	27F	F405	000	0005	C001	00B	1011		
285	8274	286	8274	274	0001	000	0000	C001	00B	1011	274	0001
286	CEF5	27C	CEF5	286	027C	000	FFF5	C001	00B	1011		
27C	AAF6	27D	AAF6	28B	7FFF	000	FFF6	7FFF	001	0001	273	028C
27D	0480	27E	0480	27D	0480	000	027D	BFFF	009	1001		
27E	0380	27F	0380	27E	0380	000	027E	BFFF	008	1000		
27F	F405	280	F405	27F	F405	000	027F	BFFF	008	1000		
280	0380	281	0380	280	0380	000	0280	BFFF	009	1001		
281	0400	282	0400	281	0400	000	0281	7FFF	003	0011		
282	AEF2	283	AEF2	275	0001	000	FFF2	0001	001	0001		
283	0700	284	0700	283	0700	000	0283	0002	000	0000		
284	EEF0	285	EEF0	275	0002	000	FFF0	0002	000	0000	275	0002
285	8274	287	8274	274	0000	000	FFFF	0002	000	0000	274	0000
287	0100	288	0100	287	0100	000	0287	0002	000	0000		

Вывод:

В ходе выполнения лабораторной работы я познакомился с режимами адресации БЭВМ и с командами ветвления, сравнения и LOOP. Также я ознакомился с циклом выборки адреса. Эти знания мне пригодятся для дальнейшей работы с БЭВМ.

Список литературы:

1. Кириллов В.В. Архитектура базовой ЭВМ, СПбГУ ИТМО, 2010.
<https://books.ifmo.ru/file/pdf/761.pdf>