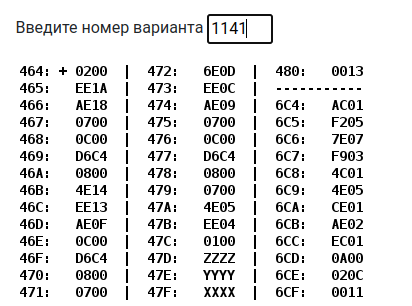
Текст задания:

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 команды | Мнемоника | Комментарий |
| 0x464 | 0200 | CLA | 0 > AC |
| 0x465 | EE1A | ST (IP + 26) | Выгружаем AC в ячейку 0x480 |
| 0x466 | AE18 | LD (IP + 24) | Загружаем значение из ячейки 0x47F (переменная X) |
| 0x467 | 0700 | INC | Инкремент аккумулятора |
| 0x468 | 0C00 | PUSH | Кладем значение AC на вершину стека |
| 0x469 | D6C4 | CALL 6C4 | Вызов подпрограммы |
| 0x46A | 0800 | POP | Снимаем данные со стека |
| 0x46B | 4E14 | ADD (IP + 20) | Сложение AC с ячейкой 0x480 |
| 0x46C | EE13 | ST (IP + 19) | Выгружаем AC в ячейку 0x480 |
| 0x46D | AE0F | LD (IP + 15) | Загружаем значение из ячейки 0x47D (переменная Z) |
| 0x46E | 0C00 | PUSH | Кладем значение AC на вершину стека |
| 0x46F | D6C4 | CALL 6C4 | Вызов подпрограммы |
| 0x470 | 0800 | POP | Снимаем данные со стека |
| 0x471 | 0700 | INC | Инкремент |
| 0x472 | 6E0D | SUB (IP + 13) | Вычитаем ячейку 0x480 из AC |
| 0x473 | EE0C | ST (IP + 12) | Выгружаем AC в ячейку 0x480 |
| 0x474 | AE09 | LD (IP + 9) | Загружаем значение из ячейки 0x47E (переменная Y) |
| 0x475 | 0700 | INC | Инкремент |
| 0x476 | 0C00 | PUSH | Кладем значение AC на вершину стека |
| 0x477 | D6C4 | CALL 6C4 | Вызов подпрограммы |
| 0x478 | 0800 | POP | Снимаем данные со стека |
| 0x479 | 0700 | INC | Инкремент |
| 0x47A | 4E05 | ADD (IP + 5) | Сложение AC с ячейкой 0x480 |
| 0x47B | EE04 | ST (IP + 4) | Выгружаем AC в ячейку 0x480 |
| 0x47C | 0100 | HLT | Остановка |
| 0x47D | ZZZZ |  | Переменная Z |
| 0x47E | YYYY |  | Переменная Y |
| 0x47F | XXXX |  | Переменная X |
| 0x480 | 0013 |  | Ячейка результата |
| 0x6C4 | AC01 | LD (SP + 1) | (SP + 1) > AC |
| 0x6C5 | F205 | BMI (IP + 5) | Если N == 1, то переход в ячейку 0x6CB |
| 0x6C6 | 7E07 | CMP (IP + 7) | Сравниваем AC и 0x6CE |
| 0x6C7 | F903 | BGE (IP + 3) | Если N ⊕ V == 0, то переход в ячейку 0x6CB |
| 0x6C8 | 4C01 | ADD (SP + 1) | AC + (SP + 1) > AC |
| 0x6C9 | 4E05 | ADD (IP + 5) | Сложение AC с ячейкой 0x6CF |
| 0x6CA | CE01 | JUMP (IP + 1) | IP = 0x6CC |
| 0x6CB | AE02 | LD (IP + 2) | Загружаем значение из ячейки 0x6CE |
| 0x6CC | EC01 | ST (SP + 1) | AC > (SP + 1) |
| 0x6CD | 0A00 | RET | Возврат |
| 0x6CE | 020C |  | Константа A |
| 0x6CF | 0011 |  | Константа B |

# Назначение программы:

Работа подпрограммы F(n), n – значение из стека: Если n < 0 или n >= A, то F = A, иначе F = 2\*n + B

Работа основной программы: F(Z) + 1 – (F(X + 1) + 0) + F(Y + 1) = F(Z) + 1 – F(X+1) + F(Y + 1)

# Расположение в памяти БЭВМ программы, исходных данных и результатов:

0x464 - 0x47C – основная программа

0x47D - 0x47F – переменные программы

0x480 – результат работы программы

0x6C4 - 0x6CD – подпрограмма

0x6CE - 0x6CF – переменные подпрограммы

# Область представления:

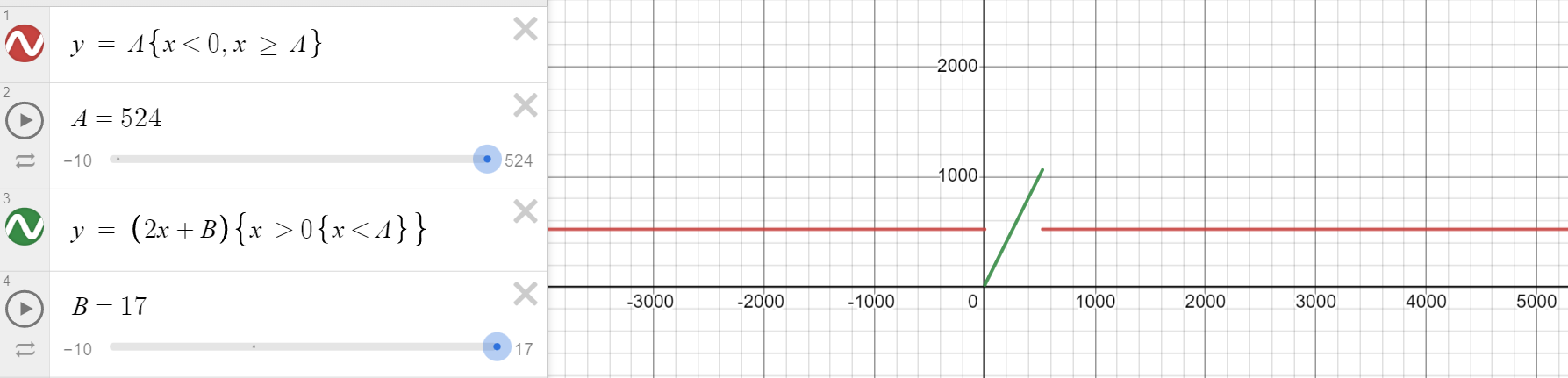
X, Y, Z, A, B, R - 16-разрядные знаковые числа

# ОДЗ переменных и результата

-

=> X, Y,  Z  ∈ (-5470, 5452]

# График функции подпрограммы



# Таблица трассировки

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Выполняемая команда | | Содержимое регистров процессора после выполнения команды | | | | | | | | Ячейка, содержимое которой изменилось после выполнения команды | |
| Адр | Код | IP | CR | AR | DR | SP | BR | AC | NZVC | Адр | Новый код |
| 464 | 0200 | 465 | 0200 | 464 | 0200 | 000 | 0464 | 0000 | 0100 |  |  |
| 465 | EE1A | 466 | EE1A | 480 | 0000 | 000 | 001A | 0000 | 0100 | 480 | 0000 |
| 466 | AE18 | 467 | AE18 | 47F | FFEC | 000 | 0018 | FFEC | 1000 |  |  |
| 467 | 0700 | 468 | 0700 | 467 | 0700 | 000 | 0467 | FFED | 1000 |  |  |
| 468 | 0C00 | 469 | 0C00 | 7FF | FFED | 7FF | 0468 | FFED | 1000 | 7FF | FFED |
| 469 | D6C4 | 6C4 | D6C4 | 7FE | 046A | 7FE | D6C4 | FFED | 1000 | 7FE | 046A |
| 6C4 | AC01 | 6C5 | AC01 | 7FF | FFED | 7FE | 0001 | FFED | 1000 |  |  |
| 6C5 | F205 | 6CB | F205 | 6C5 | F205 | 7FE | 0005 | FFED | 1000 |  |  |
| 6CB | AE02 | 6CC | AE02 | 6CE | 020C | 7FE | 0002 | 020C | 0000 |  |  |
| 6CC | EC01 | 6CD | EC01 | 7FF | 020C | 7FE | 0001 | 020C | 0000 | 7FF | 020C |
| 6CD | 0A00 | 46A | 0A00 | 7FE | 046A | 7FF | 06CD | 020C | 0000 |  |  |
| 46A | 0800 | 46B | 0800 | 7FF | 020C | 000 | 046A | 020C | 0000 |  |  |
| 46B | 4E14 | 46C | 4E14 | 480 | 0000 | 000 | 0014 | 020C | 0000 |  |  |
| 46C | EE13 | 46D | EE13 | 480 | 020C | 000 | 0013 | 020C | 0000 | 480 | 020C |
| 46D | AE0F | 46E | AE0F | 47D | 0007 | 000 | 000F | 0007 | 0000 |  |  |
| 46E | 0C00 | 46F | 0C00 | 7FF | 0007 | 7FF | 046E | 0007 | 0000 | 7FF | 0007 |
| 46F | D6C4 | 6C4 | D6C4 | 7FE | 0470 | 7FE | D6C4 | 0007 | 0000 | 7FE | 0470 |
| 6C4 | AC01 | 6C5 | AC01 | 7FF | 0007 | 7FE | 0001 | 0007 | 0000 |  |  |
| 6C5 | F205 | 6C6 | F205 | 6C5 | F205 | 7FE | 06C5 | 0007 | 0000 |  |  |
| 6C6 | 7E07 | 6C7 | 7E07 | 6CE | 020C | 7FE | 0007 | 0007 | 1000 |  |  |
| 6C7 | F903 | 6C8 | F903 | 6C7 | F903 | 7FE | 06C7 | 0007 | 1000 |  |  |
| 6C8 | 4C01 | 6C9 | 4C01 | 7FF | 0007 | 7FE | 0001 | 000E | 0000 |  |  |
| 6C9 | 4E05 | 6CA | 4E05 | 6CF | 0011 | 7FE | 0005 | 001F | 0000 |  |  |
| 6CA | CE01 | 6CC | CE01 | 6CA | 06CC | 7FE | 0001 | 001F | 0000 |  |  |
| 6CC | EC01 | 6CD | EC01 | 7FF | 001F | 7FE | 0001 | 001F | 0000 | 7FF | 001F |
| 6CD | 0A00 | 470 | 0A00 | 7FE | 0470 | 7FF | 06CD | 001F | 0000 |  |  |
| 470 | 0800 | 471 | 0800 | 7FF | 001F | 000 | 0470 | 001F | 0000 |  |  |
| 471 | 0700 | 472 | 0700 | 471 | 0700 | 000 | 0471 | 0020 | 0000 |  |  |
| 472 | 6E0D | 473 | 6E0D | 480 | 020C | 000 | 000D | FE14 | 1000 |  |  |
| 473 | EE0C | 474 | EE0C | 480 | FE14 | 000 | 000C | FE14 | 1000 | 480 | FE14 |
| 474 | AE09 | 475 | AE09 | 47E | 02BE | 000 | 0009 | 02BE | 0000 |  |  |
| 475 | 0700 | 476 | 0700 | 475 | 0700 | 000 | 0475 | 02BF | 0000 |  |  |
| 476 | 0C00 | 477 | 0C00 | 7FF | 02BF | 7FF | 0476 | 02BF | 0000 | 7FF | 02BF |
| 477 | D6C4 | 6C4 | D6C4 | 7FE | 0478 | 7FE | D6C4 | 02BF | 0000 | 7FE | 0478 |
| 6C4 | AC01 | 6C5 | AC01 | 7FF | 02BF | 7FE | 0001 | 02BF | 0000 |  |  |
| 6C5 | F205 | 6C6 | F205 | 6C5 | F205 | 7FE | 06C5 | 02BF | 0000 |  |  |
| 6C6 | 7E07 | 6C7 | 7E07 | 6CE | 020C | 7FE | 0007 | 02BF | 0001 |  |  |
| 6C7 | F903 | 6CB | F903 | 6C7 | F903 | 7FE | 0003 | 02BF | 0001 |  |  |
| 6CB | AE02 | 6CC | AE02 | 6CE | 020C | 7FE | 0002 | 020C | 0001 |  |  |
| 6CC | EC01 | 6CD | EC01 | 7FF | 020C | 7FE | 0001 | 020C | 0001 | 7FF | 020C |
| 6CD | 0A00 | 478 | 0A00 | 7FE | 0478 | 7FF | 06CD | 020C | 0001 |  |  |
| 478 | 0800 | 479 | 0800 | 7FF | 020C | 000 | 0478 | 020C | 0001 |  |  |
| 479 | 0700 | 47A | 0700 | 479 | 0700 | 000 | 0479 | 020D | 0000 |  |  |
| 47A | 4E05 | 47B | 4E05 | 480 | FE14 | 000 | 0005 | 0021 | 0001 |  |  |
| 47B | EE04 | 47C | EE04 | 480 | 0021 | 000 | 0004 | 0021 | 0001 | 480 | 0021 |
| 47C | 0100 | 47D | 0100 | 47C | 0100 | 000 | 047C | 0021 | 0001 |  |  |

# Вывод

В ходе выполнения лабораторной работы №4 я закрепил изученный материал по режимам адресации, научился работать со стеком и вызовами подпрограммам, а также строить графики кусочно-заданных функций в Desmos.