Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский университет ИТМО»

Факультет программной инженерии и компьютерной техники

Лабораторная работа №7

по дисциплине «Основы профессиональной деятельности»

Синтез команд БЭВМ

Вариант №3245

Выполнил:

Дядев Владислав Александрович

Группа P3131

Проверила:

Остапенко Ольга Денисовна

Санкт-Петербург

2025

Содержание

[Задание 3](#_Toc198051950)

[Порядок выполнения 4](#_Toc198051951)

[Исходная программа 4](#_Toc198051952)

[Область допустимых значений 4](#_Toc198051953)

[Область представления 5](#_Toc198051954)

[Расположение в памяти ЭВМ 5](#_Toc198051955)

[Методика проверки программы 6](#_Toc198051956)

[Вывод 8](#_Toc198051957)

# **Задание**

**Вариант №6418**

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 паять БЭВМ тестовые программы. Проверить и отладить разработанные тестовые программы и микропрограммы. Вариант задания представлен на Рисунок *1*.

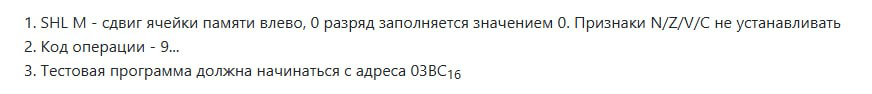


Рисунок 1 – Задание

# **Порядок выполнения**

## **Исходная код синтезируемой команды**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Адрес ячейки** | **Новый код МК** | **Комментарий** |
| 3D | 81E0104002 | if CR(12) = 1 then GOTO RESERVED E0  ; Команда 9… обрабатывается микрокомандой с адресом E0 |
| **Цикл исполнения команды SHL (E0—E2)** | | |
| E0 | 0001020001 | SHL(DR) → DR  ; Арифметический сдвиг влево |
| E1 | 8055101040 | GOTO STORE @ 55  ; Сохранение нового значения в DR, после переход к циклу прерываний |

## **Трассировка микропрограммы**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **MP до выборки МК** | **Содержимое памяти и регистров процессора после выборки и исполнения команды** | | | | | | | | | |
| **MR** | **IP** | **CR** | **AR** | **DR** | **SP** | **BR** | **AC** | **NZVC** | **MР** |
| E0 | 0001020001 | 3C1 | 918F | 18F | 0FFF | 000 | 03C1 | 1FFE | 0000 | E1 |
| E1 | 8055101040 | 3C1 | 918F | 18F | 0FFF | 000 | 03C1 | 1FFE | 0000 | 55 |

## **Область представления**

X, MIN, MAX – знаковое 16-ричное число

DR КВУ – знаковое 8-разрядное число

## **Расположение в памяти ЭВМ**

Векторы прерываний: 0x0-0xF

Переменные: 0x03A-0x03C

Программа: 0x03D-0x04A

## **Методика проверки программы**

**Проверка обработки прерываний:**

1. Загрузить текст программы в БЭВМ.

2. Заменить NOP по нужному адресу на HLT.

3. Запустить программу в режиме РАБОТА.

4. Установить «Готовность ВУ-1».

5. Дождаться останова.

6. Записать текущее значение X из памяти БЭВМ:

1. Запомнить текущее состояние счетчика команд.

2. Ввести в клавишный регистр значение 0x03A

3. Нажать «Ввод адреса».

4. Нажать «Чтение».

5. Записать значение регистра данных.

6. Вернуть счетчик команд в исходное состояние.

7. Записать результат обработки прерывания – содержимое DR контроллера ВУ-1

8. Рассчитать ожидаемое значение обработки прерывания

9. Нажать «Продолжение».

10. Ввести в ВУ-3 произвольное число, записать его

11. Установить «Готовность ВУ-3».

12. Дождаться останова.

13. Записать текущее значение X из памяти БЭВМ, также, как и в пункте 6.

14. Нажать «Продолжение».

15. Записать текущее значение X из памяти БЭВМ, также, как и в пункте 6.

16. Рассчитать ожидаемое значение переменной X после обработки прерывания

17. Сравнить значения, полученные в пунктах 15, 16. Если они равные – программа работает верно.

**Проверка основной программы:**

1. Загрузить текст программы в БЭВМ.

2. Записать в переменную X минимальное по ОДЗ значение (-61)

3. Запустить программу в режиме останова.

4. Пройти нужное количество шагов программы, убедиться, что при увеличении X на 1 после момента, когда он станет равен 66, происходит сброс значения в минимальное по ОДЗ.

# **Вывод**

В ходе данной лабораторной работы я изучил обмен данными с ВУ-1 и ВУ-3 в режиме прерываний. Научился писать программы с прерываниями на Ассемблер БЭВМ.