

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«Национальный исследовательский университет ИТМО»

Факультет информационных технологий и программирования

Аппаратное обеспечение вычислительных систем

Лабораторная работа № 7

«Исследование микропрограммного устройства управления.»

Выполнил студент:

Гаджиев Саид Ильясович

Группа: М3115

САНКТ-ПЕТЕРБУРГ

2023

Цель работы - исследование микропрограмм выполнения нескольких команд базовой ЭВМ, способов программирования отдельных машинных циклов и дешифрирования команд, а также принципа кодирования отдельных микрокоманд. Работа является завершением первой части домашнего задания №4. В ней производится проверка правильности анализа порядка выполнения микрокоманд заданной программы.

Подготовка к выполнению работы - завершить первую часть домашнего задания №4 и подготовить следующие таблицы:

а) для записи последовательности микрокоманд, которые будут выполняться базовой ЭВМ при реализации фрагмента программы первой части домашнего задания №4 (форма таблицы аналогична таблице этого задания);

б) для записи результатов выполнения шести последних микрокоманд цикла "ИСПОЛНЕНИЕ" команды, которая отмечена символом "+" в заданном фрагменте программы:

СчМ К до выбо рки	Содержимое регистров после выборки и исполнения МК											
	МК	ВМК	СК	РА	РК	РД	А	С	БР	N	Z	СчМК
	хх	хххх	хххх	хххх	хххх	хххх	хххх	х	хххх	х	х	хххх

Порядок выполнения работы. Занести в память машины заданный фрагмент программы, ввести ее пусковой адрес, нажать "ПУСК" и после завершения начальной установки устройств ЭВМ перевести ее в режим потактового выполнения программы.

Последовательно выполнить все микрокоманды, записывая в подготовленные таблицы адреса выполняемых микрокоманд и для шести из них - содержимое регистров.

Содержание отчета по работе. В отчет надо поместить домашнее задание №4 (часть 1), указанные выше таблицы экспериментальных данных и схему алгоритма дешифрации команды, отмеченной символом "+".

Решение:

а)

Команда	Машинный цикл	Послед-ть адресов микрокоманд
ISZ 001 (0001)	Выборка команды	01, 02, 03, 04, 05, 06, 07, 0С,
	Исполнение	1D, 1E, 1F, 20, 21, 24, 25, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56,
	----	8F, 90, F5, 88
INC (F800)	Перепрыгиваем эту ячейку с командой, т.к. ISZ 001, проверяет, если значение в следующей ячейке > 0	

BPL 005 (9005)	<div>----</div> <div>Выборка команды</div> <div>Исполнение</div> <div>----</div>	89 01, 02, 03, 04, 05, 06, 07, 08, 0C, 1D, 2D, 30, 33, 34, 4A, 4B, 47, 48, 49, 8F, 90, F5, 88
NOP (F200)	Перепрыгиваем эту ячейку с командой, т.к. BLP 005 присвоит СК значение 5 (т.к. значение аккумулятора подходит под условие ($A \geq 0$))	
ADD 001 (4001)	<div>----</div> <div>Выборка команды</div> <div>Исполнение</div> <div>----</div>	89 01, 02, 03, 04, 05, 06, 07, 0C, 1D, 1E, 1F, 20, 27, 28, 2B, 3C, 3D, 3E, 8F, 90, F5, 88, 89

б)

СчМК до выборки МК	Содержимое регистров после выборки и исполнения МК										
	ВМК	СК	РА	РК	РД	А	С	БР	Н	З	СчМК
27	EE27	0006	0001	4001	4001	0001	0	04001	0	0	28
28	0001	0006	0001	4001	0001	0001	0	00000	0	0	2B
2B	AD2B	0006	0001	4001	0001	0001	0	00000	0	0	3C
3C	AC3C	0006	0001	4001	0001	0001	0	00000	0	0	3D
3D	1100	0006	0001	4001	0001	0001	0	00002	0	0	3E
3E	4075	0006	0001	4001	0001	0002	0	00002	0	0	8F