

**Министр науки и высшего образования Российской  
Федерации**

**Федеральное государственное автономное  
образовательное учреждение высшего образования**

**«Национальный исследовательский университет ИТМО»**

**Факультет информационных технологий и  
программирования**

Домашнее задание №4

Расширение системы команд ЭВМ.

**Выполнил студент группы № М3101**

Шукурулаев Леонид Игоревич

**Подпись:**

**Проверил:**

Повышев Владислав Вячеславович

Цель задания - изучение микрокоманд базовой ЭВМ, микропрограмм выполнения отдельных команд, а так же овладение навыками составления микропрограмм для новых команд.

Часть I. Написать последовательность адресов микрокоманд, которые должны быть выполнены при реализации заданного фрагмента программы, начинающегося с команды, расположенной по адресу 002 (перед выполнением программы исполняется команда "Пуск", очищающая аккумулятор и регистр переноса).

Адрес	Команда	Код
1		0
2	CMA	F400
3	BMI 05	A005
4	NOP	F100
5	MOV 01	3001

Команда	?	Адрес	
CMA	-		89
	Выборка команды	01, 02, 03, 04, 05, 06, 07, 0C	
	Исполнение	1D, 1E, 1F, 20, 21, 24, 25, 26, 35, 36, 37, 8F	
	-		88
BMI	-		89
	Выборка команды	01, 02, 03, 04, 05, 06, 07, 0C	
	Исполнение	1d, 2D, 30, 31, 4C, 8F	
	-		88
NOP	-		89
	Выборка команды	01, 02, 03, 04, 05, 06, 07, 08, 09, 0C	
	Исполнение	5E, 61, 67, 6A, 6B, 87, 8F	
	-		88
MOV	-		89
	Выборка команды	01, 02, 03, 04, 05, 06, 07, 0C	
	Исполнение	1D 1E 1F 20 21 22 23 38 39 3A 3B	
	-		88

Часть II. А. Написать завершающие вертикальные микрокоманды цикла "ИСПОЛНЕНИЕ" следующих команд: Команда 7xxx

1 вариант - ЗАГРУЗКА(записать в аккумулятор содержимое ячейки памяти, на которую указывает адресная часть команды);

Адрес	Код	Описание
B0	0001	ОП(РА) -> РД
B1	0100	РД -> БР
B2	4035	БР -> A, N, Z
B3	838F	GOTO ПРЕ(8F)

Команда Dxxx Организовать переход к команде, расположенной по адресу, на которую указывает адресная часть команды, если: 1 вариант - аккумулятор содержит четное число

Адрес	Код	Описание
D0	F08F	IF BIT(0, AK)=1 THEN
D1	200	PK -> БР
D2	4004	БР -> СК
D3	838F	GOTO ПРЕ(8F)

Безадресные команды 1 вариант - циклический сдвиг влево на 2 разряда (FC00)

Адрес	Код	Описание
E0	AB8F	IF BIT(11, PK)=0 THEN
E1	AA8F	IF BIT(11, PK)=1 THEN
E2	1008	RAL(A) -> БР
E3	4075	БР -> A, C, N, Z
E4	1008	RAL(A) -> БР
E5	4075	БР -> A, C, N, Z
E6	838F	GOTO ПРЕ(8F)

Б. Написать тестовые программы для проверки правильности исполнения всех трех синтезированных команд базовой ЭВМ

Адрес	Код	
009	ABCD	Тестовое значение
00A	0000	Результат
010	7009	
011	300A	
a. 012	F000	

Адрес	код	
00A	1234	Проверочное значение
00B	AAAA	Нечетно
00C	BBBB	Четно
	10 400A	
	11 D020	
	12 F200	
	13 400B	
	14 F000	
	20 F200	
	21 400C	
b.	22 F000	

Адрес	Код	
00A	1234	проверочное значение
00B	0000	результат
010	400A	
011	FC00	
012	300B	
с. 013	F000	