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. ASL M - сдвиг ячейки памяти влево, 0 разряд заполняется значением 0. Установить признаки N/Z/V/C согласно результату
2. Код операции - 9...
3. Тестовая программа должна начинаться с адреса 047E16

**Изменения в микропрограмме:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Адрес | Микрокоманда | Действие |
| E0 | 0001E20001 | SHLT (DR) → DR, NZVC |
| 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 0x47E

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.

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

47E 0200 47F 0000 47E 0200 000 0000 0000 0000 47E 0200

47F DE07 480 0000 47F DE07 000 0000 0000 0000 47F DE07

480 DE11 481 0000 480 DE11 000 0000 0000 0000 480 DE11

481 DE1B 482 0000 481 DE1B 000 0000 0000 0000 481 DE1B

482 A476 483 0000 482 A476 000 0000 0000 0000 482 A476

483 2477 484 0000 483 2477 000 0000 0000 0000 483 2477

484 2478 485 0000 484 2478 000 0000 0000 0000 484 2478

485 E479 486 0000 485 E479 000 0000 0000 0000 485 E479

486 0100 487 0000 486 0100 000 0000 0000 0000 486 0100

487 A470 488 0000 487 A470 000 0000 0000 0000 487 A470

488 9470 489 0000 488 9470 000 0000 0000 0000 488 9470

489 E47A 48A 0000 489 E47A 000 0000 0000 0000 489 E47A

48A 7473 48B 0000 48A 7473 000 0000 0000 0000 48A 7473

48B F003 48C 0000 48B F003 000 0000 0000 0000 48B F003

48C AF00 48D 0000 48C AF00 000 0000 0000 0000 48C AF00

48D E476 48E 0000 48D E476 000 0000 0000 0000 48D E476

48E 0A00 48F 0000 48E 0A00 000 0000 0000 0000 48E 0A00

48F AFFF 490 0000 48F AFFF 000 0000 0000 0000 48F AFFF

490 E476 491 0000 490 E476 000 0000 0000 0000 490 E476

491 0A00 492 0000 491 0A00 000 0000 0000 0000 491 0A00

492 A471 493 0000 492 A471 000 0000 0000 0000 492 A471

493 9471 494 0000 493 9471 000 0000 0000 0000 493 9471

494 E47B 495 0000 494 E47B 000 0000 0000 0000 494 E47B

495 7474 496 0000 495 7474 000 0000 0000 0000 495 7474

496 F003 497 0000 496 F003 000 0000 0000 0000 496 F003

497 AF00 498 0000 497 AF00 000 0000 0000 0000 497 AF00

498 E477 499 0000 498 E477 000 0000 0000 0000 498 E477

499 0A00 49A 0000 499 0A00 000 0000 0000 0000 499 0A00

49A AFFF 49B 0000 49A AFFF 000 0000 0000 0000 49A AFFF

49B E477 49C 0000 49B E477 000 0000 0000 0000 49B E477

49C 0A00 49D 0000 49C 0A00 000 0000 0000 0000 49C 0A00

49D A472 49E 0000 49D A472 000 0000 0000 0000 49D A472

49E 9472 49F 0000 49E 9472 000 0000 0000 0000 49E 9472

49F E47C 4A0 0000 49F E47C 000 0000 0000 0000 49F E47C

4A0 7475 4A1 0000 4A0 7475 000 0000 0000 0000 4A0 7475

4A1 F003 4A2 0000 4A1 F003 000 0000 0000 0000 4A1 F003

4A2 AF00 4A3 0000 4A2 AF00 000 0000 0000 0000 4A2 AF00

4A3 E478 4A4 0000 4A3 E478 000 0000 0000 0000 4A3 E478

4A4 0A00 4A5 0000 4A4 0A00 000 0000 0000 0000 4A4 0A00

4A5 AFFF 4A6 0000 4A5 AFFF 000 0000 0000 0000 4A5 AFFF

4A6 E478 4A7 0000 4A6 E478 000 0000 0000 0000 4A6 E478

4A7 0A00 4A8 0000 4A7 0A00 000 0000 0000 0000 4A7 0A00

4A8 0000 47E 0000 4A7 0A00 000 0000 0000 0000

47E 0200 487 0100 486 0100 000 0486 FFFF 1001 7FF 0482

47A 0000

476 FFFF

47B FFFE

477 FFFF

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.