

**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

Акберов Рустам Ханкишиевич

Подпись:



Санкт-Петербург
2021

Изучить организацию системы ввода-вывода базовой ЭВМ, команд ввода-вывода и исследование процесса функционирования ЭВМ при обмене данными по сигналам готовности внешних устройств.

Вариант №1

Необходимо закодировать слово КРЕМЕНЬ.

Адрес	Код команды	Мнемоника	Комментарии
008	0020		Указатель на элемент массива
...			
00C	FFF9		Счетчик
...			
010	F200	CLA	$0 \rightarrow A$
011	E101	TSF 1	Если (флаг устр. 1, т.е. готов) = 1, то $(CK) + 1 \rightarrow CK$
012	C010	BR 10	$10 \rightarrow CK$ – если флаг равен нулю, повтора опроса флага готовности.
013	E201	IN	$(BY\ 1) \rightarrow A$
014	E001	CLF1	$0 \rightarrow$ флаг устр. 1
015	3808	MOV (8)	Косвенная адресация: добавление значения аккумулятора в ячейку, адрес которой находится в 005. Увеличение на 1 адреса элемента массива $((005) + 1 \rightarrow 005)$
016	000C	ISZ C	$(005) + 1 \rightarrow M$, если $(005) \geq 0$, то $(CK) + 1 \rightarrow CK$
017	C010	BR 10	$10 \rightarrow CK$ (повтор цикла)
018	F000	HLT	Остановка
019			
020		К	В эти ячейки будут записаны полученные значения
021		Р	
022		Е	
023		М	
024		Е	
025		Н	
026		Ь	

Таблица трассировки:

Выполняемая команда		Содержимое регистров процессора после выполнения команды.						Ячейка, содержимое которой изменилось после выполнения программы	
Адрес	Код	СК	РА	РК	РД	А	С	Адрес	Новый код
010	F200	011	010	F200	F200	0000	0		
011	E101	013	011	E101	E101	0000	0		
013	E201	014	013	C010	E201	00EC	0		
014	E001	015	014	E001	E001	00EC	0		
015	3808	016	015	3808	0001	00EC	0	020 008	00EC 021
016	000C	017	016	000C	FFFA	00EC	0	00C	FFFA
017	C010	010	017	C010	C010	00EC	0		
010	F200	011	010	F200	F200	0000	0		
011	E101	013	011	E101	E101	0000	0		
013	E201	014	013	C010	E201	00F2	0		
014	E001	015	014	E001	E001	00F2	0		
015	3808	016	015	3808	0001	00F2	0	020 008	00F2 022
016	000C	017	016	000C	FFFB	00F2	0	00C	FFFB
017	C010	010	017	C010	C010	00F2	0		
010	F200	011	010	F200	F200	0000	0		
011	E101	013	011	E101	E101	0000	0		
013	E201	014	013	C010	E201	00E5	0		
014	E001	015	014	E001	E001	00E5	0		
015	3808	016	015	3808	0001	00E5	0	020 008	00E5 023
016	000C	017	016	000C	FFFC	00E5	0	00C	FFFC
017	C010	010	017	C010	C010	00E5	0		
010	F200	011	010	F200	F200	0000	0		
011	E101	013	011	E101	E101	0000	0		
013	E201	014	013	C010	E201	00E D	0		
014	E001	015	014	E001	E001	00E D	0		
015	3808	016	015	3808	0001	00E D	0	020 008	00ED 024
016	000C	017	016	000C	FFFD	00E D	0	00C	FFFD

017	C010	010	017	C010	C010	00E D	0		
010	F200	011	010	F200	F200	0000	0		
011	E101	013	011	E101	E101	0000	0		
013	E201	014	013	C010	E201	00E5	0		
014	E001	015	014	E001	E001	00E5	0		
015	3808	016	015	3808	0001	00E5	0	020 008	00E5 025
016	000C	017	016	000C	FFFE	00E5	0	00C	FFFE
017	C010	010	017	C010	C010	00E5	0		
010	F200	011	010	F200	F200	0000	0		
011	E101	013	011	E101	E101	0000	0		
013	E201	014	013	C010	E201	00EE	0		
014	E001	015	014	E001	E001	00EE	0		
015	3808	016	015	3808	0001	00EE	0	020 008	00EE 026
016	000C	017	016	000C	FFFF	00EE	0	00C	FFFF
017	C010	010	017	C010	C010	00EE	0		
010	F200	011	010	F200	F200	0000	0		
011	E101	013	011	E101	E101	0000	0		
013	E201	014	013	C010	E201	00F8	0		
014	E001	015	014	E001	E001	00F8	0		
015	3808	016	015	3808	0001	00F8	0	020 008	00F8 027
016	000C	018	016	000C	0000	00F8	0	00C	0000
018	F000	019	018	F000	F000	00F8	0		

Описание программы:

Программа предназначена для подсчёта количества положительных чисел. Реализуемые функции: CLA, TSF B, BR M, IN, CLF B, MOV M, ISZ M, HLT. Программа запрашивает значения с ВУ-1 после проверки его флага готовности, полученное значение пересылает в заранее заготовленную ячейку массива. В младшие 8 бит ячейки записывается код символа, соответствующий кодировке. Результатом программы являются значения ЕС, F2, E5, ED, EE, F8 в ячейках 020–026. Расшифровкой будет являться слово КРЕМЕНЬ.

Вывод:

В данной лабораторной работе были изучены организация системы ввода-вывода базовой ЭВМ, команд ввода-вывода и исследованы процессы функционирования ЭВМ при обмене данными по сигналам готовности внешних устройств.