

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

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»

Выполнение циклических команд

Вариант № 49858

Выполнил:

Студент группы Р3107

Чусовлянов Максим Сергеевич

Принял:

Вербовой Александр Александрович

Содержание

Задание (Вариант 49858)	3
Текст исходной программы	4
Описание программы	6
Таблица трассировки	7
Заключение	10

Задание (Вариант 49858)

Лабораторная работа №3

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

ru.ifmo.cs.labs.variant 49858

302:	0316		310:	2EF4
303:	A000		311:	0400
304:	E000		312:	EEF2
305:	0200		313:	8304
306:	+ 0200		314:	CEF7
307:	EEFD		315:	0100
308:	AF05		316:	F801
309:	EEFA		317:	F901
30A:	4EF7		318:	4311
30B:	EEF7		319:	F801
30C:	ABF6		31A:	F901
30D:	0480			
30E:	0200			
30F:	0280			

Текст исходной программы

Адрес	Код команды	Мнемоника	Комментарии
302	0316	F	Указатель на начало массива
303	A000	C	Указатель на текущий элемент
304	E000	L	Размер массива (5)
305	0200	R	Результат подсчета
306	0200	CLA	0 -> AC
307	EEFD	ST (IP-3)	Прямая относительная адресация 0 -> M(305)
308	AF05	LD #05	Прямая загрузка 0005 -> AC
309	EEFA	ST (IP-6)	Прямая относительная адресация AC -> M(304) // M(304) = 0005
30A	4EF7	ADD (IP-9)	Прямая относительная адресация AC + M(302) -> AC
30B	EEF7	ST (IP-9)	Прямая относительная адресация AC -> M(303)
30C	ABF6	LD -(IP-10)	Косвенная автодекрементная адресация M(303) -= 1 ; M(303) -> AC
30D	0480	ROR	Битовый сдвиг вправо AC0 -> C, C -> AC15 // C - хранит четность
30E	0200	CLA	AC -> 0
30F	0280	NOT	AC = FFFF
310	2EF4	AND (IP-12)	Прямая относительная адресация FFFF & M(305) -> AC => AC = M(305)
311	0400	ROL	Битовый сдвиг влево AC0 <- C, C <- AC15
312	EEF2	ST (IP-14)	Прямая относительная адресация AC -> M(305)
313	8304	LOOP 304	M(304) - 1-> M(304) Если M(304) <= 0, то IP + 1 -> IP
314	CEF7	JUMP (IP-9)	Прыжок на 30C
315	0100	HLT	Остановка программы
316	F801	A[0]	
317	F901	A[1]	

318	4311	A[2]	Элементы массива
319	F801	A[3]	
31A	F901	A[4]	

Описание программы

Назначение:

Подсчет количества нечетных элементов

$$M(305) = \sum_{i=0}^L AC[i]$$

Область представления:

A[0], A[1], A[2], A[3], A[4] – 16-разрядные знаковые числа

L – 16-ти разрядные беззнаковые числа

F, C – 11-разрядные беззнаковые числа, адреса БЭВМ

R – 16-разрядные беззнаковые числа

Область определения:

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

$$F \in [0; 301-5] \parallel F \in [31B; 7FF-5]$$

$$0 \leq R \leq 2^5 - 1 \text{ // так как 5 элементов}$$

$$C \in [F; F+L-1]$$

Расположение в памяти ЭВМ программы: 206-315

Расположение исходных данных: 302 (адрес первого элемента), 303(адрес текущего элемента), 304 (кол-во элементов массива), 305 (результат), 316-31A (элементы массива).

Расположение результата: 305

Первая выполняемая команда: 206

Последняя выполняемая команда: 315

Таблица трассировки

a[0] = 0xdead

a[1] = 0xbeef

a[2] = 0xffff

a[3] = 0x0ada

a[4] = 0x1234

Выполняемая команда		Содержимое регистров процессора после выполнения команды									Ячейка, содержимое которой изменилось после выполнения команды	
Адрес	Код команды	IP	CR	AR	DR	SP	BR	AC	PS	NZVC	Адрес	Новый код
302	0316	302	0000	000	0000	000	0000	0000	004	0100		
302	0316	303	0316	302	0316	000	0302	0000	004	0100		
303	A000	304	A000	000	0000	000	0303	0000	004	0100		
304	E000	305	E000	000	0000	000	0304	0000	004	0100		
305	0200	306	0200	305	0200	000	0305	0000	004	0100		
306	0200	307	0200	306	0200	000	0306	0000	004	0100		
307	EEFD	308	EEFD	305	0000	000	FFFD	0000	004	0100	305	0000
308	AF05	309	AF05	308	0005	000	0005	0005	000	0000		
309	EEFA	30A	EEFA	304	0005	000	FFFA	0005	000	0000	304	0005
30A	4EF7	30B	4EF7	302	0316	000	FFF7	031B	000	0000		
30B	EEF7	30C	EEF7	303	031B	000	FFF7	031B	000	0000	303	031B
30C	ABF6	30D	ABF6	31A	1234	000	FFF6	1234	000	0000	303	031A
30D	0480	30E	0480	30D	0480	000	030D	091A	000	0000		
30E	0200	30F	0200	30E	0200	000	030E	0000	004	0100		
30F	0280	310	0280	30F	0280	000	030F	FFFF	008	1000		
310	2EF4	311	2EF4	305	0000	000	FFF4	0000	004	0100		
311	0400	312	0400	311	0400	000	0311	0000	004	0100		
312	EEF2	313	EEF2	305	0000	000	FFF2	0000	004	0100	305	0000
313	8304	314	8304	304	0004	000	0003	0000	004	0100	304	0004
314	CEF7	30C	CEF7	314	030C	000	FFF7	0000	004	0100		

30C	ABF6	30D	ABF6	319	0ADA	000	FFF6	0ADA	000	0000	303	0319
30D	0480	30E	0480	30D	0480	000	030D	056D	000	0000		
30E	0200	30F	0200	30E	0200	000	030E	0000	004	0100		
30F	0280	310	0280	30F	0280	000	030F	FFFF	008	1000		
310	2EF4	311	2EF4	305	0000	000	FFF4	0000	004	0100		
311	0400	312	0400	311	0400	000	0311	0000	004	0100		
312	EEF2	313	EEF2	305	0000	000	FFF2	0000	004	0100	305	0000
313	8304	314	8304	304	0003	000	0002	0000	004	0100	304	0003
314	CEF7	30C	CEF7	314	030C	000	FFF7	0000	004	0100		
30C	ABF6	30D	ABF6	318	FFFF	000	FFF6	FFFF	008	1000	303	0318
30D	0480	30E	0480	30D	0480	000	030D	7FFF	003	0011		
30E	0200	30F	0200	30E	0200	000	030E	0000	005	0101		
30F	0280	310	0280	30F	0280	000	030F	FFFF	009	1001		
310	2EF4	311	2EF4	305	0000	000	FFF4	0000	005	0101		
311	0400	312	0400	311	0400	000	0311	0001	000	0000		
312	EEF2	313	EEF2	305	0001	000	FFF2	0001	000	0000	305	0001
313	8304	314	8304	304	0002	000	0001	0001	000	0000	304	0002
314	CEF7	30C	CEF7	314	030C	000	FFF7	0001	000	0000		
30C	ABF6	30D	ABF6	317	BEEF	000	FFF6	BEEF	008	1000	303	0317
30D	0480	30E	0480	30D	0480	000	030D	5F77	003	0011		
30E	0200	30F	0200	30E	0200	000	030E	0000	005	0101		
30F	0280	310	0280	30F	0280	000	030F	FFFF	009	1001		
310	2EF4	311	2EF4	305	0001	000	FFF4	0001	001	0001		
311	0400	312	0400	311	0400	000	0311	0003	000	0000		
312	EEF2	313	EEF2	305	0003	000	FFF2	0003	000	0000	305	0003
313	8304	314	8304	304	0001	000	0000	0003	000	0000	304	0001
314	CEF7	30C	CEF7	314	030C	000	FFF7	0003	000	0000		
30C	ABF6	30D	ABF6	316	DEAD	000	FFF6	DEAD	008	1000	303	0316
30D	0480	30E	0480	30D	0480	000	030D	6F56	003	0011		
30E	0200	30F	0200	30E	0200	000	030E	0000	005	0101		
30F	0280	310	0280	30F	0280	000	030F	FFFF	009	1001		

310	2EF4	311	2EF4	305	0003	000	FFF4	0003	001	0001		
311	0400	312	0400	311	0400	000	0311	0007	000	0000		
312	EEF2	313	EEF2	305	0007	000	FFF2	0007	000	0000	305	0007
313	8304	315	8304	304	0000	000	FFFF	0007	000	0000	304	0000
315	0100	316	0100	315	0100	000	0315	0007	000	0000		

Заключение

В ходе проделанной лабораторной работы я научился работать с массивами, ветвлением и циклами. Я изучил прямую, относительную и косвенную адресацию в БЭВМ.