

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«Национальный исследовательский университет ИТМО»

Факультет информационных технологий и программирования

Аппаратное обеспечение вычислительных систем

Лабораторная работа № 1

«Исследование работы ЭВМ при выполнении линейных программ»

Выполнил студент:

Гаджиев Саид Ильясович

Группа: М3115

САНКТ-ПЕТЕРБУРГ

2023

## Лабораторная работа № 1

### Исследование работы ЭВМ при выполнении линейных программ.

*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, занести в память базовой ЭВМ заданный вариант программы и, выполняя ее по командам, заполнить таблицу трассировки выполненной программы.

### Вариант: 2

#### 1) Текст исходной программы:

Адрес	Код команды	Мнемоника	Комментарий
017	0000		НЕ ИСПОЛЬЗУЕТСЯ
018	F200	CLA	ОЧИСТКА АККУМУЛЯТОРА
019	4021	ADD 021	ДОБАВЛЯЕТ В АККУМУЛЯТОР ЗНАЧЕНИЕ ИЗ ЯЧЕЙКИ 021
01A	6022	SUB 022	ПРИСВАИВАЕТ АККУМУЛЯТОРУ ЗНАЧЕНИЕ = ЗНАЧЕНИЕ ИЗ АККУМУЛЯТОРА - ЗНАЧЕНИЕ ИЗ ЯЧЕЙКИ 022
01B	3024	MOV 024	ПРИСВАИВАЕТ ЯЧЕЙКЕ 024 ЗНАЧЕНИЕ ИЗ АККУМУЛЯТОРА
01C	F200	CLA	ОЧИСТКА АККУМУЛЯТОРА
01D	4023	ADD 023	ДОБАВЛЯЕТ В АККУМУЛЯТОР ЗНАЧЕНИЕ ИЗ ЯЧЕЙКИ 023
01E	1024	AND 024	“ПОБИТОВОЕ И” ЗНАЧЕНИЯ ИЗ АККУМУЛЯТОРА И ЗНАЧЕНИЯ ИЗ ЯЧЕЙКИ 024
01F	3024	MOV 024	ПРИСВАИВАЕТ ЯЧЕЙКЕ 024 ЗНАЧЕНИЕ ИЗ АККУМУЛЯТОРА
020	F000	HLT	ВЫКЛЮЧЕНИЕ ЭВМ
021	1377		ЗНАЧЕНИЕ ДЛЯ ВЫЧИСЛЕНИЙ

022	2295		ЗНАЧЕНИЕ ДЛЯ ВЫЧИСЛЕНИЙ
023	7C90		ЗНАЧЕНИЕ ДЛЯ ВЫЧИСЛЕНИЙ
024	301A		ЯЧЕЙКА ДЛЯ ХРАНЕНИЯ РЕЗУЛЬТАТА ВЫЧИСЛЕНИЙ

## 2) Таблица трассировки:

Адресс	Код	СК	РА	РК	РД	А	С	Адрес	Новый код
017	0000	0019	0000	0000	0002	7080	0	000	0002
019	4021	001A	0021	4021	1377	83F7	0		
01A	6022	001B	0022	6022	2295	6162	1		
01B	3024	001C	0024	3024	6162	6162	1	024	6162
01C	F200	001D	001C	F200	F200	0000	1		
01D	4023	001E	0023	4023	7C90	7C90	1		
01E	1024	001F	0024	1024	6162	6000	1		
01F	3024	0020	0024	3024	6000	6000	1	024	6000
020	F000	0021	0020	F000	F000	6000	1		
021	1377	0022	0377	1377	0000	0000	1		
022	2295	0296	0295	2296	0023	0000	1	295	0023

## 3) Описание программы:

- Программа реализует формулу:

$$024 = (021 - 022) \& 023 \Rightarrow F = (A - B) \& C$$

Программа выполняет операции вычитания с двумя операндами, после выполняет операцию “бинарное И” с третьим числом.

- Область представления данных и результатов: 021 - 024.

- Расположение в памяти ЭВМ программы, исходных данных и результатов: 018 - 024.
- Адреса первой и последней выполняемой команд программы: 018 - 020.

**4) Вариант программы с меньшим числом команд:**

Адрес	Код команды	Мнемоника	Комментарий
018	F200	CLA	ОЧИСТКА АККУМУЛЯТОРА
019	401E	ADD 01E	ДОБАВЛЯЕТ В АККУМУЛЯТОР ЗНАЧЕНИЕ ИЗ ЯЧЕЙКИ 01E
01A	601F	SUB 01F	ПРИСВАИВАЕТ АККУМУЛЯТОРУ ЗНАЧЕНИЕ = ЗНАЧЕНИЕ ИЗ АККУМУЛЯТОРА - ЗНАЧЕНИЕ ИЗ ЯЧЕЙКИ 01F
01B	1020	AND 020	“ПОБИТОВОЕ И” ЗНАЧЕНИЯ ИЗ АККУМУЛЯТОРА И ЗНАЧЕНИЯ ИЗ ЯЧЕЙКИ 020
01C	3021	MOV 021	ПРИСВАИВАЕТ ЯЧЕЙКЕ 021 ЗНАЧЕНИЕ ИЗ АККУМУЛЯТОРА
01D	F000	HLT	ВЫКЛЮЧЕНИЕ ЭВМ
01E	1377		ЗНАЧЕНИЕ ДЛЯ ВЫЧИСЛЕНИЙ
01F	2295		ЗНАЧЕНИЕ ДЛЯ ВЫЧИСЛЕНИЙ
020	7C90		ЗНАЧЕНИЕ ДЛЯ ВЫЧИСЛЕНИЙ
021	301A		ЯЧЕЙКА ДЛЯ ХРАНЕНИЯ РЕЗУЛЬТАТА ВЫЧИСЛЕНИЙ