Министерство образования и науки РФ

Федеральное государственное автономное

образовательное учреждение высшего образования

«Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет

информационных технологий, механики и оптики»

**факультет программной инженерии и компьютерной техники**

**ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №2**

по дисциплине

‘ОСНОВЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ’

Вариант №3315

*Выполнил:*

Студент группы P3133

Окечукву Александр

Санкт-Петербург

2021

# Задание 1

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.

**Ход работы, содержание отчета и контрольные вопросы описаны в методических указаниях**

Table

Description automatically generated

## Исходная программа

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Адрес | Код команды | Мнемоника | Комментарий |
| 158 | A164 | LD 164 | (164) = d→ AC |
| 159 | 6162 | SUB M | Вычитание: AC – M → AC= d-b |
| 15A | E161 | ST 161 | Сохранить AC =d-b →161 |
| 15B | 0200 | CLA | 0 → AC |
| 15C | 0280 | NOT | ^AC → AC= -1 |
| 15D | 2163 | AND M | Сложение: M & AC →AC= c |
| 15E | 2161 | AND M | Сложение: M & AC →AC= (c)&(d-b) |
| 15F | E165 | ST 165 | Сохранить AC →165 |
| 160 | 0100 | HLT | Отключение ТГ, переход в пультовый режим |
| 161 | E161 | - | присвоение значений a |
| 162 | 0280 | - | присвоение значений b |
| 163 | 0280 | - | присвоение значений c |
| 164 | 2163 | - | присвоение значений d |
| 165 | 0280 | - | присвоение значений e |

**2. Описание программы**

* Назначение: программа вычисляет значение формулы:

Результат, R=(d-b) & (c)

* Область представления:

C,R,a- знаковые, 16-ти разрядное число

A1, e – Беззнаковые 16-ти разрядное число.

* Область значений:

## Таблица трассировки

Таблица трассировки оригинальной программы

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 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 |
| 158 | A164 | 159 | A164 | 164 | 2163 | 000 | 0158 | 2163 | \_\_\_\_ |  |  |
| 159 | 6162 | 15A | 6162 | 162 | 0280 | 000 | 0159 | 1EE3 | \_\_\_C |  |  |
| 15A | E161 | 15B | E161 | 161 | 1EE3 | 000 | 015A | 1EE3 | \_\_\_C | 161 | 1EE3 |
| 15B | 0200 | 15C | 0200 | 15B | 0200 | 000 | 015B | 0000 | \_Z\_C |  |  |
| 15C | 0280 | 15D | 0280 | 15C | 0280 | 000 | 015C | FFFF | N\_\_C |  |  |
| 15D | 2163 | 15E | 2163 | 163 | 0280 | 000 | 015D | 0280 | \_\_\_C |  |  |
| 15E | 2161 | 15F | 2161 | 161 | 1EE3 | 000 | 015E | 0280 | \_\_\_C |  |  |
| 15F | E165 | 160 | E165 | 161 | 0280 | 000 | 015F | 0280 | \_\_\_C | 165 | 0280 |
| 160 | 0100 | 161 | 0100 | 160 | 0100 | 000 | 0160 | 0280 | \_\_\_C |  |  |

**Вариант программы с меньшим числом команд**

158 +A164

159 6162

15A E161

15B A165

15C 2163

15D 2161

15E E165

15F 0100

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Адрес | Код команды | Мнемоника | Комментарии |
| 158 | A164 | LD 164 | (164) = d→ AC |
| 159 | 6162 | SUB 162 | Вычитание: AC – M → AC= d-b |
| 15A | 2163 | AND 165 | Сложение: M & AC →AC |
| 15B | 2163 | AND 163 | Сложение: M & AC →AC |
| 15C | E165 | ST 165 | Сохранить AC →165 |
| 15D | 0100 | HLT | Отключение ТГ, переход в пультовый режим |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

*Таблица трассировки программы с меньшим числом команд*

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 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 |
| 158 | A164 | 159 | A164 | 164 | 0000 | 000 | 0158 | 0000 | \_Z\_\_ |  |  |
| 159 | 6162 | 15A | 6162 | 162 | 0000 | 000 | 0159 | 0000 | \_Z\_C |  |  |
| 15A | E161 | 15B | E161 | 161 | 0000 | 000 | 015A | 0000 | \_Z\_C | 161 | 0000 |
| 15B | A165 | 15C | A165 | 165 | 0000 | 000 | 015B | 0000 | \_Z\_C |  |  |
| 15C | 2163 | 15D | 2163 | 163 | 0000 | 000 | 015C | 0000 | \_Z\_C |  |  |
| 15D | 2161 | 15E | 2161 | 161 | 0000 | 000 | 015D | 0000 | \_Z\_C |  |  |
| 15E | E165 | 15F | E165 | 165 | 0000 | 000 | 015E | 0000 | \_Z\_C | 165 | 0000 |
| 15F | 0100 | 160 | 0100 | 15F | 0100 | 000 | 015F | 0000 | \_Z\_C |  |  |

**Вывод:**

Во время этой лабораторной работы я научился работать с базовой вычислительной машиной, понимать, как она работает, понимать классификацию команд и отвечать за инструкции, узнал много нового для меня, мнемонику команд, научился управлять адресами, считывать ячейки и записывать обратно в память, и экспериментировать со всем этим в эмуляторе БЭВМ.