

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет ИТМО
Мегафакультет трансляционных информационных технологий
Факультет информационных технологий и программирования

Лабораторная работа №8

По дисциплине «Аппаратное обеспечение вычислительных систем»

Вариант №1

Выполнил студент группы №М3111

Сидякин Ярослав Андреевич

Подпись:



Проверил

Шевчик Софья Владимировна



УНИВЕРСИТЕТ ИТМО

Санкт-Петербург

2024

Команда 7XXX – ЗАГРУЗКА

Адрес МП	Микрокоманды	Комментарии	
B0	0100	РД ==> БР	РД пересылается в БР
B1	4035	БР ==> А, N, Z	БР пересылается в А, знак (БР) в N, если (БР) == 0, то 1 в Z, иначе 0
B2	838F	GOTO ПРЕ(8F)	Безусловный переход к циклу прерывания

Команда DXXX – аккумулятор содержит четное число

Адрес МП	Микрокоманды	Комментарии	
D0	F08F	IF BIT(0, A) == 1 THEN ПРЕ(8F)	РД пересылается в БР
D1	0100	РД ==> БР	РД пересылается в БР
D2	4004	БР ==> СК	БР пересылается в СК
D3	838F	GOTO ПРЕ(8F)	Безусловный переход к циклу прерывания

Команда FC00 – циклический сдвиг влево на 2 разряда

Адрес МП	Микрокоманды	Комментарии	
E0	E98F	IF BIT (9, РК) == 1 THEN ПРЕ(8F)	Проверка что команда FC00
E1	E88F	IF BIT (8, РК) == 1 THEN ПРЕ(8F)	Проверка что команда FC00
E2	0008	RAL(A) ==> БР	В БР пересылается значение А со сдвигом влево на 1 бит
E3	4075	БР ==> А, С, N, Z	БР пересылается в А, знак (БР) в N, если (БР) == 0, то 1 в Z, иначе 0, перенос из старшего разряда сумматора, зафиксированный в старшем разряде БР, поступает в С
E4	0008	RAL(A) ==> БР	В БР пересылается значение А со сдвигом влево на 1 бит
E5	4075	БР ==> А, С, N, Z	БР пересылается в А, знак (БР) в N, если (БР) == 0, то 1 в Z, иначе 0, перенос из

			старшего разряда сумматора, зафиксированный в старшем разряде БР, поступает в С
E6	838F	GOTO ПРЕ(8F)	Безусловный переход к циклу прерывания

Адрес	Код	Мнемоника	Комментарий
000	F200	CLA	Очистка аккумулятора
001	700C	HZA7 00C	(00C) -> A
002	D008	HZAD 008	Если (A) – чётное, то 008 -> СК
003	300D	MOV 00D	(A) -> 00D
004	FC00	HZC	Циклический сдвиг содержимого аккумулятора на 2 разряда влево
005	D00A	HZAD 00A	Если (A) – чётное, то 00A -> СК
006	300F	MOV 00F	(A) -> 00F
007	F000	HLT	Выключение ЭВМ
008	300E	MOV 00E	(A) -> 00E
009	C004	BR 004	Безусловный переход 004 -> СК
00A	3010	MOV 010	(A) -> 010
00B	F000	HLT	Выключение ЭВМ
00C	0003	-	Хранение данных
00D	0000	-	Записывается результат 7XXX, если число нечётное
00E	0000	-	Записывается результат 7XXX, если число чётное
00F	0000	-	Записывается результат FC00, если число нечётное
010	0000	-	Записывается результат FC00, если число чётное

СчМК до выборки МК	ВМК	СК	РА	РК	РД	А	С	БР	N	Z	СчМК
КОМАНДА F200, РАСПОЛОЖЕННАЯ ПО АДРЕСУ 000											
088	4008	001	000	F200	F200	0000	0	0000	0	1	089
КОМАНДА 700С, РАСПОЛОЖЕННАЯ ПО АДРЕСУ 001											
089	8301	001	000	F200	F200	0000	0	0000	0	1	001
001	0300	001	000	F200	F200	0000	0	0001	0	1	002
002	4001	001	001	F200	F200	0000	0	0001	0	1	003
003	0311	001	001	F200	700С	0000	0	0002	0	1	004
004	4004	002	001	F200	700С	0000	0	0002	0	1	005
005	0100	002	001	F200	700С	0000	0	700С	0	1	006
006	4003	002	001	700С	700С	0000	0	700С	0	1	007
007	AF0C	002	001	700С	700С	0000	0	700С	0	1	00C
00C	AB1D	002	001	700С	700С	0000	0	700С	0	1	01D
01D	EF2D	002	001	700С	700С	0000	0	700С	0	1	01E
01E	0100	002	001	700С	700С	0000	0	700С	0	1	01F
01F	4001	002	00C	700С	700С	0000	0	700С	0	1	020
020	EE27	002	00C	700С	700С	0000	0	700С	0	1	027
027	0001	002	00C	700С	0003	0000	0	0000	0	1	028
028	AD2B	002	00C	700С	0003	0000	0	0000	0	1	029
029	AC43	002	00C	700С	0003	0000	0	0000	0	1	02A
02A	83B0	002	00C	700С	0003	0000	0	0000	0	1	0B0
0B0	0100	002	00C	700С	0003	0000	0	0003	0	1	0B1
0B1	4035	002	00C	700С	0003	0003	0	0003	0	0	0B2
0B2	838F	002	00C	700С	0003	0003	0	0003	0	0	08F
08F	C591	002	00C	700С	0003	0003	0	0003	0	0	090
090	83F5	002	00C	700С	0003	0003	0	0003	0	0	0F5
0F5	8788	002	00C	700С	0003	0003	0	0003	0	0	088
088	4008	002	00C	700С	0003	0003	0	0003	0	0	089
КОМАНДА D008, РАСПОЛОЖЕННАЯ ПО АДРЕСУ 002											
089	8301	002	00C	700С	0003	0003	0	0003	0	0	001
001	0300	002	00C	700С	0003	0003	0	0002	0	0	002
002	4001	002	002	700С	0003	0003	0	0002	0	0	003
003	0311	002	002	700С	D008	0003	0	0003	0	0	004
004	4004	003	002	700С	D008	0003	0	0003	0	0	005
005	0100	003	002	700С	D008	0003	0	D008	0	0	006
006	4003	003	002	D008	D008	0003	0	D008	0	0	007
007	AF0C	003	002	D008	D008	0003	0	D008	0	0	008
008	AE0C	003	002	D008	D008	0003	0	D008	0	0	009
009	AD0C	003	002	D008	D008	0003	0	D008	0	0	00C

00C	AB1D	003	002	D008	D008	0003	0	D008	0	0	01D
01D	EF2D	003	002	D008	D008	0003	0	D008	0	0	02D
02D	AE30	003	002	D008	D008	0003	0	D008	0	0	02E
02E	AC47	003	002	D008	D008	0003	0	D008	0	0	02F
02F	83D0	003	002	D008	D008	0003	0	D008	0	0	0D0
0D0	F08F	003	002	D008	D008	0003	0	D008	0	0	08F
08F	C591	003	002	D008	D008	0003	0	D008	0	0	090
090	83F5	003	002	D008	D008	0003	0	D008	0	0	0F5
0F5	8788	003	002	D008	D008	0003	0	D008	0	0	088
088	4008	003	002	D008	D008	0003	0	D008	0	0	089
КОМАНДА 300D, РАСПОЛОЖЕННАЯ ПО АДРЕСУ 003											
088	4008	004	00D	300D	0003	0003	0	0000	0	0	089
КОМАНДА FC00, РАСПОЛОЖЕННАЯ ПО АДРЕСУ 004											
089	8301	004	00D	300D	0003	0003	0	0000	0	0	001
001	0300	004	00D	300D	0003	0003	0	0004	0	0	002
002	4001	004	004	300D	0003	0003	0	0004	0	0	003
003	0311	004	004	300D	FC00	0003	0	0005	0	0	004
004	4004	005	004	300D	FC00	0003	0	0005	0	0	005
005	0100	005	004	300D	FC00	0003	0	FC00	0	0	006
006	4003	005	004	FC00	FC00	0003	0	FC00	0	0	007
007	AF0C	005	004	FC00	FC00	0003	0	FC00	0	0	008
008	AE0C	005	004	FC00	FC00	0003	0	FC00	0	0	009
009	AD0C	005	004	FC00	FC00	0003	0	FC00	0	0	00A
00A	EC5E	005	004	FC00	FC00	0003	0	FC00	0	0	05E
05E	AB61	005	004	FC00	FC00	0003	0	FC00	0	0	05F
05F	AA6C	005	004	FC00	FC00	0003	0	FC00	0	0	060
060	83E0	005	004	FC00	FC00	0003	0	FC00	0	0	0E0
0E0	E98F	005	004	FC00	FC00	0003	0	FC00	0	0	0E1
0E1	E88F	005	004	FC00	FC00	0003	0	FC00	0	0	0E2
0E2	0008	005	004	FC00	FC00	0003	0	0006	0	0	0E3
0E3	4075	005	004	FC00	FC00	0006	0	0006	0	0	0E4
0E4	0008	005	004	FC00	FC00	0006	0	000C	0	0	0E5
0E5	4075	005	004	FC00	FC00	000C	0	000C	0	0	0E6
0E6	838F	005	004	FC00	FC00	000C	0	000C	0	0	08F
08F	C591	005	004	FC00	FC00	000C	0	000C	0	0	090
090	83F5	005	004	FC00	FC00	000C	0	000C	0	0	0F5
0F5	8788	005	004	FC00	FC00	000C	0	000C	0	0	088
088	4008	005	004	FC00	FC00	000C	0	000C	0	0	089
КОМАНДА D00A, РАСПОЛОЖЕННАЯ ПО АДРЕСУ 005											

089	8301	005	004	FC00	FC00	000C	0	000C	0	0	001
001	0300	005	004	FC00	FC00	000C	0	0005	0	0	002
002	4001	005	005	FC00	FC00	000C	0	0005	0	0	003
003	0311	005	005	FC00	D00A	000C	0	0006	0	0	004
004	4004	006	005	FC00	D00A	000C	0	0006	0	0	005
005	0100	006	005	FC00	D00A	000C	0	D00A	0	0	006
006	4003	006	005	D00A	D00A	000C	0	D00A	0	0	007
007	AF0C	006	005	D00A	D00A	000C	0	D00A	0	0	008
008	AE0C	006	005	D00A	D00A	000C	0	D00A	0	0	009
009	AD0C	006	005	D00A	D00A	000C	0	D00A	0	0	00C
00C	AB1D	006	005	D00A	D00A	000C	0	D00A	0	0	01D
01D	EF2D	006	005	D00A	D00A	000C	0	D00A	0	0	02D
02D	AE30	006	005	D00A	D00A	000C	0	D00A	0	0	02E
02E	AC47	006	005	D00A	D00A	000C	0	D00A	0	0	02F
02F	83D0	006	005	D00A	D00A	000C	0	D00A	0	0	0D0
0D0	F08F	006	005	D00A	D00A	000C	0	D00A	0	0	0D1
0D1	0100	006	005	D00A	D00A	000C	0	D00A	0	0	0D2
0D2	4004	00A	005	D00A	D00A	000C	0	D00A	0	0	0D3
0D3	838F	00A	005	D00A	D00A	000C	0	D00A	0	0	08F
08F	C591	00A	005	D00A	D00A	000C	0	D00A	0	0	090
090	83F5	00A	005	D00A	D00A	000C	0	D00A	0	0	0F5
0F5	8788	00A	005	D00A	D00A	000C	0	D00A	0	0	088
088	4008	00A	005	D00A	D00A	000C	0	D00A	0	0	089
КОМАНДА 3010, РАСПОЛОЖЕННАЯ ПО АДРЕСУ 00A											
088	4008	00B	010	3010	000C	000C	0	0000	0	0	089
КОМАНДА F000, РАСПОЛОЖЕННАЯ ПО АДРЕСУ 00B											
Завершение программы											

Вывод: в ходе выполнения лабораторной работы, я произвёл загрузку в память микропрограмм микрокоманд новых команд базовой ЭВМ, загрузку в память ЭВМ программы для проверки правильности выполнения синтезированных команд, а также проверку и отладку этих микропрограмм.