

Федеральное государственное автономное  
образовательное учреждение высшего  
образования  
«Национальный исследовательский университет  
ИТМО»

Факультет Информационных технологий и программирования

**Лабораторная работа 1**

Выполнила: Авакян Карина Артуровна



Проверил: Андреев Николай  
Владимирович.

Санкт-Петербург  
2022 г.

#### Вариант №4.

Цель работы - изучение приемов работы на базовой ЭВМ и исследование порядка выполнения арифметических команд и команд пересылки.

Порядок выполнения работ. Познакомиться с инструкцией по работе с моделью базовой ЭВМ (см. приложение №1), занести в память базовой ЭВМ заданный вариант программы и, выполняя ее по командам, заполнить таблицу трассировки выполненной программы.

#### 1. Исходный текст программы:

Адрес	Код	Мнемоника	Комментарий
017	0000	ISZ 000	-
018	4017	ADD 017	К А прибавляем значение 17 ячейки (складываем 17)
019	2009	JSR 009	(СК) → 009 (009) + 1 → (СК) В счетчик команд записывается 009 ячейка + 1, а в 009 записывается то что было в СК (для реализации подпрограмм). В данной программе нет подпрограммы, для которой необходима эта команда
01A	00F4	ISZ 0F4	Ячейка для записи результата.
01B	F200	CLA	A = 0
01C	4024	ADD 024	Прибавляем к А значение 24 ячейки
01D	6018	SUB 018	Вычитаем из А значение 18 ячейки
01E	301A	MOV 01A	Записываем результат в 01A
01F	F200	CLA	A = 0. Обнулили А
020	401A	ADD 01A	Обратно записываем в А результат, который лежит в 01A.
021	1019	AND 019	Побитово умножаем значение, которое лежит в А на 19
022	301A	MOV 01A	Записываем результат в 01A
023	F000	HLT	Остановка
024	C000	BR 000	Возвращаем счётчик команд на ячейку 000

#### 2. Таблица трассировки

Выполняемая команда		Содержимое регистров процессора после выполнения команды.						Ячейка, содержим. которой изменилось после вып. Программы	
Адрес	Код	СК	РА	РК	РД	А	С	Адрес	Новый код
01B	F200	01C	01B	F200	F200	0000	1		
01C	4024	01D	024	4024	C000	C000	1		
01D	6018	01E	018	6018	4017	7FE9	1		
01E	301A	01F	01A	301A	7FE9	7FE9	1	01A	7FE9
01F	F200	020	01F	F200	F200	0000	1		
020	401A	021	01A	401A	7FE9	7FE9	1		
021	1019	022	0019	1019	2009	2009	1		
022	301A	023	001A	301A	2009	2009	1	01A	2009
023	F000	024	023	F000	F000	2009	1		

### 3. Описание программы

1) Назначение программы:

(A-B) & C. Программа выполняет разность двух чисел (01D). А затем умножает на число C (021)

2) Область представления данных и результатов:

Ячейки 017, 018, 019, 024 – область представления данных

Ячейка 01A – область представления результата

3) Расположение в памяти ЭВМ:

Программа расположена в ячейках 017 – 024

4) Адреса первой и последней выполняемых команд:

Первая команда: 01B

Последняя команда 023

#### 4. Вариант программы с меньшим числом команд.

Адрес	Код	Мнемоника	Комментарий
01B	F200	CLA	Отчистка Аккумулятора
01C	417	ADD 017	К А прибавляем значение 17 ячейки (складываем 17)
01B	F200	CLA	A = 0
01D	4024	ADD 024	Прибавляем к А значение 24 ячейки
01E	6018	SUB 018	Вычитаем из А значение 18 ячейки
01F	301A	MOV 01A	Записываем результат в 01A
020	F000	HTL	Остановка

В данной программе мы не записываем результат после некоторых действий в ячейки (в исходной это 01E: запись в ячейку и обратно в А), мы просто записываем конечный результат. Также ушла строчка отчистки аккумулятора после записи числа. Ячейка 019 отвечала за подпрограмму, но так как она тут не требуется, в новой программе мы также ее не используем. Получается, что исходную программу можно сократить, и не потерять суть самой программы. В новой программе мы оставили только работу с самими числами и запись итогового результата.