Национальный Исследовательский Университет ИТМО  
Факультет программной инженерии и компьютерной техники

Лабораторная работа № 7  
«Синтез команд БЭВМ»

Выполнил: Лысенко Данила Сергеевич  
Группа: P3110  
Вариант: 1088

Преподаватель: Перцев Тимофей Сергеевич

Санкт-Петербург  
2021

1. **Задание**
2. BMP8 ADDR переход к команде, расположенной по адресу, на которую указывает адресная часть команды, если содержимое аккумулятора кратно 8
3. Код операции - FAXX
4. Тестовая программа должна начинаться с адреса 04DF16
5. **Текст синтезированных микропрограмм**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Адрес МП** | **Микрокоманда** | **Действие; Комментарии** |
| E0 | 81C4014002 | if CR(8) = 1 then GOTO INT @ C4 ; проверка CR на то, что это действительно FAXX, а не FBXX |
| E1 | 81C4013010 | if AC(0) = 1 then GOTO INT @ C4 ; проверка аккумулятора на кратность 8 |
| E2 | 81C4023010 | if AC(1) = 1 then GOTO INT @ C4 |
| E3 | 81C4043010 | if AC(2) = 1 then GOTO INT @ C4 |
| E4 | 805C101040 | GOTO BR @ 5C ; переход |
| E5 | 80C4101040 | GOTO INT @ C4 ; |

1. **Текст исходной тестовой программы на языке ASM**

ORG 0x4D2

TEST1\_D: WORD 0x1000

TEST2\_D: WORD 0x1004

TEST3\_D: WORD 0x1006

TEST4\_D: WORD 0x1007

TEST5\_D: WORD 0x1003

TEST6\_D: WORD 0x1001

TEST1\_RES: WORD ?

TEST2\_RES: WORD ?

TEST3\_RES: WORD ?

TEST4\_RES: WORD ?

TEST5\_RES: WORD ?

TEST6\_RES: WORD ?

TEST\_RES: WORD ?

ORG 0x4DF

START: CLA

CALL TEST1

CALL TEST2

CALL TEST3

CALL TEST4

CALL TEST5

CALL TEST6

CALL CHK\_TESTS

HLT

TEST1: LD TEST1\_D

WORD 0xFA03

LD #0x00

ST TEST1\_RES

RET

TEST1\_OK: LD #0x01

ST TEST1\_RES

RET

TEST2: LD TEST2\_D

WORD 0xFA03

LD #0x01

ST TEST2\_RES

RET

TEST2\_FAIL: LD #0x00

ST TEST2\_RES

RET

TEST3: LD TEST3\_D

WORD 0xFA03

LD #0x01

ST TEST3\_RES

RET

TEST3\_FAIL: LD #0x00

ST TEST3\_RES

RET

TEST4: LD TEST4\_D

WORD 0xFA03

LD #0x01

ST TEST4\_RES

RET

TEST4\_FAIL: LD #0x00

ST TEST4\_RES

RET

TEST5: LD TEST5\_D

WORD 0xFA03

LD #0x01

ST TEST5\_RES

RET

TEST5\_FAIL: LD #0x00

ST TEST5\_RES

RET

TEST6: LD TEST6\_D

WORD 0xFA03

LD #0x01

ST TEST6\_RES

RET

TEST6\_FAIL: LD #0x00

ST TEST6\_RES

RET

CHK\_TESTS: LD TEST1\_RES

AND TEST2\_RES

AND TEST3\_RES

AND TEST4\_RES

AND TEST5\_RES

AND TEST6\_RES

ST TEST\_RES

RET

1. **Описание исходной программы**
2. Назначение программы

Программа, проверяющая работу команды BMP8

1. Расположение в памяти БЭВМ программы, исходных данных и результата:

0x4D1-0x4D7 – тестовые данные

0x4D8-0x4DD – результаты работы тестов

0x4DE – результат работы тестовой программы

**5. Таблица трассировки циклов исполнения МК (AC = 100016)**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **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 | 81C4014002 | 4EA | FA03 | 4E9 | FA03 | 04E9 | 1000 | 0000 | E1 |
| E1 | 81C4013010 | 4EA | FA03 | 4E9 | FA03 | 04E9 | 1000 | 0000 | E2 |
| E2 | 81C4023010 | 4EA | FA03 | 4E9 | FA03 | 04E9 | 1000 | 0000 | E3 |
| E3 | 81C4043010 | 4EA | FA03 | 4E9 | FA03 | 04E9 | 1000 | 0000 | E4 |
| E4 | 805C101040 | 4EA | FA03 | 4E9 | FA03 | 04E9 | 1000 | 0000 | 5C |

**6. Методика проверки программы**

Проверка работы тестовой программы:

1. Загрузить текст программы в БЭВМ с помощью команды “asm”

2. Задать режим работы БЭВМ в “Работа” с помощью “run”

3. Запустить БЭВМ с помощью команды “start”

4. Дождаться останова

5. Проверить результат работы тестовой программы

1. Ввести адрес ячейки TEST\_RES (0x04DD) в консоль.

2. Ввести команду “address”

3. Ввести команду “read”

4. Убедиться в том, что DR = 0x0001.

**Вывод:**

В ходе выполнения данной лабораторной работы я научился работать с БЭВМ через консоль, создавать свои команды. Для написания собственных команд я изучил, как устроена БЭВМ "изнутри" (операционные, управляющие микрокоманды, вентили, отвечающие за выполнение тех или иных операций, а также сама схема БЭВМ).