

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

Факультет программной инженерии и компьютерной техники

Лабораторная работа №7

Синтез команд БЭВМ

Вариант №26648

Выполнил

Лабин Макар Андреевич

группа Р3131

Проверил

Обляшевский Севастьян Александрович

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. MADD M - сложение аккумулятора с ячейкой памяти с записью результата в ячейку памяти и без установки N/Z/V/C
2. Код операции - 9...
3. Тестовая программа должна начинаться с адреса 02CC₁₆

Выполнение работы

1. Изменения памяти микрокоманд для программы «MADD M»:

Адрес МП	Микрокоманда	Действие
E0	0001009011	AC + DR → DR
E1	8055101040	GOTO STORE @ 55

2. Листинг ассемблерного кода:

```

                ORG    0x50
TOTAL:  NOP
RES1:  NOP
RES2:  NOP
RES3:  NOP
VAR2:  NOP

TEST1:  LD    INT1
        ST    VAR1
        LD    AC1
        NOP                ; breakpoint
        WORD  0x9E06        ; MADD VAR1
        LD    VAR1
        NOP                ; breakpoint
        CMP   EXP1
        BZC   FAIL1
        LD    (RES1)+
FAIL1:  RET
VAR1:  NOP
INT1:  WORD   0x0437
AC1:   WORD   0x5001
EXP1:  WORD   0x5438

TEST2:  LD    INT2
        ST    VAR2
        LD    AC2
        NOP                ; breakpoint
        WORD  0x9806        ; MADD (CELL2)
        LD    VAR2
        NOP                ; breakpoint
        CMP   EXP2
        BZC   FAIL2
        LD    (RES2)+
FAIL2:  RET
CELL2:  WORD   0x54
INT2:  WORD   0x3889
AC2:   WORD   0xFFFF
EXP2:  WORD   0x3888

TEST3:  LD    INT3
        PUSH
        LD    AC3
        NOP                ; breakpoint
        WORD  0x9C00        ; MADD &0
        NOP                ; breakpoint
        LD    &0
        CMP   EXP3
        BZC   FAIL3
        LD    (RES3)+
```

```

FAIL3:  RET
INT3:   WORD  0x5011
AC3:    WORD  0x2193
EXP3:   WORD  0x71A4

CHECK:  LD      &1
        ST      CELL
        LD      (CELL)
        BZC     IGNR
        HLT
IGNR:   RET
CELL:   NOP

START:  CLA                      ; resetting test results
        ST      TOTAL
        ST      RES1
        ST      RES2
        ST      RES3
        CALL    TEST1
        LD      #0x51
        PUSH
        CALL    CHECK
        POP
        CALL    TEST2
        LD      #0x52
        PUSH
        CALL    CHECK
        POP
        CALL    TEST3
        LD      #0x53
        PUSH
        CALL    CHECK
        POP
        LD      #1
        ST      TOTAL
        HLT

```

3. Методика проверки:

1. Загрузить набор синтезированных микрокоманд в память БЭВМ.
2. Загрузить тестовую программу в память БЭВМ.
3. Запустить программу, дождаться её завершения.
4. Убедиться, что ячейки 050, 051, 052, 053 установлены в 1.

Заключение

В ходе выполнения лабораторной работы я ознакомился с теорией по синтезированию адресных, безадресных команд для БЭВМ, в результате чего по выданному мне варианту синтезировал адресную команду, которая верно отработала на всех тестовых кейсах, что было определено в результате запуска специально написанной тестовой программы для БЭВМ.