Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет

информационных технологий, механики и оптики,

факультет программной инженерии и компьютерной техники

# Лабораторная работа по основам

# профессиональной деятельности №7

# «Синтез команд БЭВМ»

Группа: Р3133

Выполнила: Агадилова Малика

Преподаватель: Лабушев Тимофей Михайлович

Вариант:3309

Санкт-Петербург

2022

Вариант 3309

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 М, установить признаки N/Z/V/C
2. Код операции - 9...
3. Тестовая программа должна начинаться с адреса 03DF16

# 

# 

# 

# 

# 

# 

# Описание программы

Изменения памяти микрокоманд для команды ADDL:

| Адрес МП | Микрокоманда | Действие |
| --- | --- | --- |
| E0 | 0001001001 | LTOL(DR) -> DR |
| E1 | 0010E09011 | AC + DR → AC, N, Z, V, C |
| E2 | 0001009010 | AC → DR |
| E3 | 0200000000 | DR → MEM(AR) |
| E4 | 80C4101040 | GOTO INT @ C4 |

Таблица трассировки микрокоманд (для первого теста):

| **MP до выборки МК** |  |  | **Содержимое памяти и регистров процессора**  **после выборки и исполнения микрокоманды** | | | | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Адрес** | **Значение** | **MR** | **IP** | **CR** | **AR** | **DR** | **BR** | **AC** |
| 01 |  |  | 00A0009004 | 3E0 | A300 | 3E0 | 0000 | 03E0 | 0000 |
| 02 |  |  | 0104009420 | 3E1 | A300 | 3E0 | 9300 | 03E0 | 0000 |
| 03 |  |  | 0002009001 | 3E1 | 9300 | 3E0 | 9300 | 03E0 | 0000 |
| 04 |  |  | 8109804002 | 3E1 | 9300 | 3E0 | 9300 | 03E0 | 0000 |
| 09 |  |  | 800C404002 | 3E1 | 9300 | 3E0 | 9300 | 03E0 | 0000 |
| 0C |  |  | 8024084002 | 3E1 | 9300 | 3E0 | 9300 | 03E0 | 0000 |
| 24 |  |  | 8026804002 | 3E1 | 9300 | 3E0 | 9300 | 03E0 | 0000 |
| 25 |  |  | 814A404002 | 3E1 | 9300 | 3E0 | 9300 | 03E0 | 0000 |
| 26 |  |  | 0080009001 | 3E1 | 9300 | 300 | 9300 | 03E0 | 0000 |
| 27 |  |  | 0100000000 | 3E1 | 9300 | 300 | AAAA | 03E0 | 0000 |
| 28 |  |  | 813C804002 | 3E1 | 9300 | 300 | AAAA | 03E0 | 0000 |
| 3C |  |  | 8143204002 | 3E1 | 9300 | 300 | AAAA | 03E0 | 0000 |
| 3D |  |  | 81E0104002 | 3E1 | 9300 | 300 | AAAA | 03E0 | 0000 |
| E0 |  |  | 0001001001 | 3E1 | 9300 | 300 | 00AA | 03E0 | 0000 |
| E1 |  |  | 0010E09011 | 3E1 | 9300 | 300 | 00AA | 03E0 | 00AA |
| E2 |  |  | 0001009010 | 3E1 | 9300 | 0AA | 00AA | 03E0 | 00AA |
| E3 | 300 | 00AA(S) | 0200000000 | 3E1 | 9300 | 0AA | 00AA | 03E0 | 00AA |
| E4 |  |  | 80C4101040 | 3E1 | 9300 | 0AA | 00AA | 03E0 | 00AA |
| C4 |  |  | 80DE801040 | 3E1 | 9300 | 0AA | 00AA | 03E0 | 00AA |

Значения для работы тестовой программы

ORG 0x300

MEM1: WORD 0xAAAA

AC1: WORD 0x0000

ANSWER1: WORD 0x00AA ячейка, проверяющая корректность сложения

MEM2: WORD 0x2837

AC2: WORD 0x0431

ANSWER2: WORD 0x046A ячейка, проверяющая корректность сложения

MEM3: WORD 0xFF23

AC3: WORD 0xFFFF

ANSWER3: WORD 0x0022 ячейка, проверяющая корректность сложения

RES1: WORD 0x0

RES2: WORD 0x0

RES3: WORD 0x0

RES: WORD 0x0

ORG 0x3DF

START: CLA

TEST1: LD $AC1

WORD 0x9300 ADDL MEM1

BEQ TEST2 проверка на правильную установку только одного из NZVC флагов

LD $MEM1

CMP $ANSWER1 проверка результата с корректным

BNE TEST2 переход к следующему тесту в случае несовпадения

LD #1

ST $RES1 сохранение единицы, если тест пройден успешно

TEST2: LD $AC2

WORD 0x9303

BEQ TEST3

LD $MEM2

CMP $ANSWER2

BNE TEST3

LD #1

ST $RES2

TEST3: LD $AC3

WORD 0x9306

BEQ EXIT

LD $MEM3

CMP $ANSWER3

BNE EXIT

LD #1

ST $RES3

EXIT: LD $RES1

AND $RES2

AND $RES3

ST $RES

HLT

# Методика проверки тестовой программы:

1. Загрузить в память БЭВМ микрокоманды и тестовую программу, выполнить программу.

2. Проверить то, что каждый тестовый блок должен в случае корректной работы микропрограммы записывать 1 в выбранную ячейку памяти. Если микропрограмма работает некорректно, тест должен обнулять выбранную ячейку.

3. Тестовая программа должна проверить что все тестовые блоки завершились корректно и записать 1 в выбранную ячейку памяти.

Вывод

В ходе выполнения работы я ознакомилась с синтезом команд в БЭВМ.