Отчет

**по лабораторной работе №3**

**«Исследование работы БЭВМ»**

по дисциплине «Основы профессиональной деятельности» вариант 1067

Выполнил: Караганов П.Э., группа P3110

Преподаватель: Блохина Е.Н.

Оглавление

[Текст задания 3](#_Toc191407740)

[Описание программы 4](#_Toc191407741)

[Таблица трассировки 5](#_Toc191407742)

[Вывод 5](#_Toc191407743)

# Текст задания

По выданному преподавателем варианту восстановить текст заданного варианта программы, определить предназначение и составить описание программы, определить область представления и область допустимых значений исходных данных и результата, выполнить трассировку программы.

Изображение выглядит как текст, Шрифт

Контент, сгенерированный ИИ, может содержать ошибки.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Адрес** | **Код команды** | **Мнемоника** | **Комментарии** |
| 2B3 | 0200 | CLA | Очистка аккумулятора  0 ⇒ AC |
| 2B4 | EEFD | ST (IP -2) | Сохранить содержимое аккумулятора в ячейку памяти $A:  AC ⇒ ($A) |
| 2B5 | AF05 | LD #5 | Загрузить значение 005 в аккумулятор:  (005) ⇒ AC |
| 2B6 | EEFA | ST (IP -5) | Сохранить содержимое аккумулятора в ячейку памяти $B:  AC ⇒ ($B) |
| 2B7 | 4EF7 | ADD (IP -7) | Прибавление к аккумулятору значения ячейки памяти $C:  AC + ($C) ⇒ (AC) |
| 2B8 | EEF7 | ST (IP -8) | Сохранить содержимое аккумулятора в ячейку памяти $D:  AC ⇒ ($D) |
| 2B9 | ABF6 | LD –(IP -9) | Загрузить значение ($D-1) в аккумулятор:  ($D-1) ⇒ AC |
| 2BA | F002 | BEQ (IP +2) | Если Z == 1(AC == 0), то перепрыгиваем на 2BD |
| 2BB | 4EF6 | ADD (IP -9) | Прибавление к аккумулятору значения ячейки памяти $A:  AC + ($A) ⇒ (AC) |
| 2BC | EEF5 | ST (IP -10) | Сохранить содержимое аккумулятора в ячейку памяти $A:  AC ⇒ ($A) |
| 2BD | 82B1 | LOOP 2B1 | Уменьшаем значение ячейки памяти $B на 1; если $B <= 0, то перепрыгиваем на 2BF |
| 2BE | CEFA | JUMP (IP -5) | Перепрыгиваем на строчку 2B9 |
| 2BF | 0100 | HLT | Остановка |

# Описание программы

Реализуемая формула: считает сумму ненулевых элементов одномерного массива длины 5.

Область представления исходных данных:

* Элементы массива, результат 2B2 ($A) – 16-разрядные знаковые целые числа ([-215; 215–1])
* 2B1 ($B) – 16-разрядное беззнаковое целое число ([0;216))
* 2AF ($C), 2B0 ($D) – 11-разрядное число, адрес БЭВМ ([0; 211])

Область допустимых значений:

* Элементы массива (с 001 по 005) - ([-215 / 5; (215–1) / 5])
* c округлением вниз
* длина массива = const
* 0 ≤ счетчик 2B1 ($B) ≤ 5
* 2AF ($C) – [000; 2AF - 5] ∪ [2C0; 7FF]
* 2B0($D) – [$C; $C + $B - 1]
* 2B2($A) – [-215; 215)

Расположение в памяти БЭВМ программы, исходных данных и результатов:

* Исходные данные – с 001 по 005, с 2B0 по 2B2 ($D, $B, $C)
* Инструкции – с 2B3 по 2BF
* Результат – 2B2 ($A)

Адреса первой и последней выполняемой команд:

* Адрес первой команды: 2B3
* Адрес последней команды: 2BF

# Таблица трассировки

2AF($C) = 001 (адрес перового элемента массива считая сверху вниз)

Массив = [156710, 010, -2510, 2560010, 310] = [061F16, 016, FFE716, 640016, 000316]

Ожидаемый результат: (1567–25+25600+3)10 = 2714510 = 6A0916

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Выполненная Команда** | | **Содержание аккумуляторов процессора после выполнения команды** | | | | | | | | **Ячейка, содержимое которой изменилось после выполнения команды** | |
| Адрес | Код | IP | CR | AR | DR | SP | BR | AC | NZVC | Адрес | Новый код |
| 2B3 | 0200 | 2B4 | 0200 | 2B3 | 0200 | 000 | 02B3 | 0000 | 0100 |  |  |
| 2B4 | EEFD | 2B5 | EEFD | 2B2 | 0000 | 000 | FFFD | 0000 | 0100 | 2B2 | 0000 |
| 2B5 | AF05 | 2B6 | AF05 | 2B5 | 0005 | 000 | 0005 | 0005 | 0000 |  |  |
| 2B6 | EEFA | 2B7 | EEFA | 2B1 | 0005 | 000 | FFFA | 0005 | 0000 | 2B1 | 0005 |
| 2B7 | 4EF7 | 2B8 | 4EF7 | 2AF | 0001 | 000 | FFF7 | 0006 | 0000 |  |  |
| 2B8 | EEF7 | 2B9 | EEF7 | 2B0 | 0006 | 000 | FFF7 | 0006 | 0000 | 2B0 | 0006 |
| 2B9 | ABF6 | 2BA | ABF6 | 005 | 0003 | 000 | FFF6 | 0003 | 0000 | 2B0 | 0005 |
| 2BA | F002 | 2BB | F002 | 2BA | F002 | 000 | 02BA | 0003 | 0000 |  |  |
| 2BB | 4EF6 | 2BC | 4EF6 | 2B2 | 0000 | 000 | FFF6 | 0003 | 0000 |  |  |
| 2BC | EEF5 | 2BD | EEF5 | 2B2 | 0003 | 000 | FFF5 | 0003 | 0000 | 2B2 | 0003 |
| 2BD | 82B1 | 2BE | 82B1 | 2B1 | 0004 | 000 | 0003 | 0003 | 0000 | 2B1 | 0004 |
| 2BE | CEFA | 2B9 | CEFA | 2BE | 02B9 | 000 | FFFA | 0003 | 0000 |  |  |
| 2B9 | ABF6 | 2BA | ABF6 | 004 | 6400 | 000 | FFF6 | 6400 | 0000 | 2B0 | 0004 |
| 2BA | F002 | 2BB | F002 | 2BA | F002 | 000 | 02BA | 6400 | 0000 |  |  |
| 2BB | 4EF6 | 2BC | 4EF6 | 2B2 | 0003 | 000 | FFF6 | 6403 | 0000 |  |  |
| 2BC | EEF5 | 2BD | EEF5 | 2B2 | 6403 | 000 | FFF5 | 6403 | 0000 | 2B2 | 6403 |
| 2BD | 82B1 | 2BE | 82B1 | 2B1 | 0003 | 000 | 0002 | 6403 | 0000 | 2B1 | 0003 |
| 2BE | CEFA | 2B9 | CEFA | 2BE | 02B9 | 000 | FFFA | 6403 | 0000 |  |  |
| 2B9 | ABF6 | 2BA | ABF6 | 003 | FFE7 | 000 | FFF6 | FFE7 | 1000 | 2B0 | 0003 |
| 2BA | F002 | 2BB | F002 | 2BA | F002 | 000 | 02BA | FFE7 | 1000 |  |  |
| 2BB | 4EF6 | 2BC | 4EF6 | 2B2 | 6403 | 000 | FFF6 | 63EA | 0001 |  |  |
| 2BC | EEF5 | 2BD | EEF5 | 2B2 | 63EA | 000 | FFF5 | 63EA | 0001 | 2B2 | 63EA |
| 2BD | 82B1 | 2BE | 82B1 | 2B1 | 0002 | 000 | 0001 | 63EA | 0001 | 2B1 | 0002 |
| 2BE | CEFA | 2B9 | CEFA | 2B9 | 02B9 | 000 | FFFA | 63EA | 0001 |  |  |
| 2B9 | **ABF6** | 2BA | ABF6 | 002 | 0000 | 000 | FFF6 | 0000 | 0101 | 2B0 | 0002 |
| 2BA | F002 | 2BD | F002 | 2BA | F002 | 000 | 0002 | 0000 | 0101 |  |  |
| 2BD | 82B1 | 2BE | 82B1 | 2B1 | 0001 | 000 | 0000 | 0000 | 0101 | 2B1 | 0001 |
| 2BE | **CEFA** | 2B9 | CEFA | 2BE | 02B9 | 000 | FFFA | 0000 | 0101 |  |  |
| 2B9 | ABF6 | 2BA | ABF6 | 001 | 061F | 000 | FFF6 | 061F | 0001 | 2B0 | 0001 |
| 2BA | **F002** | 2BB | F002 | 2BA | F002 | 000 | 02BA | 061F | 0001 |  |  |
| 2BB | 4EF6 | 2BC | 4EF6 | 2B2 | 63EA | 000 | FFF6 | 6A09 | 0000 |  |  |
| 2BC | EEF5 | 2BD | EEF5 | 2B2 | 6A09 | 000 | FFF5 | 6A09 | 0000 | 2B2 | 6A09 |
| 2BD | 82B1 | 2BE | 82B1 | 2B1 | 0000 | 000 | 02B1 | 6A09 | 0000 | 2B1 | 0000 |
| 2BF | 0100 | 2C0 | 0100 | 2BF | 0100 | 000 | 02BF | 6A09 | 0000 |  |  |

РАЗОБРАТЬСЯ КАК РАБОТЕТ:

* LOOP(почему в BR хранится на единицу меньше чем в DR) Ответ: Потому что проверка на положительность происходит по 15 биту BR и если в мы получили в DR 0 то декрементирование приведёт его к -1 и BR(15) станет равным 1 и выполнится перепрыгивание через одну ячейку памяти
* BEQ (откуда вязалось 0002 в предпоследней итерации) Ответ: Это перемещение если выполнилось условие

# Вывод

За время выполнения лабораторной я понял, как работает БЭВМ, как обращаться с БЭВМ, систему команд БЭВМ, как передаётся информация по различным регистрам, как работают команды ветвления, относительная адресация, как происходит работа с одномерными массивами и многое другое.