

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

**Отчёт**

**По лабораторной работе №7**

**««Синтез команд БВЭМ»»**

по дисциплине «Основы профессиональной деятельности»

**Вариант: 11701**

Работу выполнил:

Поленов Кирилл Александрович

Группа Р3113

Работу приняла:

Ткешелашвили Нино Мерабиевна

г. Санкт-Петербург 2024

# Оглавление

Задание.....	3
Микропрограмма.....	3
Трассировка микропрограммы .....	4
Тестовая программа.....	5
Методика проверки программы.....	6
Выводы.....	7

# Задание

## Лабораторная работа №7

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.

Введите номер варианта

1. BGC ADDR - переход к команде, расположенной по адресу, на которую указывает адресная часть команды, если аккумулятор содержит число, большее чем 8191
2. Код операции - FEXX
3. Тестовая программа должна начинаться с адреса 04F1<sub>16</sub>

## Микропрограмма

Адрес МП	Микрокоманда	Описание	Комментарий
E0	81F4024002	If CR(9) = 1 then GOTO F4	Если 9й бит CR равен 1, переход на МК по адресу F4
E1	80C4101040	GOTO INT @ C4	Иначе переход на цикл прерывания
F4	81F7804010	if AC(15) = 1 then GOTO F7	Если число в АС отрицательно, переход на МК по адресу F7
F5	80F7604010	if AC(13) = 0 and AC(14) = 0 then GOTO F7	Если 13й и 14й биты числа в АС равны нулю, переход на МК по адресу F7
F6	805C101040	GOTO BR @ 5C	Переход на цикл исполнения безусловного перехода
F7	80C4101040	GOTO INT @ C4	Переход на цикл прерывания

## Трассировка микропрограммы

MP до выборки МК	MR	IP	CR	AR	DR	BR	AC	NZVC	MP (СчМК)
Случай, когда перехода не происходит									
E0	81F4024002	4F3	FE03	4F2	FE03	04F2	1FFF	0000	F4
F4	81F7804010	4F3	FE03	4F2	FE03	04F2	1FFF	0000	F5
F5	80F7604010	4F3	FE03	4F2	FE03	04F2	1FFF	0000	F7
F7	80C4101040	4F3	FE03	4F2	FE03	04F2	1FFF	0000	C4
Случай, когда переход происходит									
E0	81F4024002	4FB	FE03	4FA	FE03	04FA	2000	0000	F4
F4	81F7804010	4FB	FE03	4FA	FE03	04FA	2000	0000	F5
F5	80F7604010	4FB	FE03	4FA	FE03	04FA	2000	0000	F6
F6	805C101040	4FB	FE03	4FA	FE03	04FA	2000	0000	5C
5C	0020011002	4FB	FE03	4FA	FE03	0003	2000	0000	5D
5D	0004009024	4FE	FE03	4FA	FE03	0003	2000	0000	5E
5E	80C4101040	4FE	FE03	4FA	FE03	0003	2000	0000	C4

# Тестовая программа

```
ORG 0x4E0
test1_n:    WORD 0x1FFF ; 8191
test2_n:    WORD 0x2000 ; 8192

test1_res:  WORD ?
test2_res:  WORD ?

ORG 0x4F1
start:LD $test1_n
        WORD 0xFE03 ;goto test1_f
test1_p:  LD #0x1
        ST $test1_res
        JUMP test_2
test1_f:  CLA
        ST $test1_res
        JUMP test_2

test_2:   LD $test2_n
        WORD 0xFE03 ;goto test1_p
test2_f:  CLA
        ST $test2_res
        JUMP main
test2_p:  LD #0x1
        ST $test2_res
        JUMP main

main:     LD $test1_res
        AND $test2_res
        CMP #0x1
        BEQ success
        LD #0xFF
        HLT
success:  LD #0x1
        HLT
```

# Методика проверки программы

1. Запустить БЭВМ через терминал в режиме Dual при помощи команды `java -Dmode=dual -jar bcomp-ng.jar`
2. В терминале ввести следующую последовательность команд:  
`ma`  
`mw 81F4024002`  
`mw 80C4101040`  
`f4`  
`ma`  
`mw 81F7804010`  
`mw 80F7604010`  
`mw 805C101040`  
`mw 80C4101040`
3. Загрузить тестовую программу в БЭВМ. Для этого перейти во вкладку «Ассемблер», вставить скопированную программу и нажать кнопку «Компилировать»
4. Ввести тестовое число по адресу `0x4E0`. Для этого:  
ввести с клавиатуры `0000 0100 1110 0000` в регистр **IR**  
нажать кнопку «Ввод адреса»  
ввести число в двоичной системе счисления с клавиатуры в регистр **IR**  
нажать кнопку «Чтение»
5. Повторить шаг 4 для адреса `0x4E1`
6. Переключить тумблер «Работа/Останов» в режим «Работа»
7. Нажать кнопку пуск
8. Дождаться завершения программы
9. Посмотреть число в регистре **AC**. Если оно равно 1 (`0000 0000 0000 0001` в 2-чной системе счисления), то оба теста прошли успешно. Иначе, один из тестов был провален. Для того, чтобы зафиксировать какой из, сделать следующую последовательность действий:
  1. Ввести адрес `0x4E2` (`0000 0100 1110 0010`) в клавишный регистр **IR** и нажать кнопку «Чтение»
  2. Посмотреть на регистр **DR**. Если его значение равно 1 (`0000 0000 0000 0001`), то тест на **переход при числе меньшем, чем 8192** был пройден успешно. Если его значение равно 0 (`0000 0000 0000 0000`), то тест был провален.
  3. Повторить последовательность действий из пункта 9.1 для адреса `0x4E3` (`0000 0100 1110 0011`)
  4. Посмотреть на регистр **DR**. Если его значение равно 1 (`0000 0000 0000 0001`), то тест на **переход при числе большем либо равном 8192** был пройден успешно. Если его значение равно 0 (`0000 0000 0000 0000`), то тест был провален.

## Выводы

В ходе данной лабораторной работы я:

- Познакомился с МПУ БЭВМ и синтезировал свою команду