

**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 №2

***Исследование работы ЭВМ при выполнении разветвляющихся программ.***

**Выполнила студентка группы № М3111**

**Акберов Рустам Ханкишиевич**

**Подпись:**



Санкт-Петербург  
2021

Цель работы:

Изучение команд переходов, способов организации разветвляющихся программ и исследование порядка функционирования ЭВМ при выполнении таких программ.

Текст исходной программы:

Адрес	Код команды	Мнемоника	Комментарии
016	0625		
017	0FA7		
018	+F200		Начало программы
019	4016	ADD 16	(16) + (A) → (A)
01A	4017	ADD 17	(17) + (A) → (A)
01B	9020	BPL 20	Если (A) >= 0, то 20 → СК
01C	F200	CLA	Очистка аккумулятора
01D	3022	MOV 22	(A) → 22
01E	F100	NOP	Нет операции
01F	F000	HLT	Остановка
020	3022	MOV 22	(A) → 22
021	C01F	BR 1F	1F → СК
022	1111	AND 5CC	(5CC) & (A) → A
023	0000	ISZ0	

Теоретическая таблица

Выполняемая команда		Содержимое регистров после выполнения команды						Ячейка, содержимое которой изменилось после выполнения команды	
Адрес	Код	СК	РА	РК	РД	А	С	Адрес	Новый код
018	F200	019	018	F200	F200	0000	0		
019	4016	01A	016	4016	0625	0625	0		
01A	4017	01B	017	4017	0FA7	15CC	0		
01B	9020	020	01B	9020	9020	15CC	0		
01C	F200								
01D	3022								
01E	F100								
020	3022	021	022	3022	15CC	15CC	0	022	15CC
021	C01F	01F	021	C01F	C01F	15CC	0		
01F	F000	020	01F	F000	F000	15CC	0		

Экспериментальная таблица:

Выполняемая команда		Содержимое регистров после выполнения команды						Ячейка, содержимое которой изменилось после выполнения команды	
Адрес	Код	СК	РА	РК	РД	А	С	Адрес	Новый код
018	F200	019	018	F200	F200	0000	0		
019	4016	01A	016	4016	0625	0625	0		
01A	4017	01B	017	4017	0FA7	15CC	0		
01B	9020	020	01B	9020	9020	15CC	0		
020	3022	021	022	3022	15CC	15CC	0	022	15CC
021	C01F	01F	021	C01F	C01F	15CC	0		
01F	F000	020	01F	F000	F000	15CC	0		

Описание программы:

Программа предназначена для сложения двух чисел и записи их суммы в память, при условии, что их сумма больше или равна нулю. Реализуемые функции: ADD, BPL, MOV, HLT.

В ячейках 016-017, 021 хранятся числовые значения. В ячейке 018 начинается программа. В ячейке 019 происходит сложение значения в аккумуляторе и ячейки 019 и запись их в аккумулятор. В ячейке 01A происходит сложение значения в аккумуляторе и ячейки 017 и их запись в аккумулятор. В ячейке 1B происходит сравнение числа из аккумулятора с нулем, и если оно больше или равно нулю, то должна выполняться команда из ячейки 020. Если же это не так, то аккумулятор очищается и происходит пересылка в ячейку 022 и программа завершится. В ячейке 020 происходит пересылка значения аккумулятора в ячейку 022. В ячейке 01F происходит завершение программы.

Вариант программы с меньшим числом команд:

Адрес	Код
016	0625
017	0FA7
018	+F200
019	4016
01A	4017
01B	901D
01C	F200
01D	3022
01E	F000

Вывод:

В результате проделанной работы были изучены команды переходов, способы организации разветвляющихся программ и были исследованы порядок функционирования ЭВМ при выполнении таких программ.