**Лабораторная работа № 3**

**Исследование работы ЭВМ при выполнении циклических программ**.

Вариант -3

Цель работы - изучение способов организации циклических программ и исследование порядка функционирования ЭВМ при выполнении циклических программ.

Подготовка к выполнению работы.

1. Восстановить текст заданного варианта программы.
2. Составить описание программы.

Порядок выполнения работы. Занести в память базовой ЭВМ заданный вариант программы и заполнить таблицу трассировки, выполняя эту программу по командам.

Содержание отчета по работе. Текст программы с комментариями, таблица трассировки; описание программы.

Варианты программ (первая команда программы помечена знаком "+").

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Адрес | Варианты программ | | | | | |
|  | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 00A  00B  00C  00D  00E  00F  010  011  012  013  014  015  016  017  018  019  01A  01B  01C  01D  01E  01F | 0000  0000  0000  0000  001C  0000  0000  0000  FFFC  + F200  480E  B018  4011  3011  0012  C013  F000  0378  0000  F0EB  0377  0000 | 0000  0000  0000  0000  0000  001C  0000  0000  FFFC  + F200  480F  A018  4011  3011  0012  C013  F000  7F02  DECA  30AE  7F01  0000 | 0000  0000  001B  0000  0000  0000  0000  + F200  480C  9016  401D  301D  0019  C011  F000  FFFC  8778  1777  8788  1111  FFA1  0000 | 0011  0000  0000  0000  0000  0000  3355  71BC  ABBA  63CD  FFFC  0000  + F200  480A  A01D  F200  F800  4015  3015  0014  C016  F000 | 0000  001C  0000  0000  0000  0000  0000  FFFC  + F200  480B  9019  F200  F800  401C  301C  0011  C012  F000  0000  B0B0  5B0B  CF11 | 0000  0000  0000  0010  0000  0000  0000  0010  0000  0707  0000  FFFC  + F200  480D  B01A  C01D  F800  4011  3011  0015  C016  F000 |

Таблица трассировки:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Адрес | Код | СК | РА | РК | РД | А | С | Адрес | Новый код |  |
| 00A | 0 | 00C | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 |  |
| 00C | 001B | 00E | 01B | 001B | 1778 | 0 | 0 | 01B | 1778 |  |
| 00E | 0 | 10 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 2 |  |
| 10 | 0 | 12 | 0 | 0 | 3 | 0 | 0 | 0 | 3 |  |
| 12 | 480C | 13 | 01B | 480C | 1778 | 1778 | 0 | 00C | 001C |  |
| 13 | 9016 | 16 | 13 | 9016 | 9016 | 1778 | 0 |  |  |  |
| 16 | 19 | 17 | 19 | 19 | FFFD | 1778 | 0 | 19 | FFFD |  |
| 17 | C011 | 11 | 17 | C011 | C011 | 1778 | 0 |  |  |  |
| 11 | F200 | 12 | 11 | F200 | F200 | 0 | 0 |  |  |  |
| 12 | 480C | 13 | 01C | 480C | 8788 | 8788 | 0 | 00C | 001D |  |
| 13 | 9016 | 14 | 13 | 9016 | 9016 | 8788 | 0 |  |  |  |
| 14 | 401D | 15 | 01D | 401D | 1111 | 9899 | 0 |  |  |  |
| 15 | 301D | 16 | 01D | 301D | 9899 | 9899 | 0 | 01D | 9899 |  |
| 16 | 19 | 17 | 19 | 19 | FFFE | 9899 | 0 | 19 | FFFE |  |
| 17 | C011 | 11 | 17 | C011 | C011 | 9899 | 0 |  |  |  |
| 11 | F200 | 12 | 11 | F200 | F200 | 0 | 0 |  |  |  |
| 12 | 480C | 13 | 01D | 480C | 9899 | 9899 | 0 | 00C | 001E |  |
| 13 | 9016 | 14 | 13 | 9016 | 9016 | 9899 | 0 |  |  |  |
| 14 | 401D | 15 | 01D | 401D | 9899 | 3132 | 1 |  |  |  |
| 15 | 301D | 16 | 01D | 301D | 3132 | 3132 | 1 | 01D | 3132 |  |
| 16 | 19 | 17 | 19 | 19 | FFFF | 3132 | 1 | 19 | FFFF |  |
| 17 | C011 | 11 | 17 | C011 | C011 | 3132 | 1 |  |  |  |
| 11 | F200 | 12 | 11 | F200 | F200 | 0 | 1 |  |  |  |
| 12 | 480C | 13 | 01E | 480C | 0 | 0 | 0 | 00C | 001F |  |
| 13 | 9016 | 16 | 13 | 9016 | 9016 | 0 | 0 |  |  |  |
| 16 | 19 | 18 | 19 | 19 | 0 | 0 | 0 | 19 | 0 |  |
| 18 | F000 | 19 | 18 | F000 | F000 | 0 | 0 |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

Описание:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Адрес | код | Мнемоника | Комментарии |
| 00A | 0000 |  |  |
| 00B | 0000 |  |  |
| 00C | 001B |  |  |
| 00D | 0000 |  |  |
| 00E | 0000 |  |  |
| 00F | 0000 |  |  |
| 010 | 0000 |  |  |
| 011 | F200+ | CLA | Очистка аккумулятора (0🡺A) |
| 012 | 480C | ADD (C) | Сложение ((1D) + (A) 🡺 A) |
| 013 | 9016 | BPL (16) | Переход, если плюс (Если (A) >= 0, то 16 🡺 СК) |
| 014 | 401D | ADD (1D) | Сложение ((1D) + (A) 🡺 A) |
| 015 | 301D | MOV (1D) | Пересылка результата ((А) 🡺1D) |
| 016 | 0019 | ISZ (19) | Приращение и пропуск ((19) + 1 🡺 19, ЕСЛИ (19 ) >= 0, то (СК) + 1 🡺 СК) |
| 017 | C011 | BR (11) | Безусловный переход 11 🡺СК |
| 018 | F000 | HLT | Остановка |
| 019 | FFFC |  |  |
| 01A | 8778 |  |  |
| 01B | 1777 |  |  |
| 01C | 8788 |  |  |
| 01D | 1111 |  |  |
| 01E | FFA1 |  |  |
| 01F | 0 |  |  |

Если в А попадает значение > 0, программа пропускает 015 и 016. Программа циклично переходит к ячейки 011 до тех пор, пока не пропуститься ячейка 017. Каждую итерацию увеличивается значение я в ячейке 016 , тк там FFFC, через 3 цикла достигнет макс значения и программа завершиться. Но последнем цикле происходит пропуск ячейке 17, из – за чего программа не переходит в 011, а меняются значение ячеек 01в и 019, а ячейка 00С инкрементируется с каждой итерации