Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования

«Национальный исследовательский университет ИТМО»

Факультет программной инженерии и компьютерной техники

Лабораторная работа №7

по основам профессиональной деятельности

«Синтез команд БЭВМ»

Вариант №1280

Выполнил:

Эрбаев Ильдус

Группа: P3112

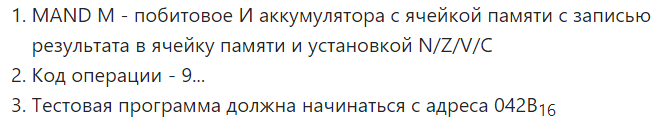
Приняла: Ткешелашвили

Нино Мерабиевна

г. Санкт-Петербург, 2022 г.

Вариант №1280

Задание:



Изменение в памяти микрокоманд:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Адрес ячейки | Новый код МК | Действие |
| 3D | 81F0104002 | if CR(12) = 1 then GOTO F0 |
| Цикл исполнения команды MAND M | | |
| F0 | 0001C09811 | AC & DR -> DR, N, Z, V |
| F1 | 0200000000 | DR -> MEM(AR) |
| F2 | 80C4101040 | GOTO INT @ C4 |

Таблица трассировки цикла исполнения:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| МР до выборки МК | Содержимое памяти и регистров процессора после выборки и исполнения микрокоманды | | | | | | | | | |
| MR | IP | SP | CR | AR | DR | BR | AC | NZVC | МР (СчМК) |
| 01 | 00A0009004 | 357 | 7FF | AEF8 | 358 | FFF5 | 357 | 03FF | 0000 | 02 |
| 02 | 104009420 | 358 | 7FF | AEF8 | 358 | 9351 | 357 | 03FF | 0000 | 03 |
| 03 | 2009001 | 358 | 7FF | 9501 | 358 | 9351 | 357 | 03FF | 0000 | 04 |
| 04 | 8109804002 | 358 | 7FF | 9501 | 358 | 9351 | 357 | 03FF | 0000 | 09 |
| 09 | 800С404002 | 358 | 7FF | 9501 | 358 | 9351 | 357 | 03FF | 0000 | 0С |
| 0C | 8024084002 | 358 | 7FF | 9501 | 358 | 9351 | 357 | 03FF | 0000 | 24 |
| 24 | 8026804002 | 358 | 7FF | 9501 | 358 | 9351 | 357 | 03FF | 0000 | 25 |
| 25 | 814A404002 | 358 | 7FF | 9501 | 358 | 9351 | 357 | 03FF | 0000 | 26 |
| 26 | 80009001 | 358 | 7FF | 9501 | 351 | 9351 | 357 | 03FF | 0000 | 27 |
| 27 | 100000000 | 358 | 7FF | 9501 | 351 | 11BE | 357 | 03FF | 0000 | 28 |
| 28 | 813C804002 | 358 | 7FF | 9501 | 351 | 11BE | 357 | 03FF | 0000 | 3C |
| 3C | 8143204002 | 358 | 7FF | 9501 | 351 | 11BE | 357 | 03FF | 0000 | 3D |
| 3D | 81F0104002 | 358 | 7FF | 9501 | 351 | 11BE | 357 | 03FF | 0000 | F0 |
| F0 | 0001C09811 | 358 | 7FF | 9501 | 351 | 01BE | 351 | 03FF | 0000 | F1 |
| F1 | 0200000000 | 358 | 7FF | 9501 | 351 | 01BE | 351 | 03FF | 0000 | F2 |
| F2 | 80C4101040 | 358 | 7FF | 9501 | 351 | 01BE | 351 | 03FF | 0000 | C4 |

Код программы проверки команды на языке ассемблера:

|  |  |
| --- | --- |
| 1  2  3  4  5  6  7  8  9  10  11  12  13  14  15  16  17  18  19  20  21  22  23  24  25  26  27  28  29  30  31  32  33  34  35  36  37  38  39  40  41  42  43  44  45  46  47  48  49  50  51  52  53  54  55  56  57  58  59  60  61  62  63  64  65  66  67  68  69  70  71  72  73  74  75  76 | ORG 0x100  TEST\_RES1: WORD 0x0  TEST\_RES2: WORD 0x0  TEST\_RES3: WORD 0x0  ORG 0x42B  START: CLA  CALL $TEST1  LD $TEST\_RES1  NOP  CALL $TEST2  LD $TEST\_RES2  NOP  CALL $TEST3  LD $TEST\_RES3  HLT  ORG 0x500  A1: WORD 0x03FF  B1: WORD 0x11BE  RES1: WORD ?  TEST1: LD A1  AND B1  ST $RES1  LD A1  WORD 0x9501  LD B1  CMP RES1  BNE ERROR1  SUCCESS1: LD #0x1  ST $TEST\_RES1  RET  ERROR1: LD #0x0  ST $TEST\_RES1  RET  ORG 0x550  A2: WORD 0x1234  B2: WORD 0x0000  RES2: WORD ?  TEST2: LD A2  AND B2  ST $RES2  LD A2  WORD 0x9551  LD B2  CMP RES2  BNE ERROR2  SUCCESS2: LD #0x1  ST $TEST\_RES2  RET  ERROR2: LD #0x0  ST $TEST\_RES2  RET  ORG 0x600  A3: WORD 0xFEDC  B3: WORD 0xABCD  RES3: WORD ?  TEST3: LD A3  AND B3  ST $RES3  LD A3  WORD 0x9601  LD B3  CMP RES3  BNE ERROR3  SUCCESS3: LD #0x1  ST $TEST\_RES3  RET  ERROR3: LD #0x0  ST $TEST\_RES3  RET |

Методика проверки тестов:

1. Внести новые микрокоманды в память микрокоманд БЭВМ, а также изменить данные микрокоманды с адресом 3D согласно таблице об изменениях в памяти микрокоманд.
2. По адресам 42E, 431 занести команду HLT вместо NOP.
3. Запустить программу в режиме “РАБОТА”(адрес начала программы 0х42B).
4. Дождаться остановки. Записать значение из АС в результат первого теста **TEST\_RES1**.
5. Запустить продолжение программы нажав кнопку “ПРОДОЛЖЕНИЕ”.
6. Дождаться остановки. Записать значение из АС в результат второго теста **TEST\_RES2**.
7. Запустить продолжение программы нажав кнопку “ПРОДОЛЖЕНИЕ”.
8. Дождаться остановки. Записать значение из АС в результат третьего теста **TEST\_RES3**.
9. Проверить полученные значения: все результаты тестов должны быть равны 1 (совпадать с ожидаемыми значениями).

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Номер результата | Ожидаемое значение | Реальное значение |
| Результат первого теста | 0х1 | 0x1 |
| Результат второго теста | 0х1 | 0x1 |
| Результат третьего теста | 0х1 | 0x1 |

Вывод:

В ходе выполнения лабораторной программы, я научился работать с микропрограммами и его тестированием.