Университет ИТМО

Факультет программной инженерии и компьютерной техники



Лабораторная работа по основам профессиональной деятельности №7

Вариант №3013

Группа: P3130

Студент: Толстых М. А.

Преподаватель: Перцев Т. С.

г. Санкт-Петербург

2023

**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.

Введите номер варианта 

1. MOV2 M - записать в ячейку памяти, на которую указывает адресная часть команды, удвоенное содержимое аккумулятора
2. Код операции - 9...
3. Тестовая программа должна начинаться с адреса 04BE16

**Изменения в микропрограмме:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Адрес | Микрокоманда | Действие |
| E0 | 0001020010 | SHLT(AC) → DR |
| E1 | 0200000000 | DR → MEM(AR) |
| E2 | 80C4101040 | GOTO INT @ C4 |

**Текст тестовой программы:**

ORG 0x470

ARG1: WORD 0x0000 ;0x470

ARG2: WORD 0xFFFF ;0x471

ARG3: WORD 0x3 ;0x472

RES1: WORD 0x0000 ;0x473

RES2: WORD 0xFFFE ;0x474

RES3: WORD 0x6 ;0x475

FIN1: WORD 0x0000 ;0x476

FIN2: WORD 0x0000 ;0x477

FIN3: WORD 0x0000 ;0x478

RESULT: WORD 0x0000 ;0x479

PROMRES1: WORD 0x0000 ;0x47A

PROMRES2: WORD 0x0000 ;0x47B

PROMRES3: WORD 0x0000 ;0x47C

ORG 0x4BE

START: CLA

CALL TEST1

CALL TEST2

CALL TEST3

LD $FIN1

AND $FIN2

AND $FIN3

ST $RESULT

HLT

TEST1: LD $ARG1

WORD 0x9470

ST $PROMRES1

CMP $RES1

BZS TRUE1

LD #0x0000

ST $FIN1

RET

TRUE1: LD #0xFF

ST $FIN1

RET

TEST2: LD $ARG2

WORD 0x9471

ST $PROMRES2

CMP $RES2

BZS TRUE2

LD #0x0000

ST $FIN2

RET

TRUE2: LD #0xFF

ST $FIN2

RET

TEST3: LD $ARG3

WORD 0x9472

ST $PROMRES3

CMP $RES3

BZS TRUE3

LD #0x0000

ST $FIN3

RET

TRUE3: LD #0xFF

ST $FIN3

RET

**Метод проверки:**

1) Запустить программу в режиме работы.

2) Дождаться остановки БЭВМ.

3) Проверить значение ячейки 0x479, если там 0xFFFF, то все правильно, если 0x0000, то необходимо искать ошибку, тогда проверим, что сохранилось в те же ячейки ARG1 (0x470), ARG2 (0x471), ARG3 (0x472).

4) В случае ошибки: проверить значения ячеек FIN1 (0x476), FIN2 (0x477), FIN3 (0x478), в них должны лежать результаты тестов 1, 2, 3 соответственно.

5) После того, как нашли, в каком именно тесте ошибка, можем перейти в промежуточные результаты PROMRES1 (0x47A), PROMRES2 (0x47B), PROMRES3 (0x47C) и сверить их.

**Трассировка**

Адр Знчн IP CR AR DR SP BR AC NZVC Адр Знчн

4BE 0200 4BF 0000 4BE 0200 000 0000 0000 0000 4BE 0200

4BF DE07 4C0 0000 4BF DE07 000 0000 0000 0000 4BF DE07

4C0 DE11 4C1 0000 4C0 DE11 000 0000 0000 0000 4C0 DE11

4C1 DE1B 4C2 0000 4C1 DE1B 000 0000 0000 0000 4C1 DE1B

4C2 A476 4C3 0000 4C2 A476 000 0000 0000 0000 4C2 A476

4C3 2477 4C4 0000 4C3 2477 000 0000 0000 0000 4C3 2477

4C4 2478 4C5 0000 4C4 2478 000 0000 0000 0000 4C4 2478

4C5 E479 4C6 0000 4C5 E479 000 0000 0000 0000 4C5 E479

4C6 0100 4C7 0000 4C6 0100 000 0000 0000 0000 4C6 0100

4C7 A470 4C8 0000 4C7 A470 000 0000 0000 0000 4C7 A470

4C8 9470 4C9 0000 4C8 9470 000 0000 0000 0000 4C8 9470

4C9 E47A 4CA 0000 4C9 E47A 000 0000 0000 0000 4C9 E47A

4CA 7473 4CB 0000 4CA 7473 000 0000 0000 0000 4CA 7473

4CB F003 4CC 0000 4CB F003 000 0000 0000 0000 4CB F003

4CC AF00 4CD 0000 4CC AF00 000 0000 0000 0000 4CC AF00

4CD E476 4CE 0000 4CD E476 000 0000 0000 0000 4CD E476

4CE 0A00 4CF 0000 4CE 0A00 000 0000 0000 0000 4CE 0A00

4CF AFFF 4D0 0000 4CF AFFF 000 0000 0000 0000 4CF AFFF

4D0 E476 4D1 0000 4D0 E476 000 0000 0000 0000 4D0 E476

4D1 0A00 4D2 0000 4D1 0A00 000 0000 0000 0000 4D1 0A00

4D2 A471 4D3 0000 4D2 A471 000 0000 0000 0000 4D2 A471

4D3 9471 4D4 0000 4D3 9471 000 0000 0000 0000 4D3 9471

4D4 E47B 4D5 0000 4D4 E47B 000 0000 0000 0000 4D4 E47B

4D5 7474 4D6 0000 4D5 7474 000 0000 0000 0000 4D5 7474

4D6 F003 4D7 0000 4D6 F003 000 0000 0000 0000 4D6 F003

4D7 AF00 4D8 0000 4D7 AF00 000 0000 0000 0000 4D7 AF00

4D8 E477 4D9 0000 4D8 E477 000 0000 0000 0000 4D8 E477

4D9 0A00 4DA 0000 4D9 0A00 000 0000 0000 0000 4D9 0A00

4DA AFFF 4DB 0000 4DA AFFF 000 0000 0000 0000 4DA AFFF

4DB E477 4DC 0000 4DB E477 000 0000 0000 0000 4DB E477

4DC 0A00 4DD 0000 4DC 0A00 000 0000 0000 0000 4DC 0A00

4DD A472 4DE 0000 4DD A472 000 0000 0000 0000 4DD A472

4DE 9472 4DF 0000 4DE 9472 000 0000 0000 0000 4DE 9472

4DF E47C 4E0 0000 4DF E47C 000 0000 0000 0000 4DF E47C

4E0 7475 4E1 0000 4E0 7475 000 0000 0000 0000 4E0 7475

4E1 F003 4E2 0000 4E1 F003 000 0000 0000 0000 4E1 F003

4E2 AF00 4E3 0000 4E2 AF00 000 0000 0000 0000 4E2 AF00

4E3 E478 4E4 0000 4E3 E478 000 0000 0000 0000 4E3 E478

4E4 0A00 4E5 0000 4E4 0A00 000 0000 0000 0000 4E4 0A00

4E5 AFFF 4E6 0000 4E5 AFFF 000 0000 0000 0000 4E5 AFFF

4E6 E478 4E7 0000 4E6 E478 000 0000 0000 0000 4E6 E478

4E7 0A00 4E8 0000 4E7 0A00 000 0000 0000 0000 4E7 0A00

4E8 0000 4BE 0000 4E7 0A00 000 0000 0000 0000

4BE 0200 4C7 0100 4C6 0100 000 04C6 FFFF 1001 7FF 04C2

470 0000

47A 0000

476 FFFF

471 FFFE

47B FFFE

477 FFFF

472 0006

47C 0006

478 FFFF

479 FFFF

**Вывод:**

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