

Министерство образования и науки Российской Федерации

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
“САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, МЕХАНИКИ И
ОПТИКИ”



УНИВЕРСИТЕТ ИТМО

Лабораторная работа №7

ФИО студента, вариант: Железнов Никита Сергеевич, 1914 вариант

Направление подготовки (специальность): 09.03.04

Группа: Р3119

ФИО преподавателя: Лабушев Тимофей Михайлович

Санкт-Петербург, 2022.

Оглавление

Задание	2
Ход работы.....	3
Текст тестовой программы.....	3
Трассировка цикла исполнения	4
Вывод	4
Список литературы	4

Задание

Синтезировать цикл исполнения для выданных преподавателем команд. 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.

1. MUL3 - умножение на 3. Умножить содержимое аккумулятора на 3
2. Код операции - 0F30
3. Тестовая программа должна начинаться с адреса 00CA₁₆

Ход работы

Изменения в микропрограмме:

Адрес	Микрокоманда	Действие
BB	81F0014002	if CR(8) = 1 then GOTO @ F0
F0	0001009811	AC -> DR
F1	0010E09011	AC + DR -> AC, N, Z, V, C
F2	0010E09011	AC + DR -> AC, N, Z, V, C
F3	80C4101040	GOTO INT @ C4

Текст тестовой программы

```
ORG 0x0CA
TEST1: WORD 0x0001
TEST2: WORD 0xFFFF
TEST3: WORD 0x5000
TRES1: WORD 0x0003
TRES2: WORD 0xFFFD
TRES3: WORD 0xF000
RES1:  WORD 0x0000
RES2:  WORD 0x0000
RES3:  WORD 0x0000
START:
        LD TEST1
        WORD 0x0F30
        CMP TRES1
        BNE ERROR
        ST RES1
        LD TEST2
        WORD 0x0F30
        CMP TRES2
        BNE ERROR
        ST RES2
        LD TEST3
        WORD 0x0F30
        CMP TRES3
        BNE ERROR
        ST RES3
        JUMP OK
ERROR: HLT
OK:   LD #1
        ST ANS
        HLT
ANS:  WORD 0x0000
```

Метод проверки:

- 1) Запустить программу в режиме работы
- 2) Дождаться остановки БЭВМ.
- 3) Проверить значение ячейки 0x0E9 (ANS), если там 1, то все правильно.

Назначение тестов:

Тест 1: Проверка корректной записи значений.

Тест 2: Проверка корректного вычисления умножения на 3.

Трассировка цикла исполнения

Адр	МК	IP	CR	AR	DR	SP	BR	AC	NZVC	СчМК
A4	81B5044002	0D5	0F30	F30	0F30	000	0F30	0001	0000	B5
B5	81BB024002	0D5	0F30	F30	0F30	000	0F30	0001	0000	BB
BB	81E0014002	0D5	0F30	F30	0F30	000	0F30	0001	0000	F0
F0	0001009811	0D5	0F30	F30	0001	000	0F30	0001	0000	F1
F1	0010E09011	0D5	0F30	F30	0001	000	0F30	0002	0000	F2
F2	0010E09011	0D5	0F30	F30	0001	000	0F30	0003	0000	F3
F3	80C4101040	0D5	0F30	F30	0001	000	0F30	0003	0000	C4

Вывод

Я научился работать с микрокомандами в БЭВМ, вносить изменения в память микрокоманд, программировать свою команду. Также было изучено микропрограммное устройство БЭВМ.

Список литературы

1. Кириллов В.В. Архитектура базовой ЭВМ, СПбГУ ИТМО, 2010.
<https://books.ifmo.ru/file/pdf/761.pdf>