Министр науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования

«Национальный исследовательский университет ИТМО»

Факультет информационных технологий и программирования

Лабораторная работа № 8

Синтез команд базовой ЭВМ

Выполнил студент группы № М3101 Михеев Артем Романович

Подпись:

Проверил:

Бабич Мария Сергеевна

Цель работы

Проверка правильности синтезированных в ДЗ-4 команд на теории и на практике при помощи составления таблиц трассировки и отладки микрокоманд.

Задание, вариант 6

Выполнить ДЗ-4, заполнить теоретическую таблицу трассировки, а потом внести в память код программы и внести в память микрокоманд синтезированные микрокоманды, после чего заполнить экспериментальную таблицу трассировки.

Решение

1. Для начала заполним теоретическую таблицу трассировки.

СчМК		Соде	ржимс	ре регис	тров посл	те выбор	ки и и	сполнені	ия N	ЛК		
до	ВМК	СК	PA	PK	РД	Α	С	БР	N	Ζ	СчМК	
выборки												
MK												
Команда F201, расположенная по адресу 000												
88	4008	001	000	F201	F201	0000	0	0002	0	1	89	
		Кома	анда ∠	1100, pa	сположен	ная по а	дресу	001				
88	4008	002	100	4100	0003	0003	0	0000	0	0	89	
Команда 7101, расположенная по адресу 002												
89	8301	002	100	4100	0003	0003	0	0000	0	0	01	
01	0300	002	100	4100	0003	0003	0	0002	0	0	02	
02	4001	002	002	4100	0003	0003	0	0002	0	0	03	
03	0311	002	002	4100	7101	0003	0	0003	0	0	04	
04	4004	003	002	4100	7101	0003	0	0003	0	0	05	
05	0100	003	002	4100	7101	0003	0	7101	0	0	06	
06	4003	003	002	7101	7101	0003	0	7101	0	0	07	
07	AF0C	003	002	7101	7101	0003	0	7101	0	0	0C	
0C	AB1D	003	002	7101	7101	0003	0	7101	0	0	1D	
1D	EF2D	003	002	7101	7101	0003	0	7101	0	0	1E	
1E	0100	003	002	7101	7101	0003	0	7101	0	0	1F	
1F	4001	003	101	7101	7101	0003	0	7101	0	0	20	
20	EE27	003	101	7101	7101	0003	0	7101	0	0	27	
27	0001	003	101	7101	0000	0003	0	0000	0	0	28	
28	AD2B	003	101	7101	0000	0003	0	7101	0	0	29	
29	AC43	003	101	7101	0000	0003	0	7101	0	0	2A	
2A	83B0	003	101	7101	0000	0003	0	0800	0	0	В0	
B0	1000	003	101	7101	0000	0003	0	0003	0	0	B1	
B1	4002	003	101	7101	0003	0003	0	0003	0	0	B2	
B2	1100	003	101	7101	0003	0003	0	0006	0	0	В3	
B3	4002	003	101	7101	0006	0003	0	0006	0	0	B4	
B4	0002	003	101	7101	0006	0003	0	0000	0	0	B5	
B5	838F	003	101	7101	0006	0003	0	0000	0	0	8F	
8F	8788	003	101	7101	0006	0003	0	0000	0	0	88	
88	4008	003	101	7101	0006	0003	0	0000	0	0	89	
		Кома	анда Б	200, pa	сположен	ная по а	дресу	003				
88	4008	004	003	F200	F200	0000	0	0002	0	1	89	

		Кома	анда 4	1102. pa	сположен	ная по а	дресу	004			
88	4008	005	102	4102	0040	0040	0	0000	0	0	89
					сположе		дресу				
89	8301	005	102	4102	0040	0040	0	0000	0	0	01
01	0300	005	102	4102	0040	0040	0	0005	0	0	02
02	4001	005	005	4102	0040	0040	0	0005	0	0	03
03	0311	005	005	4102	D040	0040	0	0006	0	0	04
04	4004	006	005	4102	D040	0040	0	0006	0	0	05
05	0100	006	005	4102	D040	0040	0	D040	0	0	06
06	4003	006	005	D040	D040	0040	0	D040	0	0	07
07	AF0C	006	005	D040	D040	0040	0	D040	0	0	08
08	AE0C	006	005	D040	D040	0040	0	D040	0	0	09
09	AD0C	006	005	D040	D040	0040	0	D040	0	0	0C
0C	AB1D	006	005	D040	D040	0040	0	D040	0	0	1D
1D	EF2D	006	005	D040	D040	0040	0	D040	0	0	2D
2D	AE30	006	005	D040	D040	0040	0	D040	0	0	2E
2E	AC47	006	005	D040	D040	0040	0	D040	0	0	2F
2F	83D0	006	005	D040	D040	0040	0	0800	0	0	D0
D0	B7D3	006	005	D040	D040	0040	0	0040	0	0	D3
D3	838F	006	005	D040	D040	0040	0	0000	0	0	8F
8F	8788	006	005	D040	D040	0040	0	0000	0	0	88
88	4008	006	005	D040	D040	0040	0	0000	0	0	89
Команда F900, расположенная по адресу 006											
88	4008	007	006	F900	F900	003F	1	0001	0	0	89
					сположен		дресу	007		1	
88	4008	800	103	3103	003F	003F	1	0001	0	0	89
					сположен						
88	4008	009	800	F200	F200	0000	1	0003	0	1	89
					сположен						
88	4008			4104	0800	0800	0	0000	0	0	89
	2221				сположен						
89	8301	00A	104	4104	0800	0800	0	0000	0	0	01
01	0300	00A	104	4104	0800	0800	0	000A	0	0	02
02	4001	00A	00A	4104	0800	0800	0	000A	0	0	03
03	0311	00A	00A	4104	D045	0080	0	000B	0	0	04
04	4004	00B	00A	4104	D045	0080	0	000B	0	0	05
05	0100	00B	00A	4104	D045	0080	0	D045	0	0	06
06	4003	00B	00A	D045	D045	0080	0	D045	0	0	07
07	AF0C	00B	00A	D045	D045	0080	0	D045	0	0	80
08	AE0C	00B	00A	D045	D045	0080	0	D045	0	0	09
09	AD0C	00B	00A	D045	D045	0800	0	D045	0	0	0C
0C	AB1D	00B	00A	D045	D045	0080	0	D045	0	0	1D
1D	EF2D	00B	00A	D045	D045	0080	0	D045	0	0	2D
2D	AE30	00B	00A	D045	D045	0800	0	D045	0	0	2E
2E	AC47	00B	00A	D045	D045	0800	0	D045	0	0	2F
2F	83D0	00B	00A	D045	D045	0800	0	0800	0	0	D0
D0	B7D3	00B	00A	D045	D045	0800	0	0080	0	0	D1
D1	0100	00B	00A	D045	D045	0800	0	D045	0	0	D2
D2	4004	045	00A	D045	D045	0800	0	D045	0	0	D3

D3	838F	045	00A	D045	D045	0800	0	0000	0	0	8F
8F	8788	045	00A	D045	D045	0800	0	0000	0	0	88
88	4008	045	00A	D045	D045	0800	0	0000	0	0	89
Команда 3105, расположенная по адресу 045											
88	4008	046	105	3105	0800	0800	0	0000	0	0	89
					сположе		дресу				
88	4008	00D	046	C00D	C00D	0800	0	0000	0	0	89
Команда F200, расположенная по адресу 00D											
88	4008	00E	00D	F200	F200	0000	0	0002	0	1	89
Команда 4106, расположенная по адресу 00Е											
88	4008	00F	106	4106	E01F	E01F	0	0004	1	0	89
Команда FE00, расположенная по адресу 00F											
89	8301	00F	106	4106	E01F	E01F	0	0004	1	0	01
01	0300	00F	106	4106	E01F	E01F	0	000F	1	0	02
02	4001	00F	00F	4106	E01F	E01F	0	000F	1	0	03
03	0311	00F	00F	4106	FE00	E01F	0	0010	1	0	04
04	4004	010	00F	4106	FE00	E01F	0	0010	1	0	05
05	0100	010	00F	4106	FE00	E01F	0	FE00	1	0	06
06	4003	010	00F	FE00	FE00	E01F	0	FE00	1	0	07
07	AF0C	010	00F	FE00	FE00	E01F	0	FE00	1	0	08
08	AE0C	010	00F	FE00	FE00	E01F	0	FE00	1	0	09
09	AD0C	010	00F	FE00	FE00	E01F	0	FE00	1	0	0A
0A	EC5E	010	00F	FE00	FE00	E01F	0	FE00	1	0	5E
5E	AB61	010	00F	FE00	FE00	E01F	0	FE00	1	0	5F
5F	AA6C	010	00F	FE00	FE00	E01F	0	FE00	1	0	60
60	83E0	010	00F	FE00	FE00	E01F	0	0804	1	0	E0
E0	0004	010	00F	FE00	FE00	E01F	0	1700F	1	0	E1
E1	40B5	010	00F	FE00	FE00	700F	0	1700F	0	0	E2
E2	838F	010	00F	FE00	FE00	700F	0	0000	0	0	8F
8F	8788	010	00F	FE00	FE00	700F	0	0000	0	0	88
88	4008	010	00F	FE00	FE00	700F	0	0000	0	0	89
		Кома	анда Б	500, pa	сположен	ная по а	дресу	010			
88	4008	011	010	F500	F500	700F	1	0001	0	0	89
		Кома	анда 8	3050, pa	сположен	ная по а	дресу	011			
88	4008	050	011	8050	8050	700F	1	0001	0	0	89
		Кома	анда З	3107, pa	сположен	ная по а	дресу	050			
88	4008	051	107	3107	700F	700F	1	0001	0	0	89
		Кома	анда С	014, pa	сположен	ная по а	дресу	051			
88	4008	014	051	C014	C014	700F	1	0001	0	0	89
		Кома	анда Б	000, pa	сположен	ная по а	дресу	014			
88	4008	015	014	F000	F000	700F	1	F000	0	0	89
				i i							

2. А теперь заполним экспериментальную таблицу трассировки, исполняя программу по тактам на синтезированных командах

СчМК		Содержимое регистров после выборки и исполнения МК										
до												
выборки	РМК	СК	PA	PK	ΡД	Α	С	БР	N	Z	СчМК	
MK												
Команда F201, расположенная по адресу 000												
			·	== :, = :::::::::::::::::::::::::::::::		ما السحد	,					

88	4008	001	000	F201	F201	0000	0	0002	0	1	89
	1000			1100, расположе					U	<u> </u>	00
88	4008	002	100	4100		0003		0000	0	0	89
Команда 7101, расположенная по адресу 002											
89	8301	002	100	4100		0003	0	0000	0	0	01
01	0300	002	100	4100	0003	0003	0	0000	0	0	02
02	4001	002	002	4100	0003	0003	0	0002	0	0	03
03	0311	002	002	4100		0003	0	0003	0	0	04
04	4004	003	002	4100		0003	0	0003	0	0	05
05	0100	003	002	4100	7101		0	0003	0	0	06
06	4003	003	002	7101		0003	0	7101	0	0	07
07	AF0C	003	002	7101	7101		0	7101	0	0	0C
0C	AB1D	003	002	7101		0003	0	7101	0	0	1D 1E
1D 1E	0100	003	002	7101 7101		0003	0	7101 7101	0	0	1F
1F	4001	003	101	7101		0003	0	7101	0	0	20
20	EE27	003	101	7101		0003	0	7101	0	0	27
27	0001	003	101	7101		0003	0	0000	0	0	28
28	AD2B	003	101	7101		0003	0	0000	0	0	29
29	AC43	003	101	7101		0003	0	7101	0	0	2A
2A	83B0	003	101	7101	0000	0003	0	7101	0	0	В0
В0	1000	003	101	7101	0000	0003	0	0800	0	0	B1
B1	4002	003	101	7101	0003	0003	0	0003	0	0	B2
B2	1100	003	101	7101	0003	0003	0	0003	0	0	В3
B3	4002	003	101	7101		0003	0	0006	0	0	B4
B4	0002	003	101	7101		0003	0	0000	0	0	B5
B5	838F	003	101	7101	-	0003	0	0000	0	0	8F
8F	8788	003	101	7101		0003	0	0000	0	0	88
88	4008	003	101	7101		0003	0	0000	0	0	89
00	4000	ком 004	анда і 003	F200, расположе F200					0	1	90
88	4008					0000		0002	0	1	89
88	4008	005	102	4102, pacifoliomer		0040		0000	0	0	89
	1000			 D040, расположе					U		- 00
89	8301	005	102	4102		0040		0000	0	0	01
01	0300	005	102	4102		0040	0	0000	0	0	02
02	4001	005	005	4102	0040	0040	0	0005	0	0	03
03	0311	005	005	4102	D040	0040	0	0006	0	0	04
04	4004	006	005	4102	D040	0040	0	0006	0	0	05
05	0100	006	005	4102		0040	0	0006	0	0	06
06	4003	006	005	D040		0040	0	D040	0	0	07
07	AF0C	006	005	D040		0040	0	D040	0	0	08
08	AE0C	006	005	D040	-	0040	0	D040	0	0	09
09	AD0C	006	005	D040		0040	0	D040	0	0	0C
0C	AB1D	006	005	D040		0040	0	D040	0	0	1D
1D	EF2D	006	005	D040		0040	0	D040	0	0	2D
2D	AE30	006	005	D040	ט40ען	0040	0	D040	0	0	2E

2E	AC47	006	005	D040	D040	0040	0	D040	0	0	2F
2F	83D0	006	005	D040	D040		0	D040	0	0	D0
D0	B7D3	006	005	D040	D040	0040	0	0800	0	0	D3
D3	838F	006	005	D040	D040	0040	0	0040	0	0	8F
8F	8788	006	005	D040	D040	0040	0	0000	0	0	88
88	4008	006	005	D040	D040		0	0000	0	0	89
		Ком		F900, располох			есу	006			
88	4008	007	006	F900	F900		1	0001	0	0	89
	1			3103, располох			есу		_		
88	4008	800	103	3103	003F		1	0001	0	0	89
	1000			F200, располох							
88	4008	009	800	F200	F200		1	0003	0	1	89
00	4000			4104, располох					0		
88	4008	00A	104	4104	0800		0	0000	0	0	89
89	8301	00A	анда і 104	0045, располох 4104					0	0	01
01	0300	00A	104	4104	0080		0	0000	0	0	02
02	4001	00A	00A	4104	0080		0	0000 000A	0	0	03
03	0311	00A	00A	4104	D045		0	000A	0	0	03
03	4004	00A	00A	4104	D045		0	000B	0	0	05
05	0100	00B	00A	4104	D045		0	000B	0	0	06
06	4003	00B	00A	D045	D045		0	D045	0	0	07
07	AF0C	00B	00A	D045	D045		0	D045	0	0	08
08	AE0C	00B	00A	D045	D045		0	D045	0	0	09
09	AD0C	00B	00A	D045	D045		0	D045	0	0	0C
0C	AB1D	00B	00A	D045	D045		0	D045	0	0	1D
1D	EF2D	00B	00A	D045	D045		0	D045	0	0	2D
2D	AE30	00B	00A	D045	D045	0800	0	D045	0	0	2E
2E	AC47	00B	00A	D045	D045	0800	0	D045	0	0	2F
2F	83D0	00B	00A	D045	D045	0800	0	D045	0	0	D0
D0	B7D3	00B	00A	D045	D045	0800	0	0800	0	0	D1
D1	0100	00B	00A	D045	D045	0800	0	0800	0	0	D2
D2	4004	045	00A	D045	D045	0800	0	D045	0	0	D3
D3	838F	045	00A	D045	D045		0	D045	0	0	8F
8F	8788	045	00A	D045	D045		0	0000	0	0	88
88	4008	045	00A	D045	D045		0	0000	0	0	89
				3105, располох							
88	4008	046	105	3105	0080			0000	0	0	89
	1000			С00D, располо							
88	4008	00D	046	C00D	C00D			0000	0	0	89
00	4000			F200, располо»					_		
88	4008	00E	00D	F200	F200			0002	0	1	89
00	4000			4106, располох					4		00
88	4008	00F	106	4106 EE00 page gay	E01F			0004	1	0	89
89	8301	00F	анда і 106	FE00, располох 4106 E01			ecy 0	0004	1	0	01
		00F	106	4106 E01			0	0004	1	0	02
01	0300	UUF	טטו	4100 601	r ⊑ 0	IF	U	0004	I	U	UZ

02	4001	00F	00F	4106	E01F	E01F	0	000F	1	0	03
03	0311	00F	00F	4106	FE00	E01F	0	0010	1	0	04
04	4004	010	00F	4106	FE00	E01F	0	0010	1	0	05
05	0100	010	00F	4106	FE00	E01F	0	0010	1	0	06
06	4003	010	00F	FE00	FE00	E01F	0	FE00	1	0	07
07	AF0C	010	00F	FE00	FE00	E01F	0	FE00	1	0	08
08	AE0C	010	00F	FE00	FE00	E01F	0	FE00	1	0	09
09	AD0C	010	00F	FE00	FE00	E01F	0	FE00	1	0	0A
0A	EC5E	010	00F	FE00	FE00	E01F	0	FE00	1	0	5E
5E	AB61	010	00F	FE00	FE00	E01F	0	FE00	1	0	5F
5F	AA6C	010	00F	FE00	FE00	E01F	0	FE00	1	0	60
60	83E0	010	00F	FE00	FE00	E01F	0	FE00	1	0	E0
E0	0004	010	00F	FE00	FE00	E01F	0	0804	1	0	E1
E1	40B5	010	00F	FE00	FE00	700F	0	700F	0	0	E2
E2	838F	010	00F	FE00	FE00	700F	0	700F	0	0	8F
8F	8788	010	00F	FE00	FE00	700F	0	0000	0	0	88
88	4008	010	00F	FE00	FE00	700F	0	0000	0	0	89
		Ком	анда Г	-500, pac	положе	нная по адр	есу	010			
88	4008	011	010	F50	00	F500 700F	1	0001	0	0	89
		Ком	анда 8	3050, pac	положе	нная по адр	есу	011			
88	4008	050	011	805	50	8050 700F	1	0001	0	0	89
		Ком	анда 3	3107, pac	положе	нная по адр	есу	050			
88	4008	051	107	310)7	700F 700F	1	0001	0	0	89
		Ком	анда (014, pac	положе	нная по адр	есу	051			
88	4008	014	051	C0	14	C014 700F	1	0001	0	0	89
		Ком	анда Г	-000, pac	положе	нная по адр	есу	014			
88	4008	015	014	F00	00	F000 700F	1	F000	0	0	89

Выводы

В результате выполнения этой лабораторной работы вышло, что теоретическая и экспериментальная таблица совпали, что получилось, собственно, благодаря преобретённым знаниям о микрокомандах процессоров и о синтезе новых инструкций.