

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 Р3110

Конкин Вадим

Вадимович

Преподаватель:

Бострикова Дарья

Константиновна

Санкт-Петербург, 2023 г.

Содержание

Текст задания	3
Исходный код синтезируемой команды	3
Тестовая программа	4
Методика проверки	5
Вывод.....	5

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 0231_{16}

Исходный код синтезируемой команды

Текст программы

Адрес МП	Микрокоманда	Описание	Комментарий
E0	0010E80001		Запись AC на верхушку стека
E1	80C4101040	GOTO INT @ C4	Переход к циклу прер.

Таблица трассировки микропрограммы

Пусть в ячейке E3 лежит: 0002_{16} . В аккумуляторе находится 0000_{16} . Выполняется команда ASR по адресу 123.

МР до выборки МК	Содержимое памяти и регистров процессора после выборки микрокоманды									
	MR	IP	CR	AR	DR	SP	BR	AC	NZVC	СчМК
E0	0010E80001	124	90E3	0E3	0002	000	123	0001	0000	E1
E1	80C4101040	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 0x0002
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: POP
      POP
      LD #0x1
      ST CHECK2
      CLA
      RET

TEST3: WORD 0x90E5 ; ASR $E5
      ST CHECK3
      CMP RES3
      BEQ DONE3
      RET
DONE3: POP
      POP
      LD #0x1
      ST CHECK3
      CLA
      RET

```

Методика проверки

0. Записать микропрограмму.
1. Загрузить тестовую программу в память базовой ЭВМ.
2. Запустить основную программу с адреса 0231_{16} в режиме работа.
3. Дождаться останова.
4. Проверить значение ячейки памяти RESULT с номером $1D0_{16}$, 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.

