

**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

Выполнил студент группы № М3111

Гонтарь Тимур Сергеевич

Подпись:



Проверил:

Батоцыренов Павел Андреевич

Санкт-Петербург
2023

Вариант 4

1) Текст программы:

Адрес	Код	Мнемоника	Комментарии
016	0000	-	
017	C01B	BR 01B	Безусловный переход на ячейку памяти 01B
018	0018	-	Ячейка с данными
019	0019	-	Ячейка с данными
01A	1000	-	Ячейка с данными
01B	F200	CLA	Очистка аккумулятора
01C	4019	ADD 019	Добавить к значению аккумулятора значение ячейки 019
01D	401A	ADD 01A	Добавить к значению аккумулятора значение ячейки 01A
01E	8022	BCS 022	Если значение регистра переноса 1, то переход на ячейку памяти 022
01F	F200	CLA	Очистка аккумулятора
020	3018	MOV 018	Записать значение аккумулятора в ячейку 018
021	301A	MOV 01A	Записать значение аккумулятора в ячейку 01A
022	F000	HLT	Остановка программы
023	0000	-	

2) Таблица трассировки теоретическая

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
016									
017	C01B	001B	0017	C01B	C01B	0000	0		
018									
019									

01A									
01B	F200	001C	001B	F200	F200	0000	0		
01C	4019	001D	0019	4019	0019	0019	0		
01D	401A	001E	001A	401A	1000	1019	0		
01E	8022	001F	001E	8022	8022	1019	0		
01F	F200	0020	001F	F200	F200	0000	0		
020	3018	0021	0018	3018	0000	0000	0	018	0000
021	301A	0022	001A	301A	0000	0000	0	01A	0000
022	F000	0023	0022	F000	F000	0000	0		
023									

3) Таблица трассировки экспериментальная:

Выполняемая команда		Содержимое регистров процессора после выполнения команды.						Ячейка, содержим. которой изменилось после вып. Программы	
Адресс	Код	СК	РА	РК	РД	А	С	Адрес	Новый код
017	C01B	001B	0017	C01B	C01B	0000	0		
01B	F200	001C	001B	F200	F200	0000	0		
01C	4019	001D	0019	4019	0019	0019	0		
01D	401A	001E	001A	401A	1000	1019	0		
01E	8022	001F	001E	8022	8022	1019	0		
01F	F200	0020	001F	F200	F200	0000	0		
020	3018	0021	0018	3018	0000	0000	0	018	0000
021	301A	0022	001A	301A	0000	0000	0	01A	0000
022	F000	0023	0022	F000	F000	0000	0		

4) Описание программы:

- Назначение программы и реализуемые ею функции (формулы):**

Программа записывает в аккумулятор значение ячейки 019, и добавляет к нему значение ячейки 01A (складывает). Если в результате сложения произошло переполнение (регистр переноса принял значение 1), то программа завершается. Иначе, в ячейки 018 и 01A записываются нулевые значения.

- Область представления данных и результатов:**

Данные находятся в ячейках 018, 019, 01A.

Результат хранится в ячейках 018, 01A.

- Расположение в памяти ЭВМ программы, исходных данных и результатов:**

Программа находится в ячейках памяти 017, 01B-022.

Исходные данные в ячейках 018, 019, 01A.

Результат в ячейках 018, 01A.

- адреса первой и последней выполняемой команд программы:**

Адрес первой команды – 017.

Адрес последней команды – 022.

5) Вариант программы с меньшим числом команд

Адрес	Код	Мнемоника	Комментарии
01B	F200	CLA	Очистка аккумулятора
01C	4019	ADD 019	Добавить к значению аккумулятора значение ячейки 019
01D	401A	ADD 01A	Добавить к значению аккумулятора значение ячейки 01A
01E	8022	BCS 022	Если значение регистра переноса 1, то переход на ячейку памяти 022
01F	F200	CLA	Очистка аккумулятора
020	3018	MOV 018	Записать значение аккумулятора в ячейку 018
021	301A	MOV 01A	Записать значение аккумулятора в ячейку 01A
022	F000	HLT	Остановка программы

Вывод: в ходе выполнения данной работы я изучил команды переходов, способы организации разветвляющихся программ и исследовал порядок функционирования ЭВМ при выполнении таких программ.