

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования

Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет ИТМО

Мегафакультет трансляционных информационных технологий

Факультет информационных технологий и программирования

**Лабораторная работа №3**

По дисциплине «Аппаратное обеспечение вычислительных систем»

Вариант № 4

Выполнил студент группы №М3105

*Козлов Никита Сергеевич*

Проверил

*Кулешова Екатерина Дмитриевна*



**УНИВЕРСИТЕТ ИТМО**

Санкт-Петербург

2024

## Решение с комментариями

### 1) Текст исходной программы

Адрес	Код	Мнемоника	Комментарий
00A	0011		Адрес текущего элемента
00B	0000		
00C	0000		
00D	0000		
00E	0000		
00F	0000		
010	3355		
011	71BC		
012	ABBA		
013	63CD		
014	FFFC		Счетчик цикла
015	0000		Результат программы
016	F200	CLA	Очистка аккумулятора
017	480A	ADD (00A)	В аккумулятор добавляется значение ячейки, адрес которой указан в ячейке 00A. Значение ячейки 00A увеличивается на 1.
018	A01D	BMI 01D	Если значение аккумулятора строго меньше 0, то значение СК присваивается 01D (переход на ячейку 01D)
019	F200	CLA	Очистка аккумулятора
01A	F800	INC	Увеличивает значение аккумулятора на 1.
01B	4015	ADD 015	В аккумулятор записывается значение ячейки 015.
01C	3015	MOV 015	Значение аккумулятора записывается в ячейку 015.
01D	0014	ISZ 014	Значение ячейки 014 увеличивается на 1; если оно отрицательно, то выполняется следующая команда, иначе команда через одну.
01E	C016	BR 016	Ббезусловный переход на ячейку 016
01F	F000	HLT	Остановка программы

### 2) Таблица трассировки

Выполняемая команда.		Содержимое регистров процессора после выполнения команды.						Ячейка, содержимое которой изменилось после выполнения программы.	
Адрес	Код	СК	РА	РК	РД	А	С	Адрес	Новый код
16	F200	17	16	F200	F200	0	0		
17	480A	18	11	480A	71BC	71BC	0	00A	12
18	A01D	19	18	A01D	A01D	71BC	0		
19	F200	001A	19	F200	F200	0	0		
01A	F800	001B	001A	F800	F800	1	0		
01B	4015	001C	15	4015	0	1	0		
01C	3015	001D	15	3015	1	1	0	15	1
01D	14	001E	14	14	FFFD	1	0	14	FFFD
01E	C016	16	001E	C016	C016	1	0		

16	F200	17	16	F200	F200	0	0		
17	480A	18	12	480A	ABBA	ABBA	0	00A	13
18	A01D	001D	18	A01D	A01D	ABBA	0		
01D	14	001E	14	14	FFFE	ABBA	0	14	FFFE
01E	C016	16	001E	C016	C016	ABBA	0		
16	F200	17	16	F200	F200	0	0		
17	480A	18	13	480A	63CD	63CD	0	00A	14
18	A01D	19	18	A01D	A01D	63CD	0		
19	F200	001A	19	F200	F200	0	0		
01A	F800	001B	001A	F800	F800	1	0		
01B	4015	001C	15	4015	1	2	0		
01C	3015	001D	15	3015	2	2	0	15	2
01D	14	001E	14	14	FFFF	2	0	14	FFFF
01E	C016	16	001E	C016	C016	2	0		
16	F200	17	16	F200	F200	0	0		
17	480A	18	14	480A	FFFF	FFFF	0	00A	15
18	A01D	001D	18	A01D	A01D	FFFF	0		
01D	14	001F	14	14	0	FFFF	0	14	0
01F	F000	20	001F	F000	F000	FFFF	0		

### 3) Описание программы

- **Назначение программы и реализуемые ею функции (формулы):**

Программа является циклом, который содержит 4 итерации. На каждой выбирается соответствующая ячейка памяти с помощью косвенной адресации, и если этот элемент больше 0, то значение ячейки 015 увеличивается на 1, иначе переход к следующей итерации. Счетчик числа положительных элементов.

- **Область представления данных и результатов:**

Данные находятся в ячейках 011, 012, 013.

Результат хранится в ячейке 015.

- **Расположение в памяти ЭВМ программы, исходных данных и результатов:**

Программа находится в ячейках памяти 016 – 01F.

Исходные данные в ячейках 011, 012, 013.

Результат в ячейке 015.

- **адреса первой и последней выполняемой команд программы:**

Адрес первой команды – 016.

Адрес последней команды – 01F.