



Лабораторная работа №2
по дисциплине
«ОПД»
Вариант №1213

Выполнил:
Студент группы Р3112
Титилин Павел Алексеевич
Преподаватель:
Гаврилов А. В.

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.

```
049: + A053
04A: 6055
04B: E054
04C: 0200
04D: 3052
04E: 2054
04F: E051
050: 0100
051: 2054
052: 2054
053: 2054
054: 0100
055: 6055
```

Выполнение

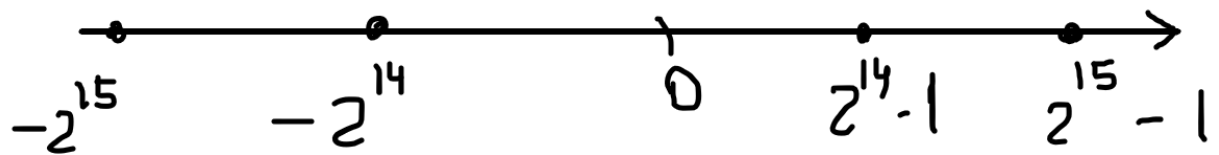
| Адрес | Код команды | Мнемоника | Пояснение |
|-------|-------------|-----------|---|
| 049 | A053 | LD 053 | Загрузка 053 → AC (переменная a) |
| 04A | 6055 | SUB 055 | Вычитание AC – 055 → AC (a – b) |
| 04B | E054 | ST 054 | Сохранение AC → 054 (сохранение a – b) |
| 04C | 0200 | CLA | Очистка аккумулятора 0 → AC |
| 04D | 3052 | OR 052 | Логическое или (т.к. в аккумуляторе 0 то это просто новая переменная c) |
| 04E | 2054 | AND 054 | Логическое умножение 054 & AC |
| 04F | E051 | ST 051 | Сохранение AC → 051 |
| 050 | 0100 | HLT | Остановка |
| 051 | 2054 | R | Результат (a – b) & c |
| 052 | 2054 | c | Переменная c |
| 053 | 2054 | a | Переменная a |
| 054 | 0100 | x | Результат (a – b) |
| 055 | 6055 | b | Переменная b |

Данная программа реализует логическое умножение разности содержимого ячеек памяти 053 и 055 с ячейкой 052

Формула: $(a - b) \& c = R$

ОДЗ

При операции логического умножения вне зависимости от операндов результат будет корректен, следовательно накладываем ОДЗ только на операцию вычитания $[-32768; 32767]$



$$1) -2^{14} \leq a, b \leq 2^{14} - 1$$

$$C_i \in (0,1) \quad 0 \leq i \leq 15$$

$$R_i \in (0,1) \quad 0 \leq i \leq 15$$

$$2) \begin{cases} -2^{15} \leq a < -2^{14} \\ -2^{15} \leq b \leq 0 \\ C_i \in (0,1) \quad 0 \leq i \leq 15 \\ R_i \in (0,1) \quad 0 \leq i \leq 15 \end{cases}$$

$$3) \begin{cases} 2^{14} - 1 < a \leq 2^{15} - 1 \\ 0 \leq b \leq 2^{15} - 1 \\ C_i \in (0,1) \quad 0 \leq i \leq 15 \\ R_i \in (0,1) \quad 0 \leq i \leq 15 \end{cases}$$

Трассировка

A = FCA9
B = A55A
C = EDA8

| Адр. | Знач. | IP | CR | AR | DR | SP | BR | AC | PS | NZVC | | |
|------|-------|-----|------|-----|------|-----|------|------|-----|------|-----|------|
| 049 | A053 | 04A | A053 | 053 | FCA9 | 000 | 0049 | FCA9 | 008 | 1000 | | |
| 04A | 6055 | 04B | 6055 | 055 | A55A | 000 | 004A | 574F | 001 | 0001 | | |
| 04B | E054 | 04C | E054 | 054 | 574F | 000 | 004B | 574F | 001 | 0001 | 054 | 574F |
| 04C | 0200 | 04D | 0200 | 04C | 0200 | 000 | 004C | 0000 | 005 | 0101 | | |
| 04D | 3052 | 04E | 3052 | 052 | EDA8 | 000 | 1257 | EDA8 | 009 | 1001 | | |
| 04E | 2054 | 04F | 2054 | 054 | 574F | 000 | 004E | 4508 | 001 | 0001 | | |
| 04F | E051 | 050 | E051 | 051 | 4508 | 000 | 004F | 4508 | 001 | 0001 | 051 | 4508 |
| 050 | 0100 | 051 | 0100 | 050 | 0100 | 000 | 0050 | 4508 | 001 | 0001 | | |

Вывод

Я познакомился и поработал с БЭВМ, с её командами, регистрами и флагами.