

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 №М3117

Козлов Богдан Петрович

Проверил

Повышев Владислав Вячеславович



УНИВЕРСИТЕТ ИТМО

Санкт-Петербург

2024

Реализованные команды:

1) 7xxx выполняющая загрузку в аккумулятор содержимого ячейки, на которую указывает адресная часть команды

Адрес	Команда	Комментарий
B0	0001	РД = *РА; БР = 0
B1	0100	БР = РД
B2	4035	N = БР < 0; Z = БР = 0; A = БР
B3	838F	If PC[3] == 0 goto 8F

2) Dxxx, выполняющая переход к команде, расположенной в адресной части команды, если аккумулятор содержит четное число

Адрес	Команда	Комментарий
D0	F08F	If A[0] == 1 goto 8F
D1	0200	БР = 0 + ПК
D2	4004	СК = БР
D3	838F	If PC[3] == 0 goto 8F

3) FC00, безадресная команда, выполняющая циклический сдвиг аккумулятора влево на 2 разряда

Адрес	Команда	Комментарий
E0	AB8F	If ПК[11] == 0 goto 8F
E1	AA8F	If ПК[10] == 0 goto 8F
E2	1008	БР = A << 1
E3	4075	C = БР[0]; N = БР < 0; Z = БР == 0; A = БР
E4	1008	БР = A << 1
E5	4075	C = БР[0]; N = БР < 0; Z = БР == 0; A = БР
E6	838F	If PC[3] == 0 goto 8F

Реализуем программу, выполняющую все 3 реализованные команды:

Адрес	Команда	Мнемоника	Комментарий
010	1234		Входное значение
011	0000		Результат после 7xxx
012	0000		Результат после Dxxx

013	0000		Результат после FC00
014	F200	CLA	A = 0
015	7010	7XXX	M -> M
016	3011	MOV 11	A -> M
017	D020	DXXX	A % 2 == 0 ; CK = 020
018	F800	INC	A++
019	C017	BR 017	CK -> M
01A	3012	MOV 012	A -> M
01B	FC00	FC00	A << 2
01C	3013	MOV 013	A -> M
01D	F000	HLT	

Таблица проверки и отладки программы:

СчМК до выборки МК	Содержимое регистров после выборки и исполнения МК										
	ВМК	СК	РА	РК	РД	А	С	БР	N	Z	СчМК
КОМАНДА F200 РАСПОЛОЖЕННАЯ ПО АДРЕСУ 014											
89		015	0014	F200	F200	0000	0	00000	0	1	089
КОМАНДА 7010 РАСПОЛОЖЕННАЯ ПО АДРЕСУ 015											
89	0300	0015	0014	F200	F200	0000	0	00000	0	1	001
01	4001	0015	0014	F200	F200	0000	0	00015	0	1	002
02	0311	0015	0015	F200	F200	0000	0	00015	0	1	003
03	4004	0015	0015	F200	7010	0000	0	00016	0	1	004
04	0100	0016	0015	F200	7010	0000	0	00016	0	1	005
05	4003	0016	0015	F200	7010	0000	0	07010	0	1	006
06	AF0C	0016	0015	7010	7010	0000	0	7010	0	1	007
07	AB1D	0016	0015	7010	7010	0000	0	7010	0	1	00C
0C	EF2D	0016	0015	7010	7010	0000	0	7010	0	1	01D
1D	0100	0016	0015	7010	7010	0000	0	7010	0	1	01E
1E	4001	0016	0015	7010	7010	0000	0	7010	0	1	01F
1F	EE27	0016	0010	7010	7010	0000	0	7010	0	1	020
20	0001	0016	0010	7010	7010	0000	0	7010	0	1	027
27	AD2B	0016	0010	7010	1234	0000	0	0000	0	1	028

СчМК до выборки МК	Содержимое регистров после выборки и исполнения МК										
	ВМК	СК	РА	РК	РД	А	С	БР	N	Z	СчМК
28	AC43	0016	0010	7010	1234	0000	0	0000	0	1	029
29	83B0	0016	0010	7010	1234	000	0	0000	0	1	02A
2A	0001	0016	0010	7010	1234	0000	0	0000	0	1	B0
B0	0100	0016	0010	7010	1234	0000	0	0000	0	1	B1
B1	4035	0016	0010	7010	1234	0000	0	01234	0	1	B2
B2	838F	0016	0010	7010	1234	1234	0	01234	0	0	B3
B3	C591	0016	0010	7010	1234	1234	0	01234	0	0	8F
8F	83F5	0016	0010	7010	1234	1234	0	1234	0	0	90
90	8788	0016	0010	7010	1234	1234	0	1234	0	0	F5
F5	4008	0016	0010	7010	1234	1234	0	1234	0	0	88
88	8301	0016	0010	7010	1234	1234	0	1234	0	0	89
КОМАНДА 3011 РАСПОЛОЖЕННАЯ ПО АДРЕСУ 016											
88	8301	0017	0011	3011	1234	1234	0	0000	0	0	89
КОМАНДА D01A РАСПОЛОЖЕННАЯ ПО АДРЕСУ 017											
89	0300	0017	0011	3011	1234	1234	0	0000	0	0	01
01	4001	0017	0011	3011	1234	1234	0	0017	0	0	02
02	0311	0017	0017	3011	1234	1234	0	0017	0	0	03
03	4004	0017	0017	3011	D01A	1234	0	0018	0	0	04
04	0100	0018	0017	3011	D01A	1234	0	0018	0	0	05
05	4003	0018	0017	3011	D01A	1234	0	D01A	0	0	06
06	AF0C	0018	0017	D01A	D01A	1234	0	D01A	0	0	07
07	AE0C	0018	0017	D01A	D01A	1234	0	D01A	0	0	08
08	AD0C	0018	0017	D01A	D01A	1234	0	D01A	0	0	09
09	AB1D	0018	0017	D01A	D01A	1234	0	D01A	0	0	0C
0C	EF2D	0018	0017	D01A	D01A	1234	0	D01A	0	0	1D
1D	AE30	0018	0017	D01A	D01A	1234	0	D01A	0	0	2D
2D	AC47	0018	0017	D01A	D01A	1234	0	D01A	0	0	2E

СчМК до выборки МК	Содержимое регистров после выборки и исполнения МК										
	ВМК	СК	РА	РК	РД	А	С	БР	N	Z	СчМК
2E	83D0	0018	0017	D01A	D01A	1234	0	D01A	0	0	2F
2F	F08F	0018	0017	D01A	D01A	1234	0	D01A	0	0	D0
D0	0200	0018	0017	D01A	D01A	1234	0	D01A	0	0	D1
D1	4004	0018	0017	D01A	D01A	1234	0	D01A	0	0	D2
D2	838F	001A	0017	D01A	D01A	1234	0	D01A	0	0	D3
D3	C591	001A	0017	D01A	D01A	1234	0	D01A	0	0	8F
8F	83F5	001A	0017	D01A	D01A	1234	0	D01A	0	0	90
90	8788	001A	0017	D01A	D01A	1234	0	D01A	0	0	F5
F5	4008	001A	0017	D01A	D01A	1234	0	D01A	0	0	88
88	8301	001A	0017	D01A	D01A	1234	0	D01A	0	0	89
КОМАНДА 3012 РАСПОЛОЖЕННАЯ ПО АДРЕСУ 01A											
88	0300	001B	0012	3012	1234	1234	0	0000	0	0	89
КОМАНДА FC00 РАСПОЛОЖЕННАЯ ПО АДРЕСУ 01B											
89	0300	001B	0012	3012	1234	1234	0	0000	0	0	01
01	4001	001B	0012	3012	1234	1234	0	001B	0	0	02
02	0311	001B	001B	3012	1234	1234	0	001B	0	0	03
03	4004	001B	001B	3012	FC00	1234	0	001C	0	0	04
04	0100	001C	001B	3012	FC00	1234	0	01C	0	0	05
05	4003	001C	001B	3012	FC00	1234	0	FC00	0	0	06
06	AF0C	001C	001B	FC00	FC00	1234	0	FC00	0	0	07
07	AE0C	001C	001B	FC00	FC00	1234	0	FC00	0	0	08
08	AD0C	001C	001B	FC00	FC00	1234	0	FC00	0	0	09
09	EC5E	001C	001B	FC00	FC00	1234	0	FC00	0	0	0A
0A	AB61	001C	001B	FC00	FC00	1234	0	FC00	0	0	5E
5E	AA6C	001C	001B	FC00	FC00	1234	0	FC00	0	0	5F
5F	83E0	001C	001B	FC00	FC00	1234	0	FC00	0	0	60
60	AB8F	001C	001B	FC00	FC00	1234	0	FC00	0	0	E0

СчМК до выборки МК	Содержимое регистров после выборки и исполнения МК										
	ВМК	СК	РА	РК	РД	А	С	БР	N	Z	СчМК
E0	AA8F	001C	001B	FC00	FC00	1234	0	FC00	0	0	E1
E1	1008	001C	001B	FC00	FC00	1234	0	FC00	0	0	E2
E2	4075	001C	001B	FC00	FC00	1234	0	2468	0	0	E3
E3	1008	001C	001B	FC00	FC00	2468	0	2468	0	0	E4
E4	4075	001C	001B	FC00	FC00	2468	0	48D0	0	0	E5
E5	838F	001C	001B	FC00	FC00	48D0	0	48D0	0	0	E6
E6	C591	001C	001B	FC00	FC00	48D0	0	48D0	0	0	8F
8F	83F5	001C	001B	FC00	FC00	48D0	0	48D0	0	0	90
90	8788	001C	001B	FC00	FC00	48D0	0	48D0	0	0	F5
F5	4008	001C	001B	FC00	FC00	48D0	0	48D0	0	0	88
88	8301	001C	001B	FC00	FC00	48D0	0	48D0	0	0	89
КОМАНДА 3013 РАСПОЛОЖЕННАЯ ПО АДРЕСУ 01C											
88	8301	001D	0013	3013	48D0	48D0	0	0000	0	0	89
КОМАНДА F000 РАСПОЛОЖЕННАЯ ПО АДРЕСУ 01D											
Завершение работы											