Университет ИТМО

**Основы профессиональной деятельности**

Лабораторная №2

Вариант 3154

Выполнил студент группы P3130

Лысенко Артём

Преподаватель:

Ткешелашивили Нино Мерабиевна

Санкт-Петербург, 2022г

**Задание**

По выданному преподавателем варианту определить функцию, вычисляемую программой, область представления и область допустимых значений исходных данных и результата, выполнить трассировку программы, предложить вариант с меньшим числом команд. При выполнении работы представлять результат и все операнды арифметических операций знаковыми числами, а логических операций набором из шестнадцати логических значений.

Изображение выглядит как стол

Автоматически созданное описание

**Исходная программа**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Адрес ячейки | Содержимое ячейки | Мнемоника | Описание |
| 82  83  84 | E08E  0200  608F | - // (R (результат))  - //Y  - //Z | Исходные данные  Исходные данные |
| 85  86  87  88  89  8A  8B  8C  8D | A083  608F  E08E  0200  0280  2084  208E  E082  0100 | LD 83  SUB 8F  ST 8E  CLA  NOT  AND 84  AND 8E  ST 82  HLT | Записать значение ячейки 83 в AC  Вычесть из AC значение ячейки 8F  Сохранить в AC значение ячейки 8E  Очистка аккумулятора  Инверсия аккумулятора  Логическое умножение ячейки 84 и AC  Логическое умножение ячейки 8E и AC  Запись значения из AC в ячейку 82  Перейти в режим останов |
| 8E  8F | 208E  E08E | - //(Y-X)  - //X | Промежуточный результат  Исходные данные |

**Описание программы**

Обозначим число в ячейке памяти 83 за Y, в ячейке 82 за R, в ячейке 84 за Z, а в ячейке 8F за X.

Получим следующую формулу R = (Y-X) ^ Z

**Область представления**

Ячейки 8F, 8E, 83, 84 – 16-разрядные знаковые числа

Ячейка 82 – 16-битовый результат операции “И”.

**Область допустимых значений**

1 случай:

2 случай:

3 случай:

**Адреса первых и последних команд**

085 – первая; 08D – последняя

**Расположение в памяти ЭВМ программы, исходных данных и результата**

Программа находится в ячейках – [085;08D]

Исходные данные в ячейках 083, 08F, 084. Результат в ячейке с адресом 082.

**Вариант программы с меньшим числом команд**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Адрес ячейки | Содержимое ячейки | Мнемоника | Описание |
| 82  83  84  85 | 0000 //R  0200 //Y  608F //Z  E08E //X |  | Результат  Исходные данные  Исходные данные  Исходные данные |
| 86  87  88  89  8A | A083  6085  2084  E082  0100 | LD 83  SUB 85  AND 84  ST 82  HLT | Загрузить значение ячейки 83 в AC  Вычесть из АС значение ячейки 85  Логическое “И” АС и значения ячейки 84  Сохранение результата в 82 ячейке  Останов |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Выполняемая команда** | | **Содержимое регистров после выполнения команды** | | | | | | | | **Ячейка, содержимое которой изменилось** | |
| **Адрес** | **Код** | **IP** | **CR** | **AR** | **DR** | **SP** | **BR** | **AC** | **NZVC** | **Адрес** | **Новый код** |
| **082** | **E08E** | **-** | **-** | **-** | **-** | **-** | **-** | **-** | **-** | **-** | **-** |
| **083** | **FFF3** | **-** | **-** | **-** | **-** | **-** | **-** | **-** | **-** | **-** | **-** |
| **084** | **F0A2** | **-** | **-** | **-** | **-** | **-** | **-** | **-** | **-** | **-** | **-** |
| **085** | **+ LD 83** | **086** | **A083** | **083** | **FFF3** | **000** | **0085** | **FFF3** | **1000** | **-** | **-** |
| **086** | **SUB 08F** | **087** | **608F** | **08F** | **0014** | **000** | **0086** | **FFDF** | **1001** | **-** | **-** |
| **087** | **ST 08E** | **088** | **E08E** | **08E** | **FFDF** | **000** | **0087** | **FFDF** | **1001** | **08E** | **FFDF** |
| **088** | **CLA** | **089** | **0200** | **088** | **0200** | **000** | **0088** | **0000** | **0101** | **-** | **-** |
| **089** | **NOT** | **08A** | **0280** | **089** | **0280** | **000** | **0089** | **FFFF** | **1001** | **-** | **-** |
| **08A** | **AND 84** | **08B** | **2084** | **084** | **F0A2** | **000** | **008A** | **F0A2** | **1001** | **-** | **-** |
| **08B** | **AND 8E** | **08C** | **208E** | **08E** | **FFDF** | **000** | **008B** | **F082** | **1001** | **-** | **-** |
| **08C** | **ST 82** | **08D** | **E082** | **082** | **F082** | **000** | **008C** | **F082** | **1001** | **082** | **F082** |
| **08D** | **HLT** | **08E** | **0100** | **08D** | **0100** | **000** | **008D** | **F082** | **1001** | **-** | **-** |
| **08E** | **208E** | **-** | **-** | **-** | **-** | **-** | **-** | **-** | **-** | **-** | **-** |
| **08F** | **0014** | **-** | **-** | **-** | **-** | **-** | **-** | **-** | **-** | **-** | **-** |

**Вывод**

В процессе выполнения лабораторной работы я понял, как гипотетическая машина – Базовая ЭВМ выполняет команды, узнал их коды и мнемонимики.