

**Министерство науки и высшего образования  
Российской Федерации**

**Федеральное государственное автономное  
образовательное учреждение высшего образования**

**«Национальный исследовательский университет  
ИТМО»**

**Факультет информационных технологий и  
программирования**

Лабораторная работа №1

*Исследование работы ЭВМ при выполнении линейных программ.*

*Вариант 6*

**Выполнил студент группы № М3102**

Лопатенко Георгий Валентинович

**Подпись:**

*Лопатенко ГВ*

**Проверил:**

Повышев Владислав Вячеславович

Санкт-Петербург  
2021

## Текст задания

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.

Содержание отчета по работе.

1. Текст исходной программы по следующей форме:

"Адрес"	"Код команды"	"Мнемоника"	"Комментарии"
21	4015	ADD 15	(A) + (15) → A

2. Таблица трассировки

3. Описание программы:

- назначение программы и реализуемые ею функции (формулы);
- область представления данных и результатов;
- расположение в памяти ЭВМ программы, исходных данных и результатов;
- адреса первой и последней выполняемой команд программы;

4. Вариант программы с меньшим числом команд.

## Решение с комментариями

### 1. Текст исходной программы:

Адрес	Код команды	Мнемоника	Комментарий	Описание
017	0000			Пропуск
018	0018			Приращение
019	+ F200	CLA	$\emptyset \rightarrow A$	Очистка аккумуля.
01A	4023	ADD 23	$(A) + (23) \rightarrow A$	Добавить знач.
01B	6024	SUB 24	$(A) - (24) \rightarrow A$	Вычесть знач.
01C	3018	MOV 18	$(A) \rightarrow 18$	Присваивание
01D	F200	CLA	$\emptyset \rightarrow A$	Очистка аккумуля.
01E	4022	ADD 22	$(A) + (22) \rightarrow A$	Добавить знач.
01F	1018	AND 18	$(M) \& (18) \rightarrow A$	Результат бин. И
020	3018	MOV 18	$(A) \rightarrow 18$	Пересылка
021	F000	HLT		Shut down
022	21AA			Значение
023	0255			Значение
024	FC00	CMA		Значение

### 2. Трассировка:

Выполн. команда		Содержимое регистров процессора после выполнения команды.						Изменен. ячейка	
Адр.	Код	СК	РА	РК	РД	А	С	Адрес	Новый код
019	F200	1 1010	1 1001			0	0		
01A	4023	1 1011	10 0011	100 0000 0010 0011	10 0101 0101	10 0101 0101	0		
01B	6024	1 1100	10 0100	110 0000 0010 0100	1111 1100 0000 0000	110 0101 0101	0		
01C	3018	1 1101	1 1000	11 0000 0001 1000	110 0101 0101	110 0101 0101	0	018	0655
01D	F200	1 1110	1 1101	1111 0010 0000 0000	1111 0010 0000 0000	0	0		
01E	4022	1 1111	10 0010	100 0000 0010 0010	10 00011010 1010	10 0001 1010 1010	0		
01F	1018	10 0000	1 1000	1 0000 0001 1000	110 0101 0101	0	0		
020	3018	10 0001	1 1000	11 0000 0001 1000	110 0101 0101	0	0	018	0000

### 3. Описание команды:

- 3.1) Побитовое умножение числа и разности чисел  $(X_1 - X_2) \& X_3$ ;
- 3.2) Область представления данных 017-018, 022-024 и результатов 018 на 000-7FF;
- 3.3) 019, 021 – первая и последняя команды;
- 3.4) 017-024 – расположение в памяти ЭВМ программы, исходных данных и результатов.

4. Программа с меньшим числом команд

Было:		Стало:	
ORG 017	017 0000	ORG 018	018 0018
WORD 0000	018 0018	WORD 018	019 F200
ORG 018	019 F200	ORG 021	01A 4023
WORD 018	01A 4023	WORD F000	01B 6024
ORG 021	01B 6024	WORD 21AA	01C 1022
WORD F000	01C 3018	WORD 0255	01D 3018
WORD 21AA	01D F200	ORG 019	01E F200
WORD 0255	01E 4022	CLA	///
WORD FC00	01F 1018	BEGIN:	021 F000
ORG 019	020 3018	ADD 023	022 21AA
CLA	021 F000	SUB 024	023 0255
BEGIN:	022 2100	AND 022	
ADD 023	023 0255	MOV 018	
SUB 024	024 FC00	HLT	
MOV 018			
CLA			
ADD 022			
AND 018			
MOV 018			
HLT			