

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 №4**

По дисциплине «Аппаратное обеспечение вычислительных систем»

Вариант № 4

Выполнил студент группы №М3114

*Круглова Анастасия Борисовна*

Проверил

*Повышев Владислав Вячеславович*



**УНИВЕРСИТЕТ ИТМО**

Санкт-Петербург

2024

# Исследование работы ЭВМ при выполнении комплекса программ

## 1. Текст программы с комментариями

Адрес	Код	Мнемоника	Комментарии
00A	0000	ISZ 000	Приращение и переход
00B	0000	ISZ 000	Приращение и переход
00C	0000	ISZ 000	Приращение и переход
00D	0019	ISZ 019	Ячейка с данными
00E	0000	ISZ 000	Приращение и переход
00F	0000	ISZ 000	Приращение и переход
010	F200	CLA	Очистка аккумулятора
011	480D	ADD (00D)	В аккумулятор записывается результат сложения текущего значения в аккумуляторе с значением в ячейке с адресом 00D. Значение ячейки 00D увеличивается на 1, т.к. 00D – индексная ячейка
012	B014	BEQ 014	ЕСЛИ (A) = 0, то 014 -> СК
013	2045	JSR 045	Команда для организации логики подпрограмм. Значение СК будет положено в ячейку по адресу 045, после чего регистру СК будет присвоено значение $045 + 1$
014	0018	ISZ 018	Приращение и пропуск (если становится после прибавления 0, то переход через команду)
015	C010	BR 010	Безусловный переход на ячейку 010 (ячейка 010 записывается в СК)
016	F000	HLT	Остановка операций
017	0000	ISZ 000	Приращение и переход
018	FFFD	HZF	Программа, не изменяющая данные. Является счетчиком
019	8018	BCS 018	ЕСЛИ (C) = 1, то 018 -> СК
01A	0000	ISZ 000	Приращение и пропуск
01B	81FF	BCS 1FF	ЕСЛИ (C) = 1, то 1FF -> СК
01C	0000	ISZ 000	-
01D	0000	ISZ 000	-
...	...	...	...
045	0000	ISZ 000	-

046	F200	CLA	Очистка аккумулятора
047	F800	INC	Увеличивает значение регистра А на 1
048	4017	ADD 017	В аккумулятор записывается результат сложения текущего значения в аккумуляторе с значением в ячейке с адресом 017.
049	3017	MOV 017	В 017 записывается значение А
04A	C845	BR (045)	Безусловный переход на ячейку 045 (значение ячейки из адреса в 045 записывается в СК), ячейка увеличивается на 1, тк индексная

## 2. Таблица трассировки

Адресс	Код	СК	РА	РК	РД	А	С	Адрес	Новый код
010	F200	0011	0010	F200	F200	0000	0		
011	480D	0012	0019	480D	8018	8018	0	00D	001A
012	B014	0013	0012	B014	B014	8018	0		
013	2045	0046	0045	2046	0014	8018	0	045	0014
046	F200	0047	0046	F200	F200	0000	0		
047	F800	0048	0047	F800	F800	0001	0		
048	4017	0049	0017	4017	0000	0001	0		
049	3017	004A	0017	3017	0001	0001	0	017	0001
04A	C845	0014	0045	C845	0014	0001	0		
014	0018	0015	0018	0018	FFFE	0001	0	018	FFFE
015	C010	0010	0015	C010	C010	0001	0		
010	F200	0011	0010	F200	F200	0000	0		
011	480D	0012	001A	480D	0000	0000	0	00D	001B
012	B014	0014	0012	B014	B014	0000	0		
014	0018	0015	0018	0018	FFFF	0000	0	018	FFFF
015	C010	0010	0015	C010	C010	0000	0		
010	F200	0011	0010	F200	F200	0000	0		
011	480D	0012	001B	480D	81FF	81FF	0	00D	001C
012	B014	0013	0012	B014	B014	81FF	0		
013	2045	0046	0045	2046	0014	81FF	0		
046	F200	0047	0046	F200	F200	0000	0		
047	F800	0048	0047	F800	F800	0001	0		
048	4017	0049	0017	4017	0001	0002	0		

049	3017	004A	0017	3017	0002	0002	0	017	0002
04A	C845	0014	0045	C845	0014	0002	0		
014	0018	0016	0018	0018	0000	0002	0	018	0000
016	F000	0017	0016	F000	F000	0002	0		

### 3. Описание программы

- Назначение программы и реализуемые ею функции (формулы):

Программа представляет собой счетчик, который считает количество чисел, не равных 0. То есть, до тех пор, пока мы работаем с числами, не равными 0, будет выполняться подпрограмма за определенное количество итераций. А если число равно 0, то мы счетчик на 1, и до тех пор, пока счетчик не будет равен 0.

Область представления данных и результатов

Данные находятся в ячейках: 019, 01A, 01B, 01C

Результат хранится в 017

- Расположение в памяти ЭВМ программы, исходных данных и результатов

Программа находится в ячейках памяти: 00A – 04A

Исходные данные в ячейках: 019, 01A, 01B, 01C

Результат в 017

- Адреса первой и последней выполняемой команд программы

Первой: 00A

Последней: 04A

**Вывод:** я изучила цикл, который работает в комплексе программ, научилась работать в цикле с подпрограммами.