

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет информационных  
технологий, механики и оптики»

ФАКУЛЬТЕТ ПРОГРАММНОЙ ИНЖЕНЕРИИ И КОМПЬЮТЕРНОЙ ТЕХНИКИ

## **ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №3**

по дисциплине

«Основы профессиональной деятельности»

Вариант № 3104

***Выполнил:***

Студент группы Р3131

Дворкин Борис

Александрович

***Преподаватель:***

Клименков Сергей

Викторович

# Содержание

<a href="#">Текст задания</a> .....	3
<a href="#">Описание программы</a> .....	4
<a href="#">Таблица трассировки</a> .....	5
<a href="#">Вывод</a> .....	6

# Текст задания

Восстановить текст заданного варианта программы, определить предназначение и описание программы, определить область представления и ОДЗ исходных данных и результата, выполнить трассировку программы.

2DE:	02F5	2EC:	F401
2DF:	A000	2ED:	CE04
2E0:	E000	2EE:	0400
2E1:	E000	2EF:	7EF1
2E2:	+ AF40	2F0:	F801
2E3:	0680	2F1:	EEEF
2E4:	0500	2F2:	82E0
2E5:	EEFB	2F3:	CEF6
2E6:	AF05	2F4:	0100
2E7:	EEF8	2F5:	0B01
2E8:	AEF5	2F6:	F200
2E9:	EEF5	2F7:	0580
2EA:	AAF4	2F8:	0000
2EB:	0480	2F9:	0480

Адрес	Код команды	Мнемоника	Комментарии
2DE	02F5	-- arr_first_elem	Адрес первого элемента
2DF	A000	-- arr_last_elem	Адрес текущего элемента (начиная с последнего)
2E0	E000	-- arr_length	Количество элементов массива
2E1	E000	-- result	Результат
2E2	AF40	LD #0x40	Прямая загрузка 040 -> AC
2E3	0680	SWAB	Обмен ст. и мл. байтов в AC
2E4	0500	ASL	Арифметический сдвиг AC влево
2E5	EEFB	ST IP-5	Прямое относительное сохранение AC -> M (2E1)
2E6	AF05	LD #0x05	Прямая загрузка 005 -> AC
2E7	EEF8	ST IP-8	Прямое относительное сохранение AC -> M (2E0)
2E8	AEF5	LD IP-B	Прямая относительная загрузка 02F5 -> AC
2E9	EEF5	ST IP-B	Прямое относительное сохранение AC -> M (2DE)
2EA	AAF4	LD (IP-C)+	Косвенная относительная автоинкрементная загрузка: 3н(2DE) += 1; 3н(2DE) -> AC
2EB	0480	ROR	Циклический сдвиг AC вправо
2EC	F401	BCS IP+1	Если C==1, то IP+1+1 -> IP
2ED	CE04	BR IP+4	IP+4+1 -> IP
2EE	0400	ROL	Циклический сдвиг AC влево
2EF	7EF1	CMP IP-F	Прямое относительное сравнение AC-M(2E1)
2F0	F801	BLT IP+1	Если N⊕V==1, то IP+1+1 -> IP
2F1	EEEF	ST IP-11	Прямое относительное сохранение AC -> M (2E0)
2F2	82E0	LOOP 0x2E0	M(2E0) - 1 -> M(2E0); Если (2E0) <= 0, то IP + 1 -> IP
2F3	CEF6	BR IP-A	Переход IP-A+1 -> IP
2F4	0100	HLT	Останов
2F5	0B01	...	“Элементы массива”
2F6	F200	...	
2F7	0580	...	
2F8	0000	...	
2F9	0480	...	

# Описание программы

Программа находит максимальный нечётный элемент массива и сохраняет информацию о нём в биты ячейки результата. Формула результата:

$$\text{MEM}(2E1) = \sum_{i=0}^{\text{MEM}(2E0)} \begin{cases} 2^i & \text{если } \text{MEM}(2F5 + i) \div 2 \\ 0 & \text{если } \text{MEM}(2F5 + i) \nmid 2 \end{cases}$$

## Область представления

- arr\_first\_elem, arr\_last\_elem, arr\_length, result – 16-ти разрядные целые числа в прямом коде.
- arr[i] – 16-ти разрядные целые числа в дополнительном коде

## Область допустимых значений

- arr\_length  $\in [1; 16]$  (т. к. при arr\_length > 16 битов результата не будет хватать для данных о делимости элементах и он будет ошибочным)
- result  $\in [0; 2^{16} - 1]$  (т. к. max = 1 + 2 + 4 + ... + 2<sup>15</sup>)
- arr\_first\_elem  $\in [0; 2DE - arr\_length] \cup [2F5; 7FF - arr\_length]$
- arr\_last\_elem  $\in [arr\_first\_elem; arr\_first\_elem + arr\_length - 1]$
- Элементы массива arr[i]  $\in [-32768; 32767]$  (т. е. [-2<sup>15</sup>; 2<sup>15</sup>-1])

## Расположение данных в памяти

- 2DE, 2DF, 2E0, 2F5, 2F6, 2F7, 2F8, 2F9 – исходные данные;
- 2DE – промежуточный результат;
- 2E1 – итоговый результат;
- 2E2 – 2F4 – команды.

## Адреса первой и последней выполняемой команды

- Адрес первой команды: 2E2
- Адрес последней команды: 2F4

Таблица трассировки: gimme numbers pls 0-0

## Вывод

Во время выполнения лабораторной работы я научился работать в БЭВМ с массивами, ветвлением и циклами. Я изучил различные виды адресаций и цикл выполнения таких команд, как LOOP и JUMP.