Факультет Программной Инженерии и Компьютерной Техники

Лабораторная работа №4

Вариант 4431

Выполнил:

Марьин Григорий Алексеевич

Группа P3112

Проверил:

Абузов Ярослав Александрович

Содержание

[Задание 3](#_Toc190817546)

[Ход выполнения 4](#_Toc190817547)

[Описание программы 5](#_Toc190817548)

[Область представления. 5](#_Toc190817549)

[Область допустимых значений 5](#_Toc190817550)

[Таблица трассировки: 5](#_Toc190817551)

[Вывод: 6](#_Toc190817552)

Задание

1. По выданному преподавателем варианту восстановить текст заданного варианта программы и подпрограммы (программного комплекса), определить предназначение и составить его описание, определить область представления и область допустимых значений исходных данных и результата, выполнить трассировку программного комплекса.

Изображение выглядит как текст, снимок экрана, Шрифт, число

Контент, сгенерированный ИИ, может содержать ошибки.

Ход выполнения

Текст исходной программы представлен в Таблица 1:

Таблица

Описание программы

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Адрес | Код команды | Мнемоника | Комментарий |
| 448 | 0200 | CLA | Очистка аккумулятора |
| 449 | EE18 | ST (IP +24) | Прямое относительное сохранение. Очистка ячейки 462 |
| 44A | AE16 | LD (IP+ 22) | Прямая относительная загрузка из ячейки 461 |
| 44B | 0C00 | PUSH | Запись в стек. AC -> -(SP) |
| 44C | D726 | CALL 726 | Вызов подпрограммы. SP - 1 -> SP, IP -> (SP), 726 -> IP |
| 44D | 0800 | POP | Чтение из стека. (SP)+ -> AC |
| 44E | 0700 | INC | Инкремент, AC + 1 -> AC |
| 44F | 6E12 | SUB (IP + 12) | Прямое относительное вычитание. AC - M(462) -> AC |
| 450 | EE11 | ST (IP + 11) | Прямое относительное сохранение. AC -> 462 |
| 451 | AE0E | LD (IP+ 14) | Прямая относительная загрузка из ячейки 460 |
| 452 | 0C00 | PUSH | Запись в стек. AC -> -(SP) |
| 453 | D726 | CALL | Вызов подпрограммы. SP - 1 -> SP, IP -> (SP), M(726) -> IP |
| 454 | 0800 | POP | Чтение из стека. (SP)+ -> AC |
| 455 | 4E0C | ADD (IP + 12) | Прямое относительное сложение. AC + M(462) -> AC |
| 456 | EE0B | ST (IP +11) | Прямое относительное сохранение. AC -> M(462) |
| 457 | AE07 | LD (IP + 7) | Прямая относительная загрузка |
| 458 | 0740 | DEC | Декремент. AC-1 -> AC |
| 459 | 0C00 | PUSH | Запись в стек. AC -> -(SP) |
| 45A | D726 | CALL 726 | Вызов подпрограммы. SP - 1 -> SP, IP -> (SP), M(726) -> IP |
| 45B | 0800 | POP | Чтение из стека. (SP)+ -> AC |
| 45C | 6E05 | SUB (IP + 5) | Прямое относительное вычитание. AC - M(462) -> AC |
| 45D | EE04 | ST (IP + 4) | Прямое относительное сохранение. AC -> 462 |
| 45E | 0100 | HLT | Остановка программы |
| 45F | ZZZZ |  |  |
| 460 | YYYY |  |  |
| 461 | XXXX |  |  |
| 462 | F4F3 |  |  |
| 726 | AC01 | LD (SP + 1) | Запись значения верхней ячейки стека в аккумулятор M(SP+1) ⇒ AC |
| 727 | F207 | BMI (IP + 7) | IF N == 0 THEN IP + 7 + 1 -> IP |
| 728 | F006 | BEQ (IP + 6) | IF Z == 0 THEN IP + 6 + 1 -> IP |
| 729 | 7E08 | CMP (IP + 8) | Установить флаги по результату AC - M(732) |
| 72A | F904 | BGE (IP + 4) | Переход если больше или равно. IF N ⊕ V == 0 THEN IP + 4 + 1 -> IP |
| 72B | 4C01 | ADD (SP + 1) | Сложение верхней ячейки стека с аккумулятором AC + M(SP + 1) -> AC |
| 72C | 4C01 | ADD (SP + 1) | Сложение верхней ячейки стека с аккумулятором AC + M(SP + 1) -> AC |
| 72D | 6E05 | SUB (IP + 5) | AC - M(733) -> AC |
| 72E | CE01 | JUMP (IP + 1) | IP +1 + 1 -> IP |
| 72F | AE02 | LD (IP + 2) | Прямая относительная загрузка. M(732) -> IP |
| 730 | EC01 | ST (SP+1) | Запись значения ячейки аккумулятора в верхнюю ячейку стека AC -> M(SP+1) |
| 731 | 0A00 | RET | Возврат из подпрограммы (SP)+ -> IP |
| 732 | 0B0C |  |  |
| 733 | 009C |  |  |

Описание программы:

Данная программа выполняет функцию:

Result = f(z-1) – f(x) – 1 – f(y)

f =

Область представления.

x, y, z, result, const1, const2 – знаковое, 16-ти разрядное число

Область допустимых значений

1. x, y ∈ [-32 768, 32 767]
2. z ∈ [-32 767, 32 767]

Таблица трассировки:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ?Адр | Знчн | IP | CR | AR | DR | SP | BR | AC | PS | NZVC | Адр | Знчн |
| 448 | 200 | 448 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4 | 100 |  |  |
| 448 | 200 | 449 | 200 | 448 | 200 | 0 | 448 | 0 | 4 | 100 |  |  |
| 449 | EE18 | 44A | EE18 | 462 | 0 | 0 | 18 | 0 | 4 | 100 | 462 | 0 |
| 44A | AE16 | 44B | AE16 | 461 | 300 | 0 | 16 | 300 | 0 | 0 |  |  |
| 44B | 0C00 | 44C | 0C00 | 7FF | 300 | 7FF | 044B | 300 | 0 | 0 | 7FF | 300 |
| 44C | D726 | 726 | D726 | 7FE | 044D | 7FE | D726 | 300 | 0 | 0 | 7FE | 044D |
| 726 | AC01 | 727 | AC01 | 7FF | 300 | 7FE | 1 | 300 | 0 | 0 |  |  |
| 727 | F207 | 728 | F207 | 727 | F207 | 7FE | 727 | 300 | 0 | 0 |  |  |
| 728 | F006 | 729 | F006 | 728 | F006 | 7FE | 728 | 300 | 0 | 0 |  |  |
| 729 | 7,00E+08 | 72A | 7,00E+08 | 732 | 0B0C | 7FE | 8 | 300 | 8 | 1000 |  |  |
| 72A | F904 | 72B | F904 | 72A | F904 | 7FE | 072A | 300 | 8 | 1000 |  |  |
| 72B | 4C01 | 72C | 4C01 | 7FF | 300 | 7FE | 1 | 600 | 0 | 0 |  |  |
| 72C | 4C01 | 72D | 4C01 | 7FF | 300 | 7FE | 1 | 900 | 0 | 0 |  |  |
| 72D | 6,00E+05 | 72E | 6,00E+05 | 733 | 009C | 7FE | 5 | 864 | 1 | 1 |  |  |
| 72E | CE01 | 730 | CE01 | 72E | 730 | 7FE | 1 | 864 | 1 | 1 |  |  |
| 730 | EC01 | 731 | EC01 | 7FF | 864 | 7FE | 1 | 864 | 1 | 1 | 7FF | 864 |
| 731 | 0A00 | 44D | 0A00 | 7FE | 044D | 7FF | 731 | 864 | 1 | 1 |  |  |
| 44D | 800 | 44E | 800 | 7FF | 864 | 0 | 044D | 864 | 1 | 1 |  |  |
| 44E | 700 | 44F | 700 | 44E | 700 | 0 | 044E | 865 | 0 | 0 |  |  |
| 44F | 6,00E+12 | 450 | 6,00E+12 | 462 | 0 | 0 | 12 | 865 | 1 | 1 |  |  |
| 450 | EE11 | 451 | EE11 | 462 | 865 | 0 | 11 | 865 | 1 | 1 | 462 | 865 |
| 451 | AE0E | 452 | AE0E | 460 | 200 | 0 | 000E | 200 | 1 | 1 |  |  |
| 452 | 0C00 | 453 | 0C00 | 7FF | 200 | 7FF | 452 | 200 | 1 | 1 | 7FF | 200 |
| 453 | D726 | 726 | D726 | 7FE | 454 | 7FE | D726 | 200 | 1 | 1 | 7FE | 454 |
| 726 | AC01 | 727 | AC01 | 7FF | 200 | 7FE | 1 | 200 | 1 | 1 |  |  |
| 727 | F207 | 728 | F207 | 727 | F207 | 7FE | 727 | 200 | 1 | 1 |  |  |
| 728 | F006 | 729 | F006 | 728 | F006 | 7FE | 728 | 200 | 1 | 1 |  |  |
| 729 | 7,00E+08 | 72A | 7,00E+08 | 732 | 0B0C | 7FE | 8 | 200 | 8 | 1000 |  |  |
| 72A | F904 | 72B | F904 | 72A | F904 | 7FE | 072A | 200 | 8 | 1000 |  |  |
| 72B | 4C01 | 72C | 4C01 | 7FF | 200 | 7FE | 1 | 400 | 0 | 0 |  |  |
| 72C | 4C01 | 72D | 4C01 | 7FF | 200 | 7FE | 1 | 600 | 0 | 0 |  |  |
| 72D | 6,00E+05 | 72E | 6,00E+05 | 733 | 009C | 7FE | 5 | 564 | 1 | 1 |  |  |
| 72E | CE01 | 730 | CE01 | 72E | 730 | 7FE | 1 | 564 | 1 | 1 |  |  |
| 730 | EC01 | 731 | EC01 | 7FF | 564 | 7FE | 1 | 564 | 1 | 1 | 7FF | 564 |
| 731 | 0A00 | 454 | 0A00 | 7FE | 454 | 7FF | 731 | 564 | 1 | 1 |  |  |
| 454 | 800 | 455 | 800 | 7FF | 564 | 0 | 454 | 564 | 1 | 1 |  |  |
| 455 | 4E0C | 456 | 4E0C | 462 | 865 | 0 | 000C | 0DC9 | 0 | 0 |  |  |
| 456 | EE0B | 457 | EE0B | 462 | 0DC9 | 0 | 000B | 0DC9 | 0 | 0 | 462 | 0DC9 |
| 457 | AE07 | 458 | AE07 | 45F | 100 | 0 | 7 | 100 | 0 | 0 |  |  |
| 458 | 740 | 459 | 740 | 458 | 740 | 0 | 458 | 00FF | 1 | 1 |  |  |
| 459 | 0C00 | 45A | 0C00 | 7FF | 00FF | 7FF | 459 | 00FF | 1 | 1 | 7FF | 00FF |
| 45A | D726 | 726 | D726 | 7FE | 045B | 7FE | D726 | 00FF | 1 | 1 | 7FE | 045B |
| 726 | AC01 | 727 | AC01 | 7FF | 00FF | 7FE | 1 | 00FF | 1 | 1 |  |  |
| 727 | F207 | 728 | F207 | 727 | F207 | 7FE | 727 | 00FF | 1 | 1 |  |  |
| 728 | F006 | 729 | F006 | 728 | F006 | 7FE | 728 | 00FF | 1 | 1 |  |  |
| 729 | 7,00E+08 | 72A | 7,00E+08 | 732 | 0B0C | 7FE | 8 | 00FF | 8 | 1000 |  |  |
| 72A | F904 | 72B | F904 | 72A | F904 | 7FE | 072A | 00FF | 8 | 1000 |  |  |
| 72B | 4C01 | 72C | 4C01 | 7FF | 00FF | 7FE | 1 | 01FE | 0 | 0 |  |  |
| 72C | 4C01 | 72D | 4C01 | 7FF | 00FF | 7FE | 1 | 02FD | 0 | 0 |  |  |
| 72D | 6,00E+05 | 72E | 6,00E+05 | 733 | 009C | 7FE | 5 | 261 | 1 | 1 |  |  |
| 72E | CE01 | 730 | CE01 | 72E | 730 | 7FE | 1 | 261 | 1 | 1 |  |  |
| 730 | EC01 | 731 | EC01 | 7FF | 261 | 7FE | 1 | 261 | 1 | 1 | 7FF | 261 |
| 731 | 0A00 | 45B | 0A00 | 7FE | 045B | 7FF | 731 | 261 | 1 | 1 |  |  |
| 45B | 800 | 45C | 800 | 7FF | 261 | 0 | 045B | 261 | 1 | 1 |  |  |
| 45C | 6,00E+05 | 45D | 6,00E+05 | 462 | 0DC9 | 0 | 5 | F498 | 8 | 1000 |  |  |
| 45D | EE04 | 45E | EE04 | 462 | F498 | 0 | 4 | F498 | 8 | 1000 | 462 | F498 |
| 45E | 100 | 45F | 100 | 45E | 100 | 0 | 045E | F498 | 8 | 1000 |  |  |

Вывод:

В данной лабораторной работе я научился работать с массивами в БЭВМ, ветвлениями, циклами. Изучил прямую и косвенную адресацию.