Факультет Программной Инженерии и Компьютерной Техники

Лабораторная работа №2

Исследование работы БЭВМ

Вариант 4357

Выполнил:

Некрутенко Максим Владимирович

Группа P3106

Преподаватели:

Остапенко О.Д.,

Преподаватель-практик ФПиКТ

Оглавление

[Задание 3](#__RefHeading___Toc1308_4186875319)

[Функция 3](#__RefHeading___Toc1310_4186875319)

[ОП и ОДЗ 3](#__RefHeading___Toc1312_4186875319)

[ОДЗ: 4](#__RefHeading___Toc1314_4186875319)

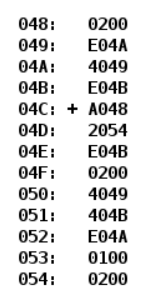
[Трассировка программы 4](#__RefHeading___Toc1316_4186875319)

[Трассировка с числами 5](#__RefHeading___Toc2515_2229927155)

[Вариант с меньшим числом команд 7](#__RefHeading___Toc1318_4186875319)

[Вывод: 8](#__RefHeading___Toc1320_4186875319)

# 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.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Адрес | Код команды | Мнемоника | Комментарии |
| 048 | 0200 | - | Знач A |
| 049 | E04A | - | Знач С |
| 04A | 4049 | - | рез(X) |
| 04B | E04B | - | Пром рез |
| 04C | A048 | LD 048 | 048 → AC |
| 04D | 2054 | AND 054 | 054 & AC → AC |
| 04E | E04B | ST 04B | AC → 04B |
| 04F | 0200 | CLA | 0 → AC |
| 050 | 4049 | ADD 049 | 049 + AC → AC |
| 051 | 404B | **ADD 04B** | 04B + AC → AC |
| 052 | E04A | ST 04A | AC → 04A |
| 053 | 0100 | HLT | Остановка |
| 054 | 0200 | - | Знач B |

# Функция

X= (A&B) + С

# ОП и ОДЗ

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

# Трассировка программы

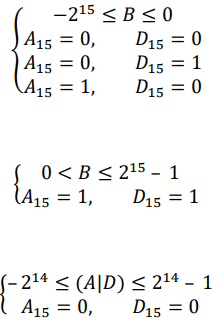
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Выполняемая  команда | | Содержимое регистров после выполнения команды | | | | | | | | Ячейка, содержимое которой изменилось после выполнения команды | |
| Адрес | Код  Команды | IP | CR | AR | DR | SP | BR | AC | NZVC | Адрес | Новый  код |
| 04C | A048 | 04D | A048 | 048 | 0200 | 000 | 004C | 0200 | 0000 | - | - |
| 04D | 2054 | 04E | 2054 | 054 | 0200 | 000 | 004D | 0200 | 0000 | - | - |
| 04E | E04B | 04F | E04B | 04B | 0200 | 000 | 004E | 0200 | 0000 | 04B | 0200 |
| 04F | 0200 | 050 | 0200 | 04F | 0200 | 000 | 004F | 0000 | 0100 | - | - |
| 050 | 4049 | 051 | 4049 | 049 | E04A | 000 | 0050 | E04A | 1000 | - | - |
| 051 | 404B | 052 | 404B | 04B | 0200 | 000 | 0051 | E24A | 1000 | - | - |
| 052 | E04A | 053 | E04A | 04A | E24A | 000 | 0052 | E24A | 1000 | 04A | E24A |
| 053 | 0100 | 04A | 0100 | 053 | 0100 | 000 | 053 | E24A | 1000 | - | - |

# Трассировка с числами

|  |  |
| --- | --- |
| Адрес | Код команды |
| 048 | **9FFF** |
| 049 | **9FFF** |
| 04A | 4049 |
| 04B | E04B |
| 04C | A048 |
| 04D | 2054 |
| 04E | E04B |
| 04F | 0200 |
| 050 | 4049 |
| 051 | 404B |
| 052 | E04A |
| 053 | 0100 |
| 054 | **9FFF** |

**\*жирным помечены данные которые не соответсвуют ОДЗ**

ОДЗ:



|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Адр | Знчн | IP | CR | AR | DR | SP | BR | AC | PS | NZVC | Адр | Знчн |
| 048 | 9FFF | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 049 | 9FFF | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 04A | 3FFE | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 04B | 9FFF | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 04C | A048 | 04D | A048 | 048 | 9FFF | 000 | 004C | 9FFF | 008 | 1000 | - | - |
| 04D | 2054 | 04E | 2054 | 054 | 9FFF | 000 | 004D | 9FFF | 008 | 1000 | - | - |
| 04E | E04B | 04F | E04B | 04B | 9FFF | 000 | 004E | 9FFF | 008 | 1000 | 04B | 9FFF |
| 04F | 0200 | 050 | 0200 | 04F | 0200 | 000 | 004F | 0000 | 004 | 0100 | - | - |
| 050 | 4049 | 051 | 4049 | 049 | 9FFF | 000 | 0050 | 9FFF | 008 | 1000 | - | - |
| 051 | 404B | 052 | 404B | 04B | 9FFF | 000 | 0051 | 3FFE | 003 | 0011 | - | - |
| 052 | E04A | 053 | E04A | 04A | 3FFE | 000 | 0052 | 3FFE | 003 | 0011 | 04A | 3FFE |
| 053 | 0100 | 054 | 0100 | 053 | 0100 | 000 | 0053 | 3FFE | 003 | 0011 | - | - |
| 054 | 9FFF | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |

# Вариант с меньшим числом команд

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Адрес | Код команды | Мнемоника | Комментарии |
| 048 | 0200 | - | Знач A |
| 049 | E04A | - | Знач С |
| 04A | 4049 | - | рез(X) |
| 04B | E04B | - | Пром рез |
| 04C | A048 | LD 048 | 048 → AC |
| 04D | 2054 | AND 054 | 054 & AC → AC |
| 04E | E04B | ST 04B | AC → 04B |
| 04F | 4049 | ADD 049 | 049 + AC → AC |
| 050 | 404B | **ADD 04B** | 04B + AC → AC |
| 051 | E04A | ST 04A | AC → 04A |
| 052 | 0100 | HLT | Остановка |
| 053 | 0200 | - | Знач B |

# Вывод:

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