Факультет Программной Инженерии и Компьютерной Техники

Лабораторная работа №2

Исследование работы БЭВМ

Вариант 324905

Выполнил:

Елисеев Константин Иванович

Группа P3108

Преподаватели:

Смирнова Ольга Денисовна

Клименков Сергей Викторович

Содержание

[Задание 3](#_Toc150723544)

[Функция 4](#_Toc150723545)

[ОП и ОДЗ 4](#_Toc150723546)

[Область представления: 4](#_Toc150723547)

[Область допустимых значений 4](#_Toc150723548)

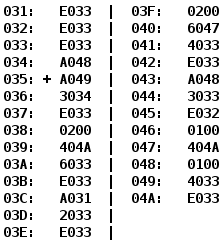
[Трассировка программы 4](#_Toc150723549)

[Вариант с меньшим числом команд 5](#_Toc150723550)

[Вывод 6](#_Toc150723551)

# 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 |
| 031 | E033 | - | A |
| 032 | E033 | - | F |
| 033 | E033 | - | B |
| 034 | A048 | - | C |
| 035 | A049 | **LD 049** | Загрузить значение ячейки 049 в AC |
| 036 | 3034 | **OR 034** | Побитовое ИЛИ ячейки 034 и AC. Результат загружается в AC. |
| 037 | E033 | **ST 033** | Загрузить значение AC в ячейку 033 |
| 038 | 0200 | **CLA** | Очистить AC |
| 039 | 404A | **ADD 04A** | Загрузить значение суммы ячейки 04A и AC в AC |
| 03A | 6033 | **SUB 033** | Загрузить значение разности AC и ячейки 033 в AC |
| 03B | E033 | **ST 033** | Загрузить значение AC в ячейку 033 |
| 03C | A031 | **LD 031** | Загрузить значение ячейки 031 в AC |
| 03D | 2033 | AND 033 | Побитовое И ячейки 033 и AC. Результат записывается в AC |
| 03E | E033 | ST 033 | Загрузить значение AC в ячейку 033 |
| 03F | 0200 | CLA | Очистить AC |
| 040 | 6047 | SUB 047 | Загрузить разность AC и ячейки 047 в AC |
| 041 | 4033 | ADD 033 | Загрузить значение суммы ячейки 033 и AC в AC |
| 042 | E033 | ST 033 | Загрузить значение AC в ячейку 033 |
| 043 | A048 | LD 048 | Загрузить значение ячейки 048 в AC |
| 044 | 3033 | OR 033 | Побитовое ИЛИ ячейки 033 и AC. Результат записывается в AC |
| 045 | E032 | **ST 032** | Загрузить значение AC в ячейку 032 |
| 046 | 0100 | HLT | Остановка |
| 047 | 404A | **-** | D |
| 048 | 0100 | - | E |
| 049 | 4033 | - | G |
| 04A | E033 | - | H |

# Функция

F = (((H – (C v G)) & A) + (0000 0000 0000 00002 - D)) v E =

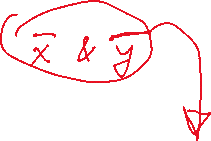
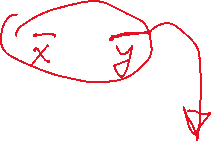
= (((H – (C v G)) & A) - D) v E

# ОП и ОДЗ

## Область представления:

* F, D, H- знаковые, 16-ти разрядные числа
* A, E, C, G – набор из 16-ти однобитовых логических значений
* C v G, (H – (C v G)) & A – арифметические операнды
* (C v G), ((H – (C v G)) & A) – знаковые 16-ти разрядные числа
* Для логических операций: [0;65535]
* Для арифметических операций: [-32768;32767]

## Область допустимых значений

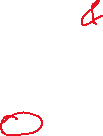


# Трассировка программы



Изображение выглядит как текст, снимок экрана, меню, Шрифт

Автоматически созданное описание



A(031) = 920610 = 23F616

B(033) = E03316

C(034) = 3052910 = 774116

D(047) = AD1316

E(048) = 77B116

G(049) = 1273710 = 31C116

# Вариант с меньшим числом команд

Программа:

123: E126

124 : 4124

125 : A125

126 : + A125

127 : 212E

128 : E123

129: A124

12A: 6126

12B: E123

12C: 0100

12D: 0100

Оптимизированная таблица:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Адрес | Код команды | Мнемоника | Комментарии |
| 031 | E033 | - | A |
| 032 | E033 | - | F |
| 033 | E033 | - | B |
| 034 | A048 | - | C |
| 035 | A049 | **LD 048** | Загрузить значение ячейки 048 в AC |
| 036 | 3034 | **OR 034** | Побитовое ИЛИ ячейки 034 и AC. Результат загружается в AC. |
| 037 | E033 | **ST 033** | Загрузить значение AC в ячейку 033 |
| 038 | 404A | **LD 049** | Загрузить значение ячейки 049 в AC |
| 039 | 6033 | **SUB 033** | Загрузить значение разности AC и ячейки 033 в AC |
| 03A | E033 | **ST 033** | Загрузить значение AC в ячейку 033 |
| 03B | A031 | **LD 031** | Загрузить значение ячейки 031 в AC |
| 03C | 2033 | AND 033 | Побитовое И ячейки 033 и AC. Результат записывается в AC |
| 03D | E033 | ST 033 | Загрузить значение AC в ячейку 033 |
| 03E | 0200 | CLA | Очистить AC |
| 03F | 6046 | SUB 046 | Загрузить разность AC и ячейки 046 в AC |
| 040 | 4033 | ADD 033 | Загрузить значение суммы ячейки 033 и AC в AC |
| 041 | E033 | ST 033 | Загрузить значение AC в ячейку 033 |
| 042 | A047 | LD 047 | Загрузить значение ячейки 047 в AC |
| 043 | 3033 | OR 033 | Побитовое ИЛИ ячейки 033 и AC. Результат записывается в AC |
| 044 | E032 | **ST 032** | Загрузить значение AC в ячейку 032 |
| 045 | 0100 | HLT | Остановка |
| 046 | 404A | - | D |
| 047 | 0100 | **-** | E |
| 048 | 4033 | - | G |
| 049 | E033 | - | H |

Предложенный мной вариант помогает сэкономить одну ячейку памяти.

# Вывод

В ходе лабораторной работы освоил устройство БЭВМ, научился определять ОДЗ, разбираться в структуре команд и представлении данных в памяти. Создал программу, аналогичную предложенной, сократив использование памяти на одну ячейку.