

**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 №5

Исследование работы ЭВМ при асинхронном обмене данными с ВУ

Выполнил студент группы № М3111

Гонтарь Тимур Сергеевич

Подпись:



Проверил:

Батоцыренов Павел Андреевич

Санкт-Петербург
2023

Вариант 2

1. Текст программы:

Адрес	Код	Мнемоника	Комментарии
006	FFFA	-	Ячейка – счётчик (C)

...

00F	0020	-	Ячейка – указатель на начальный элемент массива (B)
-----	------	---	---

...

010	E101	TSF 01	Опрос флага ВУ-1, если 0 то повторение операции, если 1 то переход к вводу данных
011	C010	BR 010	Безусловный переход на ячейку 010
012	E201	IN 01	Ввод данных из ВУ-1
013	E001	CLF 01	Сброс флага готовности ВУ-1
014	380F	MOV (00F)	Запись значения аккумулятора (данные из ВУ-1) в ячейку памяти, адрес которой содержится в ячейке 00F (запись в соот. элемент массива). Ячейка 00F индексная, значит после выполнения команды её значение увеличится на 1
015	0006	ISZ 006	Увеличения значения ячейки 006 на 1, если значение осталось отрицательным то новая итерация цикла, иначе завершение програмы
016	C010	BR 010	Безусловный переход на ячейку 010
017	F000	HLT	Остановка программы

...

0020	-	К	Элементы массива
0021	-	А	
0022	-	М	
0023	-	Е	
0024	-	Н	

025	-	Ь	
-----	---	---	--

Нужное слово КАМЕНЬ: ЕС, Е1, ED, Е5, ЕЕ, F8.

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		
010	E101	0012	0010	E101	E101	0000	0				
012	E201	0013	0012	E201	E201	00EC	0				
013	E001	0014	0013	E001	E001	00EC	0				
014	380F	0015	0020	380F	00EC	00EC	0	00F	0021	020	00EC
015	0006	0016	0006	0006	FFFB	00EC	0	006	FFFB		
016	C010	0010	0016	C010	C010	00EC	0				
010	E101	0012	0010	E101	E101	00EC	0				
012	E201	0013	0012	E201	E201	00E1	0				
013	E001	0014	0013	E001	E001	00E1	0				
014	380F	0015	0021	380F	00E1	00E1	0	00F	0022	021	00E1
015	0006	0016	0006	0006	FFFC	00E1	0	006	FFFC		
016	C010	0010	0016	C010	C010	00E1	0				
010	E101	0012	0010	E101	E101	00E1	0				
012	E201	0013	0012	E201	E201	00ED	0				
013	E001	0014	0013	E001	E001	00ED	0				
014	380F	0015	0022	380F	00ED	00ED	0	00F	0023	022	00ED
015	0006	0016	0006	0006	FFFD	00ED	0	006	FFFD		
016	C010	0010	0016	C010	C010	00ED	0				
010	E101	0012	0010	E101	E101	00ED	0				
012	E201	0013	0012	E201	E201	00E5	0				
013	E001	0014	0013	E001	E001	00E5	0				
014	380F	0015	0023	380F	00E5	00E5	0	00F	0024	023	00E5
015	0006	0016	0006	0006	FFFE	00E5	0	006	FFFE		
016	C010	0010	0016	C010	C010	00E5	0				
010	E101	0012	0010	E101	E101	00E5	0				
012	E201	0013	0012	E201	E201	00EE	0				
013	E001	0014	0013	E001	E001	00EE	0				
014	380F	0015	0024	380F	00EE	00EE	0	00F	0025	024	00EE
015	0006	0016	0006	0006	FFFF	00EE	0	006	FFFF		
016	C010	0010	0016	C010	C010	00EE	0				
010	E101	0012	0010	E101	E101	00EE	0				
012	E201	0013	0012	E201	E201	00F8	0				
013	E001	0014	0013	E001	E001	00F8	0				
014	380F	0015	0025	380F	00F8	00F8	0	00F	0026	025	00F8
015	0006	0017	0006	0006	0000	00F8	0	006	0000		
017	F000	0018	0017	F000	F000	00F8	0				

3. Описание программы:

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

Программа представляет собой цикл, состоящий из 6 итераций. На каждой итерации происходит асинхронный ввод из ВУ-1: программа «ждёт» от пользователя, когда он введёт данные в ВУ и поставит флаг готовности. Когда это происходит, полученное значение записывается в соответствующую ячейку массива и происходит переход к следующей итерации цикла. По сути, программа считывает по буквам слово «КАМЕНЬ» и заносит его в массив.

- **Область представления данных и результатов:**

Данные поступают последовательно в ВУ-1.

Результат хранится в ячейках 020-025.

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

Программа находится в ячейках памяти 006, 00F, 010-17.

Исходные данные поступают последовательно в ВУ-1.

Результат в ячейках 020-025.

- **адреса первой и последней выполняемой команд программы:**

Адрес первой команды – 010.

Адрес последней команды – 017.

Вывод: в ходе данной работы я изучил организацию системы ввода-вывода базовой ЭВМ, команды ввода-вывода и исследовал процесс функционирования ЭВМ при обмене данными по сигналам готовности внешних устройств.