МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ

ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет информационных технологий, механики и оптики»

ФАКУЛЬТЕТ ПРОГРАММНОЙ ИНЖЕНЕРИИ И КОМПЬЮТЕРНОЙ ТЕХНИКИ

## **ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №7**

по дисциплине

«Основы профессиональной деятельности»

Вариант № 3409

***Выполнил:***

Студент группы P3110

Конкин Вадим

Вадимович

***Преподаватель:***

Бострикова Дарья

Константиновна

Санкт-Петербург, 2023 г.

## Содержание

[Текст задания 3](#_Toc133865343)

[Исходный код синтезируемой команды 3](#_Toc133865344)

[Тестовая программа 4](#_Toc133865345)

[Методика проверки 5](#_Toc133865346)

[Вывод 5](#_Toc133865347)

# 

# 

# Текст задания

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.

1. ASR M - сдвиг ячейки памяти вправо, 15 разряд дублируется. Установить признаки N/Z/V/C согласно результата
2. Код операции - 9...
3. Тестовая программа должна начинаться с адреса 023116

# Исходный код синтезируемой команды

**Текст программы**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Адрес МП | Микрокоманда | Описание | Комментарий |
| E0 | 0010E80001 | ASR(DR) ? AC, N, Z, V, C | Сдвиг ячейки вправо |
| E1 | 80**C4**101040 | GOTO INT @ C4 | Переход к циклу прер. |

**Таблица трассировки микропрограммы**

Пусть в ячейке E3 лежит: 000216. В аккумуляторе находится 000016. Выполняется команда ASR по адресу 123.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| МР до выборки МК | Содержимое памяти и регистров процессора после выборки микрокоманды | | | | | | | | | |
| **MR** | **IP** | **СR** | **AR** | **DR** | **SP** | **BR** | **AC** | **NZVC** | **СчМК** |
| E0 | 0010E80001 | 124 | 90E3 | 0E3 | 0002 | 000 | 123 | 0001 | 0000 | E1 |
| E1 | 80**C4**101040 | 124 | 90E3 | 0E3 | 0001 | 000 | 123 | 0001 | 0000 | C4 |

# Тестовая программа

|  |
| --- |
| ORG 0xE3  ARG1: WORD 0x0002  ARG2: WORD 0xFFFE  ARG3: WORD 0x0  ORG 0x1D0  RESULT: WORD 0x0  CHECK1: WORD 0x0  CHECK2: WORD 0x0  CHECK3: WORD 0x0  RES1: WORD 0x0001  RES2: WORD 0xFFFF  RES3: WORD 0x0  ORG 0x0231  START: CALL TEST1  CALL TEST2  CALL TEST3  LD #0x1  AND CHECK1  AND CHECK2  AND CHECK3  ST RESULT  STOP: HLT  TEST1:  WORD 0x90E3 ; ASR $E3  ST CHECK1  CMP RES1  BEQ DONE1  RET  DONE1:  LD #0x1  ST CHECK1  CLA  RET  TEST2:  WORD 0x90E4 ; ASR $E4  ST CHECK2  CMP RES2  BEQ DONE2  RET  DONE2:  LD #0x1  ST CHECK2  CLA  RET  TEST3: WORD 0x90E5 ; ASR $E5  ST CHECK3  CMP RES3  BEQ DONE3  RET  DONE3:  LD #0x1  ST CHECK3  CLA  RET |

# Методика проверки

1. Записать микропрограмму.
2. Загрузить тестовую программу в память базовой ЭВМ.
3. Запустить основную программу с адреса 023116 в режиме работа.
4. Дождаться останова.
5. Проверить значение ячейки памяти RESULT с номером 1D016, если значение 0x1 – все тесты выполнены успешно.

**Комментарии к методике**

* Для проверки используется три значения: 0002, FFFE, 0000
* Данные значения показывают правильную работу программы с отрицательными, нулевыми и положительными числами.
* В ходе проверки флаги не меняются, что говорит о правильном выставлении флагов.
* Результат каждого теста записывается в соответствующую ячейку CHECK, значение 0x1 означает успешное выполнение. Любое другое – результат выполнения синтезированной команды
* При успешном выполнении всех тестов значение RESULT станет 0x1, иначе любым отличным.

# Вывод

В ходе выполнения лабораторной работы я изучил алгоритм синтеза собственной команды БЭВМ с помощью микропрограмм и методику проверки сделанной программы.