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

Факультет программной инженерии и компьютерной техники

Лабораторная работа по основам профессиональной деятельности №2

Вариант №7865

Выполнил:  
Студент группы P3106  
Мельник Фёдор Александрович

Проверил:

Остапенко О.Д.,

Преподаватель-практик ФПиКТ

Санкт-Петербург, 2024

Оглавление

[Задание 3](#_Toc185367156)

[Решение 4](#_Toc185367157)

[Текст программы, функция, область определения, одз 4](#_Toc185367158)

[Трассировка 4](#_Toc185367159)

[Вариант программы с меньшим числом команд 5](#_Toc185367160)

[Трассировка при числах, не входящих в одз (ДОП) 5](#_Toc185367161)

[Вывод 6](#_Toc185367162)

# Задание

Изображение выглядит как текст, снимок экрана, Шрифт

Автоматически созданное описание

# Решение

## Текст программы, функция, область определения, одз

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Адрес** | **Код** | **Мнемоника** | **Комментарии** |
| 097 | E0A1 |  | Значение A |
| 098 | A0A3 |  | Значение B |
| 099 | +0200 | CLA | Запись 0 в AC |
| 09A | 4098 | ADD 098 | Добавление к AC значение 098 |
| 09B | 6097 | SUB 097 | Вычитание из AC значение 097 |
| 09C | E0A2 | ST 0A2 | Запись значения AC в 0A2 |
| 09D | A0A3 | LD 0A3 | Присвоить AC значение 0A3 |
| 09E | 20A2 | AND 0A2 | Логическое умножение AC и 0A2 |
| 09F | E0A1 | ST 0A1 | Присвоить 0A1 значение AC |
| 0A0 | 0100 | HLT | Остановка |
| 0A1 | 6097 |  | Результат (X) |
| 0A2 | 20A2 |  | Промежуточный результат |
| 0A3 | 6097 |  | Значение C |

Функция: X = (B - A) & C

Область определения:

X, B, A - знаковое 16-ти разрядное значение

C – набор из 16 однобитовых значений

ОДЗ:

−1\*215  <= (B - A) & C <= 215−1

-1\*215 <= (B – A) <= 215-1

-1\*215 <= C <= 215-1

1. −1\*214 <= A <= 214−1

−1\*214 <= B <= 214−1

2. −1 \* 215 <= A <= 0

−1 \* 215 <= B <= 0

3. 0 <= A <= 215

0 <= B <= 215

Программа: 099, 09A, 09B, 09C, 09D, 09E, 09F, 0A0

Исходные данные: 097, 098, 0A3

Промежуточный результат: 0A2

Результат: 0A1

Первая и последняя выполняемая команда соответственно: 099 и 0A0

## Трассировка

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Выполняемая команда** | | **Содержимое регистров процессора после выполнения команды** | | | | | | | | **Ячейка, содержимое которой изменилось после выполнения команды** | |
| Адрес | Код | IP | CR | AR | DR | SP | BR | AC | NZVC | Адрес | Новый код |
| 099 | 0200 | 09A | 0200 | 099 | 0200 | 000 | 0099 | 0000 | 0100 | - | - |
| 09A | 4098 | 09B | 4098 | 098 | A0A3 | 000 | 009A | A0A3 | 1000 | - | - |
| 09B | 6097 | 09C | 6097 | 097 | E0A1 | 000 | 009B | C002 | 1000 | - | - |
| 09C | E0A2 | 09D | E0A2 | 0A2 | C002 | 000 | 009C | C002 | 1000 | 0A2 | C002 |
| 09D | A0A3 | 09E | A0A3 | 0A3 | 6097 | 000 | 009D | 6097 | 0000 | - | - |
| 09E | 20A2 | 09F | 20A2 | 0A2 | C002 | 000 | 009E | 4002 | 0000 | - | - |
| 09F | E0A1 | 0A0 | E0A1 | 0A1 | 4002 | 000 | 009F | 4002 | 0000 | 0A1 | 4002 |
| 0A0 | 0100 | 0A1 | 0100 | 0A0 | 0100 | 000 | 0A0 | 4002 | 0000 | - | - |

## Вариант программы с меньшим числом команд

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Адрес** | **Код** | **Мнемоника** | **Комментарии** |
| 097 | E0A1 |  | Значение A |
| 098 | A0A3 |  | Значение B |
| 099 | +0200 | CLA | Запись 0 в AC |
| 09A | 4098 | ADD 098 | Добавление к AC значение 098 |
| 09B | 6097 | SUB 097 | Вычитание из AC значение 097 |
| 09C | E0A2 | ST 0A1 | Запись значения AC в 0A1 |
| 09D | 20A3 | AND 0A2 | Логическое умножение AC и 0A2 |
| 09E | E0A1 | ST 0A0 | Присвоить 0A0 значение AC |
| 09F | 0100 | HLT | Остановка |
| 0A0 | 6097 |  | Результат (X) |
| 0A1 | 20A2 |  | Промежуточный результат |
| 0A2 | 6097 |  | Значение C |

## Трассировка при числах, не входящих в одз (ДОП)

Пусть A = 8000, B = 0001, а C = 6097

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Выполняемая команда** | | **Содержимое регистров процессора после выполнения команды** | | | | | | | | **Ячейка, содержимое которой изменилось после выполнения команды** | |
| Адрес | Код | IP | CR | AR | DR | SP | BR | AC | NZVC | Адрес | Новый код |
| 099 | 0200 | 09A | 0200 | 099 | 0200 | 000 | 0099 | 0000 | 0100 | - | - |
| 09A | 4098 | 09B | 4098 | 098 | 0001 | 000 | 009A | 0001 | 0000 | - | - |
| 09B | 6097 | 09C | 6097 | 097 | 8000 | 000 | 009B | 8001 | 1010 | - | - |
| 09C | E0A2 | 09D | E0A2 | 0A2 | 8001 | 000 | 009C | 8001 | 1010 | 0A2 | 8001 |
| 09D | A0A3 | 09E | A0A3 | 0A3 | 6097 | 000 | 009D | 6097 | 0000 | - | - |
| 09E | 20A2 | 09F | 20A2 | 0A2 | 8001 | 000 | 009E | 0001 | 0000 | - | - |
| 09F | E0A1 | 0A0 | E0A1 | 0A1 | 0001 | 000 | 009F | 0001 | 0000 | 0A1 | 0001 |
| 0A0 | 0100 | 0A1 | 0100 | 0A0 | 0100 | 000 | 00A0 | 0001 | 0000 | - | - |

# Вывод

Во время выполнения лабораторной работы я познакомился со структурой БЭВМ, узнал, как взаимодействуют её элементы, научился делать ОДЗ, а также узнал команды, их назначение и методы их выполнения в БЭВМ.