

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Национальный исследовательский университет ИТМО»

Факультет Информационных технологий и программирования

Аппаратное обеспечение вычислительных систем

Работа: Синтез команд базовой ЭВМ.
Лабораторная работа №8
1 Вариант

Выполнил: Васильков Дмитрий
Группа: М115

Санкт-Петербург
2023 г.

Цель работы: практическое завершение второй части домашнего задания №4. В ней производится загрузка в память микропрограмм микрокоманд новых команд базовой ЭВМ, загрузка в память ЭВМ программы для проверки правильности выполнения синтезированных команд, а также проверка и отладка этих микрокоманд

Подготовка к выполнению работы: Завершить домашнее задание №4 и подготовить две таблицы по форме, приведенной в лаб. работе №7. Строки первой из этих таблиц (теоретически) должны быть заполнены содержимым регистров базовой ЭВМ при пошаговом выполнении за нее тестовой программы (синтезированные команды должны выполняться по тактам, остальные - по командам). Строку с содержимым регистров ЭВМ после исполнения (или первой микрокоманды новой команды) следует предворять заголовком:

Вторая таблица (экспериментальная) заполняется в лаборатории.

Порядок выполнения работы: Занести в память ЭВМ текст тестовой программы. Занести в память микрокоманд (ПМ) микрокоманды новых команд. Выполнить в пошаговом режиме тестовую программу, занося в таблицу содержимое регистров процессора после выполнения каждой команды (для синтезированных команд) или каждой команды (для остальных команд).

Содержание отчета по работе: Домашнее задание №4 (часть 2), таблицы с результатами выполнения тестовой программы (теоретическая экспериментальная). Анализ расхождений между этими таблицами и описание процесса отладки программы и микропрограммы.

А

Команда 7xxx

Адрес	Код команды	Команда
0B0	1100	БР = А + РД
0B1	4075	С = БР[0]; N = БР < 0; Z = БР == 0; А = БР;
0B2	838F	if PC[3] == 0 GOTO 008F

Команда Dxxx

Адрес	Код команды	Команда
0D0	F08F	if A[0] == 1 GOTO 008F
0D1	0200	БР = 0 + РК
0D2	4004	СК = БР

0D3	838F	if PC[3] == 0 GOTO 008F
-----	------	-------------------------

Команда FC00

Адрес	Код команды	Команда
0E0	1008	БР = A << 1
0E1	4075	C = БР[0]; N = БР < 0; Z = БР == 0; A = БР;
0E2	1008	БР = A << 1
0E3	4075	C = БР[0]; N = БР < 0; Z = БР == 0; A = БР;
0E4	838F	if PC[3] == 0 GOTO 008F

Б

Проверка написанных команд

Команда 7xxx

Адрес	Код команды	Мнемоника	Комментарий
007	1878	AND (078)	Значение для регистра А
008	0000	ISZ 000	Ячейка, куда будет записано значение
010	F200	CLA	Очистка регистра А
011	7007	HZA7 007	Команда вида 7xxx, которая записывает в регистр А содержимое ячейки памяти, на которую указывает адресная часть команды
012	3008	MOV 008	Запись значения в ячейку 008
013	F000	HLT	остановка ЭВМ

Команда Dxxx

Адрес	Код команды	Мнемоника	Комментарий
006	0008	ISZ 008	Значение для регистра А
015	F200	CLA	Очистка регистра А
016	4006	ADD 006	Запись в регистр А
017	D019	HZAD 019	Команда вида Dxxx, которая обеспечивает

			переход к команде, расположенной по адресу, на которую указывает адресная часть команды, если аккумулятор содержит четное число
018	F000	HLT	остановка ЭВМ
019	4006	ADD 006	Запись в регистр А числа из ячейки 006
01A	F000	HLT	Остановка ЭВМ

Команда FC00

Адрес	Код команды	Мнемоника	Комментарий
006	0008	ISZ 008	Значение для регистра А
01C	F200	CLA	Очистка регистра А
01D	4006	ADD 006	Запись в регистр А Значение из ячейки 006
01E	FC00	HZC	Команда вида FC00, которая обеспечивает циклический сдвиг влево на 2 разряда
01F	F000	HLT	Остановка ЭВМ

Теоретическая таблица:

СчМК до выборки	Содержимое регистров после выборки и исполнения МК										
	ВМК	СК	РА	РК	РД	А	С	БР	N	Z	СчМК
Команда 7007, расположенная по адресу 011											
B2	838F	0012	0007	7007	1878	1878	1	01878	4	2	B2
Команда D019, расположенная по адресу 017											
D3	838F	0019	0017	D019	D019	0008	1	0D019	4	2	D3
Команда FC00, расположенная по адресу 01E											
E4	838F	001F	001E	FC00	FC00	0020	1	00020	4	2	E4

Экспериментальная таблица:

СчМК до выборки	Содержимое регистров после выборки и исполнения МК										
	ВМК	СК	РА	РК	РД	А	С	БР	N	Z	СчМК
Команда 7007, расположенная по адресу 011											
B2	838F	0012	0007	7007	1878	1878	1	01878	4	2	B2
Команда D019, расположенная по адресу 017											
D3	838F	0019	0017	D019	D019	0008	1	0D019	4	2	D3
Команда FC00, расположенная по адресу 01E											
E4	838F	001F	001E	FC00	FC00	0020	1	00020	4	2	E4