УНИВЕРСИТЕТ ИТМО

КАФЕДРА ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ ТЕХНИКИ

ОСНОВЫ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ ТЕХНИКИ

Лабораторная работа №4

«Выполнение комплекса программ»

Вариант 31704

Выполнила:

Нгу Фыонг Ань

Группа: P3110

Преподаватель:

Санкт-Петербург

2016

**Цель работы:** изучение способов связи между программными модулями, команды обращения к подпрограмме и исследование порядка функционирования БЭВМ при выполнении комплекса взаимосвязанных программ.

**Задание:** по выданному преподавателем варианту восстановить текст заданного варианта программы и подпрограммы, определить предназначение и составить его описание, определить область представления и область допустимых значений исходных данных и результата, выполнить трассировку программы программного комплекса.

**Текст исходных данных программы:**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Адрес | Код программы | Мнемоника | Комментарии |
| 535 | ZZZZ | Z | Параметр Z |
| 536 | YYYY | Y | Параметр Y |
| 537 | XXXX | X | Параметр X |

**Текст исходной программы и подпрограммы:**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Адрес | Код программы | Мнемоника | Комментарий |
| 522 | F200 | CLA | Очистка аккумулятора |
| 523 | 3538 | MOV 538 | Пересылка значения аккумулятора в ячейку 538 |
| 524 | 4537 | ADD 537 | Сумма значения аккумулятора и значения ячейки 537 |
| 525 | 2714 | JSR 714 | Переход к выполнению подпрограммы |
| 526 | 4538 | ADD 538 | Сумма значения аккумулятора и значения ячейки 538 |
| 527 | 3538 | MOV 538 | Пересылка значения аккумулятора в ячейку 538 |
| 528 | F200 | CLA | Очистка аккумулятора |
| 529 | 4535 | ADD 535 | Сумма значения аккумулятора и значения ячейки 535 |
| 52A | 2714 | JSR 714 | Переход к выполнению подпрограммы |
| 52B | 4538 | ADD 538 | Сумма значения аккумулятора и значения ячейки 538 |
| 52C | 3538 | MOV 538 | Пересылка значения аккумулятора в ячейку 538 |
| 52D | F200 | CLA | Очистка аккумулятора |
| 52E | 4536 | ADD 536 | Сумма значения аккумулятора и значения ячейки 536 |
| 52F | F800 | INC | Инкремент аккумулятора |
| 530 | 2714 | JSR 714 | Переход к выполнению подпрограммы |
| 531 | F800 | INC | Инкремент аккумулятора |
| 532 | 4538 | ADD 538 | Сумма значения аккумулятора и значения ячейки 538 |
| 533 | 3538 | MOV 538 | Пересылка значения аккумулятора в ячейку 538 |
| 534 | F000 | HLT | Остановка ЭВМ |
|  | | | |
| 714 | 0000 |  | Ячейка с адресом возврата |
| 715 | B717 | BEQ 717 | Переход в ячейку 717, если значение аккумулятора = 0 |
| 716 | 9720 | BPL 720 | Переход в ячейку 720, если значение аккумулятора >0 |
| 717 | 6724 | SUB 724 | Вычитание из значения аккумулятора значение ячейки 724 |
| 718 | A720 | BMI 720 | Переход в ячейку 720, если значение аккумулятора <0 |
| 719 | B720 | BEQ 720 | Переход в ячейку 720, если значение аккумулятора = 0 |
| 71A | 4724 | ADD 724 | Сумма значения аккумулятора и значения ячейки 724 |
| 71B | 3723 | MOV 723 | Пересылка значения аккумулятора в ячейку 723 |
| 71C | 4723 | ADD 723 | Сумма значения аккумулятора и значения ячейки 723 |
| 71D | 4723 | ADD 723 | Сумма значения аккумулятора и значения ячейки 723 |
| 71E | 4725 | ADD 725 | Сумма значения аккумулятора и значения ячейки 725 |
| 71F | CF14 | BR (714) | Безусловный переход в ячейку, адрес которой в ячейке 714 |
| 720 | F200 | CLA | Очистка аккумулятора |
| 721 | 4724 | ADD 724 | Сумма значения аккумулятора и значения ячейки 724 |
| 722 | CF14 | BR (714) | Безусловный переход в ячейку, адрес которой в ячейке 714 |
| 723 | 0000 | - | Вспомогательная ячейка |
| 724 | F0BB | - | Число (-390910) |
| 725 | 00F9 | - | Число (24910) |

**Описание программы:**

Программа считает результат по формуле:

Где

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

Параметр Z: **535**

Параметр Y: **536**

Параметр X: **537**

Результат R: **538**

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

Параметр Z: [-;-3909] ∪ (-3557;

Параметр Y: [-;-3910] ∪ (-3558;

Параметр X: [-;-3909] ∪ (-3557;

Результат R: [-215 , 215-1]

**Адрес первой и последней команды программы:**

Первая команда: 522

Последняя команда: 534

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **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 |
| 59C | F200 | 59D | 59C | F200 | F200 | 0000 | 0 |  |  |
| 59D | 35B3 | 59E | 5B3 | 35B3 | 0000 | 0000 | 0 | 5B3 | 0000 |
| 59E | 45B1 | 59F | 5B1 | 45B1 | 0400 | 0400 | 0 |  |  |
| 59F | F900 | 5A0 | 59F | F900 | F900 | 03FF | 1 |  |  |
| 5A0 | 266D | 66E | 66D | 266E | 05A1 | 03FF | 1 | 66D | 05A1 |
| 66E | A677 | 66F | 66E | A677 | A677 | 03FF | 1 |  |  |
| 66F | 667B | 670 | 67B | 667B | 041E | FFE1 | 0 |  |  |
| 670 | 9677 | 671 | 670 | 9677 | 9677 | FFE1 | 0 |  |  |
| 671 | 467B | 672 | 67B | 467B | 041E | 03FF | 1 |  |  |
| 672 | 367A | 673 | 67A | 367A | 03FF | 03FF | 1 | 67A | 03FF |
| 673 | F300 | 674 | 673 | F300 | F300 | 03FF | 0 |  |  |
| 674 | F600 | 675 | 674 | F600 | F600 | 07FE | 0 |  |  |
| 675 | 667C | 676 | 67C | 667C | 00CD | 0731 | 1 |  |  |
| 676 | CE6D | 5A1 | 66D | CE6D | 05A1 | 0731 | 1 |  |  |
| 5A1 | 65B3 | 5A2 | 5B3 | 65B3 | 0000 | 0731 | 1 |  |  |
| 5A2 | 35B3 | 5A3 | 5B3 | 35B3 | 0731 | 0731 | 1 | 5B3 | 0731 |
| 5A3 | F200 | 5A4 | 5A3 | F200 | F200 | 0000 | 1 |  |  |
| 5A4 | 45B2 | 5A5 | 5B2 | 45B2 | 0799 | 0799 | 0 |  |  |
| 5A5 | 266D | 66E | 66D | 266E | 05A6 | 0799 | 0 | 66D | 05A6 |
| 66E | A677 | 66F | 66E | A677 | A677 | 0799 | 0 |  |  |
| 66F | 667B | 670 | 67B | 667B | 041E | 037B | 1 |  |  |
| 670 | 9677 | 677 | 670 | 9677 | 9677 | 037B | 1 |  |  |
| 677 | F200 | 678 | 677 | F200 | F200 | 0000 | 1 |  |  |
| 678 | 467B | 679 | 67B | 467B | 041E | 041E | 0 |  |  |
| 679 | CE6D | 5A6 | 66D | CE6D | 05A6 | 041E | 0 |  |  |
| 5A6 | F900 | 5A7 | 5A6 | F900 | F900 | 041D | 1 |  |  |
| 5A7 | 65B3 | 5A8 | 5B3 | 65B3 | 0731 | FCEC | 0 |  |  |
| 5A8 | 35B3 | 5A9 | 5B3 | 35B3 | FCEC | FCEC | 0 | 5B3 | FCEC |
| 5A9 | F200 | 5AA | 5A9 | F200 | F200 | 0000 | 0 |  |  |
| 5AA | 45B0 | 5AB | 5B0 | 45B0 | FFF4 | FFF4 | 0 |  |  |
| 5AB | 266D | 66E | 66D | 266E | 05AC | FFF4 | 0 | 66D | 05AC |
| 66E | A677 | 677 | 66E | A677 | A677 | FFF4 | 0 |  |  |
| 677 | F200 | 678 | 677 | F200 | F200 | 0000 | 0 |  |  |
| 678 | 467B | 679 | 67B | 467B | 041E | 041E | 0 |  |  |
| 679 | CE6D | 5AC | 66D | CE6D | 05AC | 041E | 0 |  |  |
| 5AC | F900 | 5AD | 5AC | F900 | F900 | 041D | 1 |  |  |
| 5AD | 65B3 | 5AE | 5B3 | 65B3 | FCEC | 0731 | 0 |  |  |
| 5AE | 35B3 | 5AF | 5B3 | 35B3 | 0731 | 0731 | 0 | 5B3 | 0731 |
| 5AF | F000 | 5B0 | 5AF | F000 | F000 | 0731 | 0 |  |  |

**Вывод:** в ходе проделанной работы мы изучили способы организации способов связи между программными модулями, команды обращения к подпрограмме и исследовали порядок функционирования БЭВМ при выполнении комплекса взаимосвязанных программ.