

Министерство образования и науки Российской Федерации
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

“САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ
ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИТМО”

Лабораторная работа №7

ФИО студента, вариант: Туляков Евгений Викторович, 1906

Направление подготовки(специальность): 09.03.04

Группа: Р3119

ФИО преподавателя:

Лабушев Тимофей Михайлович

Санкт-Петербург, 2021

Текст задания

Синтезировать цикл исполнения для выданных преподавателем команд. Разработать тестовые программы, которые проверяют каждую из синтезированных команд. Загрузить в микропрограммную память БЭВМ циклы исполнения синтезированных команд, загрузить в основную память БЭВМ тестовые программы. Проверить и отладить разработанные тестовые программы и микропрограммы.

Введите номер варианта

1. SHL - сдвиг аккумулятора влево, 0 разряд заполняется значением 0. Установить признаки N/Z/V/C согласно результата
2. Код операции - 0F01
3. Тестовая программа должна начинаться с адреса 017B₁₆

Изменения в микропрограмме

Адрес МП	Микрокоманда	Действие
E0	0000200000	0 → C
E1	0010E60010	ROL(AC) → AC, N, Z, V, C
E2	80C4101040	GOTO INT @ C4

Код тестовой программы

Адрес	Метка	Мнемоника	Параметр	Описание
		ORG	0x17B	
17B	X:	WORD	0x8001	
17C	Z:	WORD	0x8000	
17D	START:	LD	\$X	
17E		WORD	0x0F01	
17F		ST	\$X	
180		BMI	TEST1	IF N = 1
181		BEQ	TEST1	IF Z = 1
182		BVC	TEST1	IF V = 0
183		BCC	TEST1	IF C = 0
184		CMP	\$ANS1	
185		BNE	TEST1	IF Z = 0
186		LD	#1	
187		ST	\$RES1	
188	TEST1:	HLT		
189		LD	\$X	
18A		WORD	0x0F01	
18B		BMI	TEST2	IF N = 1

Адрес	Метка	Мнемоника	Параметр	Описание
18C		BEQ	TEST2	IF Z = 1
18D		BVS	TEST2	IF V = 1
18E		BCS	TEST2	IF C = 1
18F		CMP	\$ANS2	
190		BNE	TEST2	IF Z = 0
191		LD	#1	
192		ST	\$RES2	
193	TEST2:	HLT		
194		LD	\$Z	
195		WORD	0x0F10	
196		BMI	TEST3	IF N = 1
197		BNE	TEST3	IF Z = 0
198		BVC	TEST3	IF V = 0
199		BCC	TEST3	IF C = 0
19A		CMP	\$ANS3	
19B		BNE	TEST3	IF Z = 0
19C		LD	#1	
19D		ST	\$RES3	
19E	TEST3:	HLT		
19F	RES1:	WORD	0x0000	
1A0	ANS1:	WORD	0x0002	Ответ после первого SHL
1A1	RES2:	WORD	0x0000	
1A2	ANS2:	WORD	0x0004	Ответ после второго SHL
1A3	RES3:	WORD	0x0000	
1A4	ANS3:	WORD	0x0000	Ответ после третьего SHL

Трассировка тестовой программы

Адр	Знчн	IP	CR	AR	DR	SP	BR	AC	NZVC	Адр	Знчн
17D	A17B	17E	A17B	17B	8001	000	017D	8001	1000		
17E	0F01	17F	0F01	17E	0F01	000	017E	0002	0011		
17F	E17B	180	E17B	17B	0002	000	017F	0002	0011	17B	0002
180	F207	181	F207	180	F207	000	0180	0002	0011		
181	F006	182	F006	181	F006	000	0181	0002	0011		
182	F705	183	F705	182	F705	000	0182	0002	0011		
183	F504	184	F504	183	F504	000	0183	0002	0011		
184	71A0	185	71A0	1A0	0002	000	0184	0002	0101		
185	F102	186	F102	185	F102	000	0185	0002	0101		
186	AF01	187	AF01	186	0001	000	0001	0001	0001		
187	E19F	188	E19F	19F	0001	000	0187	0001	0001	19F	0001
188	0100	189	0100	188	0100	000	0188	0001	0001		
189	A17B	18A	A17B	17B	0002	000	0189	0002	0001		
18A	0F01	18B	0F01	18A	0F01	000	018A	0004	0000		
18B	F207	18C	F207	18B	F207	000	018B	0004	0000		
18C	F006	18D	F006	18C	F006	000	018C	0004	0000		
18D	F605	18E	F605	18D	F605	000	018D	0004	0000		
18E	F404	18F	F404	18E	F404	000	018E	0004	0000		
18F	71A2	190	71A2	1A2	0004	000	018F	0004	0101		
190	F102	191	F102	190	F102	000	0190	0004	0101		
191	AF01	192	AF01	191	0001	000	0001	0001	0001		
192	E1A1	193	E1A1	1A1	0001	000	0192	0001	0001	1A1	0001
193	0100	194	0100	193	0100	000	0193	0001	0001		
194	A17C	195	A17C	17C	8000	000	0194	8000	1001		
195	0F10	196	0F10	195	0F10	000	0195	0000	0111		
196	F207	197	F207	196	F207	000	0196	0000	0111		
197	F106	198	F106	197	F106	000	0197	0000	0111		
198	F705	199	F705	198	F705	000	0198	0000	0111		
199	F504	19A	F504	199	F504	000	0199	0000	0111		
19A	71A4	19B	71A4	1A4	0000	000	019A	0000	0101		
19B	F102	19C	F102	19B	F102	000	019B	0000	0101		
19C	AF01	19D	AF01	19C	0001	000	0001	0001	0001		
19D	E1A3	19E	E1A3	1A3	0001	000	019D	0001	0001	1A3	0001
19E	0100	19F	0100	19E	0100	000	019E	0001	0001		
19F	0001	1A0	0001	19F	0001	000	019F	0001	0001		
1A0	0002	1A1	0002	1A0	0002	000	01A0	0001	0001		
1A1	0001	1A2	0001	1A1	0001	000	01A1	0001	0001		
1A2	0004	1A3	0004	1A2	0004	000	01A2	0001	0001		
1A3	0001	1A4	0001	1A3	0001	000	01A3	0001	0001		
1A4	0000	1A5	0000	1A4	0000	000	01A4	0001	0001		

Трассировка микрокоманд

MP до выборки МК	Содержимое памяти и регистров процессора после выборки и исполнения микрокоманды								
	MR	IP	CR	AR	DR	BR	AC	NZVC	СчМК
E0	0000200000	17F	0F01	17E	0F01	17E	8001	0000	E1
E1	0010E60010	17F	0F01	17E	0F01	17E	0002	0011	E2
E2	80C4101040	17F	0F01	17E	0F01	17E	0002	0011	C4

Вывод

Я научился работать с микрокомандами в БЭВМ, вносить изменения в память микрокоманд, программировать свою команду. Также было изучено микропрограммное устройство БЭВМ.