

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

Факультет Программной Инженерии и Компьютерной Техники

Лабораторная работа №7

Вариант 378

Выполнил:

Горин Семён Дмитриевич

Группа Р3108

Проверил:

Вербовой Александр Александрович

Санкт-Петербург 2025

## Содержание

<b>Задание.....</b>	<b>3</b>
<b>Микрокод синтезируемой команды .....</b>	<b>3</b>
<b>Трассировка микрокода .....</b>	<b>3</b>
<b>Код для тестирования команды на языке Ассемблера.....</b>	<b>3</b>
<b>Выводы .....</b>	<b>4</b>

## Задание

Синтезировать цикл исполнения для выданных преподавателем команд (показаны на рисунке 1). Разработать тестовые программы, которые проверяют каждую из синтезированных команд. Загрузить в микропрограммную память БЭВМ циклы исполнения синтезированных команд, загрузить в основную память БЭВМ тестовые программы. Проверить и отладить разработанные тестовые программы и микропрограммы.

Введите номер варианта

1. MSUB M - вычитание аккумулятора из M с записью результата в ячейку памяти с установкой N/Z/V/C
2. Код операции - 9...
3. Тестовая программа должна начинаться с адреса 01E9<sub>16</sub>

Рисунок 1

## Микрокод синтезируемой команды

Расположим микрокод синтезируемой команды(см. таблицу 1) по адресу E0 в памяти микрокоманд.

Таблица 1

Адрес МП	Микрокоманда	Действие ; Комментарии
E0	0001E09611	DR - AC -> DR, NZVC ; Очев
E1	0200000000	DR -> MEM(AR) ; Тоже в целом очев
E2	80C4101040	ГОТО INT @ C4 ; Завершение цикла выполнения команды, переход к циклу прерываний

## Трассировка микрокода

MP до выборки МК	Содержимое памяти и регистров процессора после выборки и исполнения микрокоманды								
	MR	IP	CR	AR	DR	BR	AC	NZVC	MP (СчМК)
E0	0001E09611	1EE	91E8	1E8	00FF	1ED	0001	0000	E1
E1	0200000000	1EE	91E8	1E8	00FF	1ED	0001	0000	E2
E2	80C4101040	1EE	91E8	1E8	00FF	1ED	0001	0000	C4

## Код для тестирования команды на языке Ассемблера

```
ORG 0x01E4
EXPECTED: WORD 0;
ACTUAL: WORD 0;
IS_CORRECT: WORD 0;
AC: WORD 0x1;
MEM: WORD 0x100;
LD AC;
```

```
NEG;  
ADD MEM;  
ST EXPECTED;  
LD AC;  
WORD 0x91E8  
LD MEM;  
ST ACTUAL;  
CMP EXPECTED;  
BEQ CORRECT;  
HLT  
CORRECT: LD #1;  
ST IS_CORRECT;  
HLT;
```

Вычисляем одно значение двумя способами, через синтезированную команду и через набор команд БЭВМ. Если значения совпали – победа.

### **Выводы**

Во время выполнения лабораторной работы я изучил микропрограммное устройство БЭВМ, написал собственный цикл выполнения команды и протестировал ее на практике.