УНИВЕРСИТЕТ ИТМО

КАФЕДРА ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ ТЕХНИКИ

ОСНОВЫ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ ТЕХНИКИ

Лабораторная работа №3

«Выполнение циклических программ»

Вариант 667

Выполнила:

Нгу Фыонг Ань

Группа: P3110

Санкт-Петербург

2017

**Цель работы:** изучение способов организации циклических программ и исследование порядка функционирования БЭВМ при выполнении циклических программ.

**Задание:** 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.

**Текст исходной программы:**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Адрес | Код программы | Мнемоника | Комментарий |
| 5B3 | 05C9 | - | Адрес первого элемента массива |
| 5B4 | 0003 | - | Количество элементов массива |
| 5B5 | F500 | - | Результат |
| 5B6 | + F200 | CLA | Очистка аккумулятора |
| 5B7 | 65B4 | SUB 5B4 | Вычитание из значения аккумулятора значение ячейки 5B4 |
| 5B8 | 300D | MOV 00D | Пересылка значения аккумулятора в ячейку 00D |
| 5B9 | F200 | CLA | Очистка аккумулятора |
| 5BA | 35B5 | MOV 5B5 | Пересылка значения аккумулятора в ячейку 5B5 |
| 5BB | 45B3 | ADD 5B3 | Сумма значения аккумулятора и значения ячейки 5B3 |
| 5BC | 300C | MOV 00C | Пересылка значения аккумулятора в ячейку 00C |
| 5BD | F200 | CLA | Очистка аккумулятора |
| 5BE | 480C | ADD (00C) | Сумма значения аккумулятора и значения ячейки, номер которой содержится в ячейке 00C |
| 5BF | 95C1 | BPL 5C1 | Переход в ячейку 5C1, если значение аккумулятора >=0 |
| 5C0 | F500 | CMC | Инверсия рег. переноса |
| 5C1 | F200 | CLA | Очистка аккумулятора |
| 5C2 | F400 | CMA | Инверсия аккумулятора |
| 5C3 | 15B5 | AND 5B5 | Логическое умножение аккумулятора и значения ячейки 5B5 |
| 5C4 | F600 | ROL | Циклический сдвиг влево на  1 разряд |
| 5C5 | 35B5 | MOV 5B5 | Пересылка значения аккумулятора в ячейку 5B5 |
| 5C6 | 000D | ISZ 00D | Приращение значения ячейки 00D и пропуск команды, если значение ячейки 00D >= 0 |
| 5C7 | C5BD | BR 5BD | Безусловный переход к ячейке 5BD |
| 5C8 | F000 | HLT | Остановка ЭВМ |
| 5C9 | 0000 | - | Элемент массива |
| 5CA | 0000 | - | Элемент массива |
| 5CB | 0000 | - | Элемент массива |

**Описание программы:**

Bit map.

**Адреса ячеек для хранения аргументов и промежуточных результатов в данной программе:**

Адрес первого элемента массива: **5B3**

Количество элементов массива: **5B4**

Результат: **5B5**

Элементы массива: **5C9, 5CA, 5CB**

**Область допустимых значений исходных данных и результата:**

Результат [0; 7]

Элементы массива: [-215;215-1]

|  |  |
| --- | --- |
| Адрес первого элемента Х | Количество элементов в массиве |
| [000, 00C] | [1, 00D-X] |
| [00D, 562] | [1, 563-X] |
| [5C9, 7FF] | [1, 800-X] |

**Адрес первой и последней команды:**

Первая команда: **5B6**

Последняя команда: **5C8**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Таблица трассировки программы** | | | | | | | | | |
| **Адрес ячейки и ее данные** | | **Содержимое регистров процессора после выполнения команды.** | | | | | | **Ячейка, содержимое которой изменилось после выполнения программы.** | |
| Адрес | Код | СК | РА | РК | РД | А | С | Адрес | Новый код |
| 5B6 | F200 | 5B7 | 5B6 | F200 | F200 | 0000 | 0 |  |  |
| 5B7 | 65B4 | 5B8 | 5B4 | 65B4 | 0003 | FFFD | 0 |  |  |
| 5B8 | 300D | 5B9 | 00D | 300D | FFFD | FFFD | 0 | 00D | FFFD |
| 5B9 | F200 | 5BA | 5B9 | F200 | F200 | 0000 | 0 |  |  |
| 5BA | 35B5 | 5BB | 5B5 | 35B5 | 0000 | 0000 | 0 | 5B5 | 0000 |
| 5BB | 45B3 | 5BC | 5B3 | 45B3 | 05C9 | 05C9 | 0 |  |  |
| 5BC | 300C | 5BD | 00C | 300C | 05C9 | 05C9 | 0 | 00C | 05C9 |
| 5BD | F200 | 5BE | 5BD | F200 | F200 | 0000 | 0 |  |  |
| 5BE | 480C | 5BF | 5C9 | 480C | FFFF | FFFF | 0 | 00C | 05CA |
| 5BF | 95C1 | 5C0 | 5BF | 95C1 | 95C1 | FFFF | 0 |  |  |
| 5C0 | F500 | 5C1 | 5C0 | F500 | F500 | FFFF | 1 |  |  |
| 5C1 | F200 | 5C2 | 5C1 | F200 | F200 | 0000 | 1 |  |  |
| 5C2 | F400 | 5C3 | 5C2 | F400 | F400 | FFFF | 1 |  |  |
| 5C3 | 15B5 | 5C4 | 5B5 | 15B5 | 0000 | 0000 | 1 |  |  |
| 5C4 | F600 | 5C5 | 5C4 | F600 | F600 | 0001 | 0 |  |  |
| 5C5 | 35B5 | 5C6 | 5B5 | 35B5 | 0001 | 0001 | 0 | 5B5 | 0001 |
| 5C6 | 000D | 5C7 | 00D | 000D | FFFE | 0001 | 0 | 00D | FFFE |
| 5C7 | C5BD | 5BD | 5C7 | C5BD | C5BD | 0001 | 0 |  |  |
| 5BD | F200 | 5BE | 5BD | F200 | F200 | 0000 | 0 |  |  |
| 5BE | 480C | 5BF | 5CA | 480C | 0000 | 0000 | 0 | 00C | 05CB |
| 5BF | 95C1 | 5C0 | 5BF | 95C1 | 95C1 | 0000 | 0 |  |  |
| 5C1 | F200 | 5C2 | 5C1 | F200 | F200 | 0000 | 0 |  |  |
| 5C2 | F400 | 5C3 | 5C2 | F400 | F400 | FFFF | 0 |  |  |
| 5C3 | 15B5 | 5C4 | 5B5 | 15B5 | 0001 | 0001 | 0 |  |  |
| 5C4 | F600 | 5C5 | 5C4 | F600 | F600 | 0002 | 0 |  |  |
| 5C5 | 35B5 | 5C6 | 5B5 | 35B5 | 0002 | 0002 | 0 | 5B5 | 0002 |
| 5C6 | 000D | 5C7 | 00D | 000D | FFFF | 0002 | 0 | 00D | FFFF |
| 5C7 | C5BD | 5BD | 5C7 | C5BD | C5BD | 0002 | 0 |  |  |
| 5BD | F200 | 5BE | 5BD | F200 | F200 | 0000 | 0 |  |  |
| 5BE | 480C | 5BF | 5CB | 480C | 9000 | 9000 | 0 | 00C | 05CC |
| 5BF | 95C1 | 5C0 | 5BF | 95C1 | 95C1 | 9000 | 0 |  |  |
| 5C0 | F500 | 5C1 | 5C0 | F500 | F500 | 9000 | 1 |  |  |
| 5C1 | F200 | 5C2 | 5C1 | F200 | F200 | 0000 | 1 |  |  |
| 5C2 | F400 | 5C3 | 5C2 | F400 | F400 | FFFF | 1 |  |  |
| 5C3 | 15B5 | 5B5 | 5B5 | 15B5 | 0002 | 0002 | 1 |  |  |
| 5C4 | F600 | 5C5 | 5C4 | F600 | F600 | 0005 | 0 |  |  |
| 5C5 | 35B5 | 5C6 | 5B5 | 35B5 | 0005 | 0005 | 0 | 5B5 | 0005 |
| 5C6 | 000D | 5C7 | 00D | 000D | 0000 | 0005 | 0 | 00D | 0000 |
| 5C8 | F000 | 5C9 | 5C8 | F000 | F000 | 0005 | 0 |  |  |

**Вывод:** в ходе проделанной работы мы изучили способы организации циклических программ и исследовали порядок функционирования БЭВМ при выполнении циклических программ.