

САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ  
ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ ИТМО

Факультет программной инженерии и компьютерной техники

Направление подготовки 09.03.04 Программная инженерия

Дисциплина «Основы профессиональной деятельности»

**Отчет**

По лабораторной работе №3

Вариант 511

Студент

Николаенко Виктор Олегович

Практик

Блохина Елена Николаевна

Лектор

Клименков Сергей Викторович

Санкт-Петербург, 2024 г.

## Оглавление

Задание .....	2
Решение: .....	3
1.1 Таблица команд.....	3
1.2 Описание программы.....	3
1.3 ОП и ОДЗ.....	3
1.4 Расположение данных в памяти.....	4
1.5 Адрес первой и последней команды программы.....	4
1.6 Таблица трассировки.....	4
Вывод .....	5

## 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**

ru.ifmo.cs.labs.variant

511

3D3:	03E8		3E1:	0380
3D4:	A000		3E2:	0400
3D5:	E000		3E3:	4EF2
3D6:	0200		3E4:	EEF1
3D7:	+ 0200		3E5:	83D5
3D8:	EEFD		3E6:	CEF6
3D9:	AF05		3E7:	0100
3DA:	EEFA		3E8:	0D00
3DB:	4EF7		3E9:	0500
3DC:	EEF7		3EA:	B3D4
3DD:	ABF6		3EB:	0501
3DE:	0480		3EC:	73D4
3DF:	0380			
3E0:	F404			

# Решение:

## 1.1 Таблица команд

Адрес	Код команды	Мнемоника	Комментарий
3D3	03E8	-first_el	Адрес первого элемента массива
3D4	A000	-last_el	Адрес текущего элемента массива
3D5	E000	-count_el	Длина массива
3D6	0200	-result	Результат
3D7	0200	CLA	Очистка аккумулятора
3D8	EEFD	ST(IP+FD)	Загружаем значение AC = 0000 в ячейку 3D6
3D9	AF05	LD#05	Прямая загрузка 0005 -> AC
3DA	EEEE	ST(IP-6)	Прямое относительное сохранение AC -> M (3D5)
3DB	4EF7	ADD(IP-9)	Прямое относительное сложение M(3D3) + AC -> AC
3DC	EEF7	ST(IP-9)	Прямое относительное сохранение AC -> M (3D4)
3DD	ABF6	LD(IP-A)	Косвенная автодекрементальная загрузка: MEM(3D4)-1; MEM(3D4)->AC
3DE	0480	ROR	Циклический сдвиг вправо
3DF	0380	CMC	Инверсия сдвига ^C -> C
3E0	F404	BCS IP+04	Если C == 1, то IP = IP + 4 + 1 -> IP
3E1	0380	CMC	Инверсия сдвига ^C -> C
3E2	0400	ROL	Циклический сдвиг влево
3E3	4EF2	ADD(IP-D)	Прямое относительное сложение M(3D6) + AC -> AC
3E4	EEF1	ST(IP-E)	Прямое относительное сохранение AC -> M (3D6)
3E5	83D5	LOOP	MEM(3D5) - 1 -> MEM(3D5); Если MEM(3D5) <= 0, то IP+1->IP
3E6	CEF6	JUMP(IP-A)	Прямой относительный прыжок IP - A + 1 -> IP(3DD)
3E7	0100	HLT	Операция "Остановка"
3E8	0D00	-	Элемент массива №1
3E9	0500	-	Элемент массива №2
3EA	B3D4	-	Элемент массива №3
3EB	0501	-	Элемент массива №4
3EC	73D4	-	Элемент массива №5

## 1.2 Описание программы

Программа складывает все нечетные числа массива, начиная с его конца.

## 1.3 ОП и ОДЗ

Область представления

first\_el, last\_el – 11-ти разрядные, адрес БЭВМ.

count\_el, result – 16-ти разрядные целые числа.

arr[i] – 16-ти разрядные целые числа.

Область допустимых значений

count\_el  $\in [1; 127]$

result  $\in [-2^{15}; 2^{15}]$

first\_el  $\in [0; 3D3 - \text{count\_el}] \cup [3E8; 7FF]$

$last\_el \in [first\_el; first\_el + count\_el - 1]$

Элементы массива  $arr[i] \in [-2^{15}/5; 2^{15}/5]$

#### 1.4 Расположение данных в памяти

Исходные данные: 3E8, 3E9, 3EA, 3EB, 3EC

Программа: 3D7 – 3E7

Результат: 3D6

#### 1.5 Адрес первой и последней команды программы

Адрес первой: 3D7

Адрес последней: 3E7

#### 1.6 Таблица трассировки

3E8 = 0D00

3E9 = 0500

3EA = B3D4

3EB = 0501

3EC = 73D4

Выполняемая команда		Содержание регистров в процессоре после выполнения команды									Ячейка, содержащее которой изменилось после выполнения команды	
Адрес	Код	IP	CR	AR	DR	SP	BR	AC	PS	NZVC	Адрес	Новый код
3D7	0200	3D8	0200	3D7	0200	000	03D7	0000	004	0100		
3D8	EEFD	3D9	EEFD	3D6	0000	000	FFFD	0000	004	0100	3D6	0000
3D9	AF05	3DA	AF05	3D9	0005	000	0005	0005	000	0000		
3DA	EEFA	3DB	EEFA	3D5	0005	000	FFFA	0005	000	0000	3D5	0005
3DB	4EF7	3DC	4EF7	3D3	03E8	000	FFF7	03ED	000	0000		
3DC	EEF7	3DD	EEF7	3D4	03ED	000	FFF7	03ED	000	0000	3D4	03ED
3DD	ABF6	3DE	ABF6	3EC	73D4	000	FFF6	73D4	000	0000	3D4	03EC
3DE	0480	3DF	0480	3DE	0480	000	03DE	39EA	000	0000		
3DF	0380	3E0	0380	3DF	0380	000	03DF	39EA	001	0001		
3E0	F404	3E5	F404	3E0	F404	000	0004	39EA	001	0001		
3E5	83D5	3E6	83D5	3D5	0004	000	0003	39EA	001	0001	3D5	0004
3E6	CEF6	3DD	CEF6	3E6	03DD	000	FFF6	39EA	001	0001		
3DD	ABF6	3DE	ABF6	3EB	0501	000	FFF6	0501	001	0001	3D4	03EB
3DE	0480	3DF	0480	3DE	0480	000	03DE	8280	009	1001		
3DF	0380	3E0	0380	3DF	0380	000	03DF	8280	008	1000		
3E0	F404	3E1	F404	3E0	F404	000	03E0	8280	008	1000		
3E1	0380	3E2	0380	3E1	0380	000	03E1	8280	009	1001		
3E2	0400	3E3	0400	3E2	0400	000	03E2	0501	003	0011		
3E3	4EF2	3E4	4EF2	3D6	0000	000	FFF2	0501	000	0000		
3E4	EEF1	3E5	EEF1	3D6	0501	000	FFF1	0501	000	0000	3D6	0501
3E5	83D5	3E6	83D5	3D5	0003	000	0002	0501	000	0000	3D5	0003
3E6	CEF6	3DD	CEF6	3E6	03DD	000	FFF6	0501	000	0000		
3DD	ABF6	3DE	ABF6	3EA	B3D4	000	FFF6	B3D4	008	1000	3D4	03EA
3DE	0480	3DF	0480	3DE	0480	000	03DE	59EA	000	0000		

3DF	0380	3E0	0380	3DF	0380	000	03DF	59EA	001	0001		
3E0	F404	3E5	F404	3E0	F404	000	0004	59EA	001	0001		
3E5	83D5	3E6	83D5	3D5	0002	000	0001	59EA	001	0001	3D5	0002
3E6	CEF6	3DD	CEF6	3E6	03DD	000	FFF6	59EA	001	0001		
3DD	ABF6	3DE	ABF6	3E9	0500	000	FFF6	0500	001	0001	3D4	03E9
3DE	0480	3DF	0480	3DE	0480	000	03DE	8280	00A	1010		
3DF	0380	3E0	0380	3DF	0380	000	03DF	8280	00B	1011		
3E0	F404	3E5	F404	3E0	F404	000	0004	8280	00B	1011		
3E5	83D5	3E6	83D5	3D5	0001	000	0000	8280	00B	1011	3D5	0001
3E6	CEF6	3DD	CEF6	3E6	03DD	000	FFF6	8280	00B	1011		
3DD	ABF6	3DE	ABF6	3E8	0D00	000	FFF6	0D00	001	0001	3D4	03E8
3DE	0480	3DF	0480	3DE	0480	000	03DE	8680	00A	1010		
3DF	0380	3E0	0380	3DF	0380	000	03DF	8680	00B	1011		
3E0	F404	3E5	F404	3E0	F404	000	0004	8680	00B	1011		
3E5	83D5	3E7	83D5	3D5	0000	000	FFFF	8680	00B	1011	3D5	0000
3E7	0100	3E8	0100	3E7	0100	000	03E7	8680	00B	1011		

## Вывод

Во время выполнения лабораторной работы я научился работать в БЭВМ с ветвлениями, циклами, познакомился с принципом устройства массивов. Изучил прямую и косвенную адресацию.