Университет ИТМО

Факультет ПИиКТ

Основы профессиональной деятельности

Лабораторная работа №7

Вариант 1372

Выполнил

Студент P3130 Лысенко Артём

Преподаватель

Ткешелашвили Нино Мерабиевна

Г. Санкт-Петербург, 2022

1) 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. MAND M - побитовое И аккумулятора с ячейкой памяти с записью результата в ячейку памяти и установкой N/Z/V/C
2. Код операции - 9...
3. Тестовая программа должна начинаться с адреса 04E916

2)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Адрес МП | Микрокоманда | Действие + комментарии |
| E0 | 0001E09811 | AC & DR -> DR, N, Z, V, C (сделали операцию И между аккумулятором и DR); |
| E1 | 0200000000 | DR -> MEM(AR) (сохранили результат операции в ячейку) |
| E2 | 80C4101040 | GOTO INT @ C4; переход на цикл прерывания |

1. Проверка корректности логического умножения (1 тест)
2. Проверка прямой абсолютной адресации (2 тест)
3. Проверка на выставление знаков. (2 тест)
4. Проверка прямой относительной (3 тест)
5. Проверка косвенной относительной (4 тест)
6. Проверка косвенной автоинкрементной (5 тест)
7. Проверка косвенной автодекрементной (6 тест)
8. Проверка косвенной, относительно стэка (1 тест)

Тестовая программа:

ORG 0x4E9

X1: WORD ?

X2: WORD ?

X3: WORD ?

X4: WORD ?

X5: WORD ?

X6: WORD ?

X7: WORD ?

TST4: WORD 0x8000

TST5: WORD 0xFFFF

TST6: WORD 0x0000

ANS: WORD 0xFFFF

START: CLA

TEST3: LD TEST3\_A

ST X3

LD TEST3\_B

WORD 9EF2

LD X3

CMP TEST3\_ANS

BNE BREAK

LD #0x1

ST X3

TEST4\_A: WORD 0x04F0

TEST4: LD TEST4\_B

WORD 98FD

CMP TEST4\_ANS

BNE BREAK

LD #0x1

ST X4

TEST5\_A: WORD 0x04F1

TEST5: LD TEST5\_B

WORD 9AFD

CMP TEST5\_ANS

BNE BREAK

LD #0x1

ST X5

TEST6\_A: WORD 0x04F4

TEST6: LD TEST6\_B

WORD 9BFD

CMP TEST6\_ANS

BNE BREAK

LD #0x1

ST X6

TEST1: LD TEST1\_A ;3

PUSH

LD TEST1\_B ; 2

PUSH

LD TEST1\_ANS ; 1

PUSH

CALL TEST\_AND

BNE BREAK

LD #0x1

ST X1

TEST2: LD TEST2\_A

ST X2

LD TEST2\_B

WORD 94EA

LD X2

BPL BREAK

LD #0x1

ST X2

JUMP OK

TEST\_AND: LD &1

WORD 9C02

LD &2

CMP &3

BNE INCORRECT

LD #0x1

RET

INCORRECT: LD #0x0

RET

BREAK: HLT

OK: LD #0x1

ST ANS

HLT

ORG 0x550

TEST1\_A: WORD 0xFFFF

TEST1\_B: WORD 0xAAAA

TEST1\_ANS: WORD 0xAAAA

TEST2\_A: WORD 0xA000

TEST2\_B: WORD 0x8000

TEST2\_ANS: WORD 0x8000

TEST3\_A: WORD 0x8888

TEST3\_B: WORD 0x1111

TEST3\_ANS: WORD 0x0000

TEST4\_B: WORD 0x8000

TEST4\_ANS: WORD 0x8000

TEST5\_B: WORD 0x8888

TEST5\_ANS: WORD 0x8888

TEST6\_B: WORD 0x0000

TEST6\_ANS: WORD 0x0000

**Методика проверки**:

1. Запустить программу, установив ее в режим работы. (с ячейки 4F4)
2. Дождаться остановки БЭВМ
3. Проверить значение ячейки 4F3. Если там стоит 1, то все тесты было пройдены, иначе нужно проверять работу каждого теста.
4. Проверяем ячейки 4E9 (корректность логического умножения и адресации, относительно стэка), 4EA (выставление знаков и проверка прямой абсолютной адресации), 4EB (проверка прямой относительной адресации), 4EC (проверка косвенной относительной), 4ED (проверка косвенной автоинкрементной), 4EE (проверка косвенной автодекрементной), в которых лежат результаты тестов 1-6 соответственно. Если там стоит 1, то тест пройден, иначе – не пройден

**Таблица трассировки:**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Адр** | **МК** | **IP** | **CR** | **AR** | **DR** | **SP** | **BR** | **AC** | **NZVC** | **СчМК** |
| **28** | **813C804002** | **521** | **94EA** | **4EA** | **A000** | **000** | **520** | **8000** | **1000** | **3C** |
| **3С** | **8143204002** | **521** | **94EA** | **4EA** | **A000** | **000** | **520** | **8000** | **1000** | **3D** |
| **3D** | **81E0104002** | **521** | **94EA** | **4EA** | **A000** | **000** | **520** | **8000** | **1000** | **E0** |
| **E0** | **0001E09811** | **521** | **94EA** | **4EA** | **8000** | **000** | **520** | **8000** | **1000** | **E1** |
| **E1** | **0200000000** | **521** | **94EA** | **4EA** | **8000** | **000** | **520** | **8000** | **1000** | **E2** |
| **E2** | **80C4101040** | **521** | **94EA** | **4EA** | **8000** | **000** | **520** | **8000** | **1000** | **C4** |

**Вывод:** я научился работать с микрокомандами в БЭВМ, изменять микрокоманды и разрабатывать свои микрокоманды.