

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Санкт-Петербургский национальный исследовательский
университет информационных технологий, механики и оптики»

Факультет Программной Инженерии и Компьютерной Техники

Дисциплина: Основы профессиональной деятельности

Лабораторная работа №7

Выполнил: Конаныхина Антонина

Группа: Р3115

Вариант: 1580

Преподаватель: Перцев Тимофей
Сергеевич

Санкт-Петербург, 2021г

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.

Вариант:

1. MAND M - побитовое И 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 01F6₁₆

Изменения в микропрограмме:

| Адрес | Микрокоманда | Действие |
|-------|--------------|----------------------------|
| 3D | 81E1104002 | if CR(12) = 1 then GOTO E1 |
| E1 | 0001009811 | AC & DR -> DR |
| E2 | 0200000000 | DR -> MEM(AR) |
| E3 | 80C4101040 | GOTO INT @ C4 |

Текст тестовой программы:

```

                ORG        0x1F6
TEST1_A:        WORD      0xFFFF
TEST1_B:        WORD      0x0F0F
TEST1_ANS:      WORD      0x0F0F
TEST2_A:        WORD      0xAD1E
TEST2_B:        WORD      0xE40A
TEST2_ANS:      WORD      0xA40A
TEST3_A:        WORD      0xF0F0
TEST3_B:        WORD      0x0F0F
TEST3_ANS:      WORD      0x0000
X1:             WORD      ? ;ячейка 1FF
X2:             WORD      ? ;ячейка 200
X3:             WORD      ? ;ячейка 201
START:          LD        #0
                ST        ANS
                LD        TEST1_A
                ST        X1
                LD        TEST1_B
                WORD      0x91FF
                LD        X1
                CMP       TEST1_ANS
                BNE       ERROR

```

```

LD      TEST2_A
ST      X2
LD      TEST2_B
WORD   0x9200
LD      X2
CMP     TEST2_ANS
BNE     ERROR
LD      TEST3_A
ST      X3
LD      TEST3_B
WORD   0x9201
BEQ     ERROR
LD      X3
CMP     TEST3_ANS
BNE     ERROR
JUMP    OK
ERROR:  HLT
OK:     LD      #1
        ST      ANS
        HLT
ANS:    WORD   0

```

Трассировка цикла исполнения:

| Адр | МК | IP | CR | AR | DR | SP | BR | AC | NZVC | СчМК |
|-----|------------|-----|------|-----|------|-----|------|------|------|------|
| 28 | 813C804002 | 209 | 91FF | 1FF | FFFF | 000 | 0207 | 0F0F | 0000 | 3C |
| 3C | 8143204002 | 209 | 91FF | 1FF | FFFF | 000 | 0207 | 0F0F | 0000 | 3D |
| 3D | 81E1104002 | 209 | 91FF | 1FF | FFFF | 000 | 0207 | 0F0F | 0000 | E1 |
| E1 | 0001009811 | 209 | 91FF | 1FF | 0F0F | 000 | 0207 | 0F0F | 0000 | E2 |
| E2 | 0200000000 | 209 | 91FF | 1FF | 0F0F | 000 | 0207 | 0F0F | 0000 | E3 |
| E3 | 80C4101040 | 209 | 91FF | 1FF | 0F0F | 000 | 0207 | 0F0F | 0000 | C4 |

Метод проверки:

- 1) Запустить программу в режиме работы (с ячейки 0x202)
- 2) Дождаться остановки БЭВМ.
- 3) Проверить значение ячейки 0x21F, если там 1, то все правильно, если 0, то необходимо искать ошибку.
- 4) В случае ошибки: проверить значения ячеек X1 (0x1FF), X2 (0x200), X3 (0x201), в них должны лежать результаты тестов 1, 2 и 3 соответственно.
- 5) Если с ними все в порядке, значит, ошибка в том, что команда выставляет флаги NZVC.

Назначение тестов:

Тест 1: Проверка корректной записи значений.

Тест 2: Проверка корректного вычисления логического И

Тест 3: Проверка невыставления флагов NZVC

Вывод:

В ходе выполнения лабораторной работы было изучено устройства МПУ в БЭВМ, изучены виды и устройства микрокоманд.