Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования

Университет ИТМО

**Факультет программной инженерии и компьютерной техники**

**Дисциплина: Основы Профессиональной Деятельности**

**Лабораторная работа №3**

**«Выполнение циклических программ»**

Вариант 31323

Выполнил: **Васильев Александр Дмитриевич**

Группа: **Р3132**

Преподаватель: Барсуков Илья Александрович

2023г

# Задание

Изображение выглядит как текст

Автоматически созданное описание

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Адрес | Код команды | Мнемоника | Комментарии |
| 4С0 | 04D2 | A: WORD: 0x4D2 | Указатель на конец массива |
| 4С1 | 0200 | B: WORD: 0x200 | Указатель на ячейки массива |
| 4С2 | 4000 | C: WORD: 0x4000 | Счётчик(размер массива) |
| 4С3 | 0200 | D: WORD: 0x200 | Результат программы |
| 4С4 | **(+) 0200** | CLA | (Начало программы) Очистка аккумулятора |
| 4С5 | **EEFD** | ST D | Сохранение(со смещением) значения аккумулятора в ячейку 46C(Обнуление ячейки) |
| 4С6 | **AF03** | LD #0x03 | Загрузка значения 0x03 в аккумулятор |
| 4С7 | **EEFA** | ST C | Сохранение(со смещением) значения аккумулятора в ячейку 46B |
| 4С8 | **4EF7** | ADD A | Сложение содержимого ячейки 469 с аккумулятором |
| 4С9 | **EEF7** | ST B | Сохранение(со смещением) значения аккумулятора в ячейку 46A(в данном случае |
| 4СA | **ABF6** | E: LD -(B) | Значение ячейки 46A уменьшается на 1, это значение используется как адрес операнда, который будет загружен в память(в данном случае 46B). |
| 4CB | **F303** | BEQ F | Если значение аккумулятора равно нулю, то следующая команда будет по адресу 477 |
| 4CC | **AEF6** | ADD D | Сложение аккумулятора с содержимым ячейки 46C |
| 4CD | **0700** | ST D | Сохранение значения аккумулятора в ячейку 46C |
| 4CE | **EEF4** | F: LOOP 0x46B | Уменьшает значение 0x46B на 1, если значение 0x46B <= 0, то переход на адрес 479.(в данном случае будет произведено две итерации) |
| 4CF | **84C2** | JUMP E | Следующая команда будет по адресу 473 |
| 4D0 | **CEF9** | HLT | Остановка тактового генератора |
| 4D1 | **0100** |  |  |
| 4D2 | 0200 | WORD: 0xA00 | Массив(Из трёх ячеек) |
| 4D3 | 0800 | WORD: 0x247C |
| 4D4 | 0400 | WORD: 0x0 |

\*Числа представлены в 16-ричной системе счисления

Программа реализует сложение всех элементов массива(47A + 47B + 47C).

# Выполнение

Трассировка(Для стандартных чисел):

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Адр | Знчн | IP | CR | AR | DR | SP | BR | AC | PS | NZVC | Адр | Знчн |
| 469 | 047A | 469 | 0000 | 000 | 0000 | 000 | 0000 | 0000 | 004 | 0100 |  |  |
| 469 | 047A | 46A | 047A | 469 | 047A | 000 | 0469 | 0000 | 004 | 0100 |  |  |
| 46A | 0200 | 46B | 0200 | 46A | 0200 | 000 | 046A | 0000 | 004 | 0100 |  |  |
| 46B | E000 | 46C | E000 | 000 | 0000 | 000 | 046B | 0000 | 004 | 0100 |  |  |
| 46C | E000 | 46D | E000 | 000 | 0000 | 000 | 046C | 0000 | 004 | 0100 |  |  |
| 46D | 0200 | 46E | 0200 | 46D | 0200 | 000 | 046D | 0000 | 004 | 0100 |  |  |
| 46E | EEFD | 46F | EEFD | 46C | 0000 | 000 | FFFD | 0000 | 004 | 0100 | 46C | 0000 |
| 46F | AF03 | 470 | AF03 | 46F | 0003 | 000 | 0003 | 0003 | 000 | 0000 |  |  |
| 470 | EEFA | 471 | EEFA | 46B | 0003 | 000 | FFFA | 0003 | 000 | 0000 | 46B | 0003 |
| 471 | 4EF7 | 472 | 4EF7 | 469 | 047A | 000 | FFF7 | 047D | 000 | 0000 |  |  |
| 472 | EEF7 | 473 | EEF7 | 46A | 047D | 000 | FFF7 | 047D | 000 | 0000 | 46A | 047D |
| 473 | ABF6 | 474 | ABF6 | 47C | 0000 | 000 | FFF6 | 0000 | 004 | 0100 | 46A | 047C |
| 474 | F002 | 477 | F002 | 474 | F002 | 000 | 0002 | 0000 | 004 | 0100 |  |  |
| 477 | 846B | 478 | 846B | 46B | 0002 | 000 | 0001 | 0000 | 004 | 0100 | 46B | 0002 |
| 478 | CEFA | 473 | CEFA | 478 | 0473 | 000 | FFFA | 0000 | 004 | 0100 |  |  |
| 473 | ABF6 | 474 | ABF6 | 47B | 247C | 000 | FFF6 | 247C | 000 | 0000 | 46A | 047B |
| 474 | F002 | 475 | F002 | 474 | F002 | 000 | 0474 | 247C | 000 | 0000 |  |  |
| 475 | 4EF6 | 476 | 4EF6 | 46C | 0000 | 000 | FFF6 | 247C | 000 | 0000 |  |  |
| 476 | EEF5 | 477 | EEF5 | 46C | 247C | 000 | FFF5 | 247C | 000 | 0000 | 46C | 247C |
| 477 | 846B | 478 | 846B | 46B | 0001 | 000 | 0000 | 247C | 000 | 0000 | 46B | 0001 |
| 478 | CEFA | 473 | CEFA | 478 | 0473 | 000 | FFFA | 247C | 000 | 0000 |  |  |
| 473 | ABF6 | 474 | ABF6 | 47A | 0A00 | 000 | FFF6 | 0A00 | 000 | 0000 | 46A | 047A |
| 474 | F002 | 475 | F002 | 474 | F002 | 000 | 0474 | 0A00 | 000 | 0000 |  |  |
| 475 | 4EF6 | 476 | 4EF6 | 46C | 247C | 000 | FFF6 | 2E7C | 000 | 0000 |  |  |
| 476 | EEF5 | 477 | EEF5 | 46C | 2E7C | 000 | FFF5 | 2E7C | 000 | 0000 | 46C | 2E7C |
| 477 | 846B | 479 | 846B | 46B | 0000 | 000 | FFFF | 2E7C | 000 | 0000 | 46B | 0000 |
| 479 | 0100 | 47A | 0100 | 479 | 0100 | 000 | 0479 | 2E7C | 000 | 0000 |  |  |

\*Числа представлены в 16-ричной системе счисления(Кроме флагов NZVC)

|  |  |
| --- | --- |
| Область представления | Числа представлены 16-ти разрядном дополнительном коде, первый разряд которого выделен под знак числа.  Для арифметических операций [-; ]  Для логических операций [0; ] |
| Область допустимых значений | *R*: -215 ≤ R ≤ 215-1, R – результат(знаковый)  X, Y, Z – элементы массива(знаковые)  Выполняется при следующих случаях: |

# Вывод:

Поспал на несколько часов меньше, но познакомился с довольно интересной темой про разные виды адресаций и поигрался с БЭВМкой.