Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования

«Национальный исследовательский университет ИТМО» Факультет программной инженерии и компьютерной техники

Отчет

# по лабораторной работе №7

**«Синтез команд БЭВМ»**

по дисциплине «Основы профессиональной деятельности» вариант 25687

Выполнил: Кобелев Р.П.,

группа Р3112

Преподаватель: Осипов С.В.

Санкт-Петербург

2023

# 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.

1. ADDL М - Сложить AC (16 бит) и младший байт заданной ячейки памяти, результат поместить в AC, установить признаки N/Z/V/C
2. Код операции - 9...
3. Тестовая программа должна начинаться с адреса 007A16

# Изменения в микропрограмме

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Адрес | Микрокоманда | Действие |
| 3D | 81F0104002 | if CR(12) = 1 then GOTO F0 |
| F0 | 0001001001 | LTOL(DR)-> DR |
| F1 | 0010E09011 | AC+DR->AC (N/Z/V/C) |
| F2 | 80C4101040 | GOTO INT @ C4 |

# Назначение тестов:

Тест 1: Проверка корректного сложения

Тест 2: Проверка корректной выборки младшего байта из выбранной ячейки памяти

Тест 3: Проверка что флаги NZVC выставляются

# Текст тестовой программы

ORG 0x7A

RESULT: *WORD* 0x1

*;Сложение чисел*

ARG1: *WORD* 0xD3

AC1: *WORD* 0x9031

RES1: *WORD* 0x9104

ANS1: *WORD* ?

*;Выборка младшего байта*

ARG2: *WORD* 0xCDD3

AC2: *WORD* 0x9031

RES2: *WORD* 0x9104

ANS2: *WORD* ?

*;Выставление флагов*

ARG3: *WORD* 0xF5

AC3: *WORD* 0xF34A

RES3: *WORD* 0xF43F

ANS3: *WORD* ?

START:

TEST1: CLA

LD AC1

*WORD* 0x907B

ST ANS1

*SUB* RES1

BEQ SUCCESS1

FAIL1: CLA

ST RESULT

JUMP STOP

SUCCESS1: CLA

TEST2: CLA

LD AC2

*WORD* 0x907F

ST ANS2

*SUB* RES2

BEQ SUCCESS2

FAIL2: CLA

ST RESULT

JUMP STOP

SUCCESS2: CLA

TEST3: CLA

LD AC3

*WORD* 0x9083

ST ANS3

BMI SUCCESS3

FAIL3: CLA

ST RESULT

JUMP STOP

SUCCESS3:

CLA

STOP: *HLT*

# Метод проверки

1. Запустить программу в режиме работы (с ячейки 0x7A)
2. Дождаться остановки БЭВМ.
3. Проверить значение ячейки 0x7A, если там 1, то все правильно, если 0, то необходимо искать ошибку.
4. В случае ошибки: проверить значения ячеек ANS1 (0x7E), ANS2 (0x82), ANS3 (0x86), в них должны лежать результаты тестов 1, 2 и 3 соответственно.
5. Если с ними все в порядке, значит, ошибка в том, что команда не выставляет флаги NZVC

# Трассировка цикла исполнения

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Адр | МК | IP | CR | AR | DR | SP | BR | AC | NZVC | СчМК |
| 3D | 81F0104002 | 94 | 907F | 07F | CDD3 | 0 | 93 | 9031 | 1001 | F0 |
| F0 | 0001001001 | 94 | 907F | 07F | 00D3 | 0 | 93 | 9031 | 1001 | F1 |
| F1 | 0010E09011 | 94 | 907F | 07F | 00D3 | 0 | 93 | 9104 | 1000 | F2 |
| F2 | 80C4101040 | 94 | 907F | 07F | 00D3 | 0 | 93 | 9104 | 1000 | C4 |

Предсказание пререходов

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Адрес | Микрокоманда | Действие |
| 3D | 81E0104002 | if CR(12) = 1 then GOTO RESERVED @ E0 |
| E0 | 0001001001 | LTOL(DR)-> DR |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
| F1 | 0010E09011 | AC+DR->AC (N/Z/V/C) |
| F2 | 80C4101040 | GOTO INT @ C4 |

# Вывод

В данной лабораторной работе я освоил принципы микропрограммирования и разработки адресных и безадресных команд