Министерство образования и науки РФ

Федеральное государственное автономное

образовательное учреждение высшего образования

«Национальный исследовательский

»

**Факультет ПиИкт**

**Лабораторная работа №4**

по дисциплине

ОСНОВЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Вариант №43303

*Выполнил:*

*Студент группы P3133*

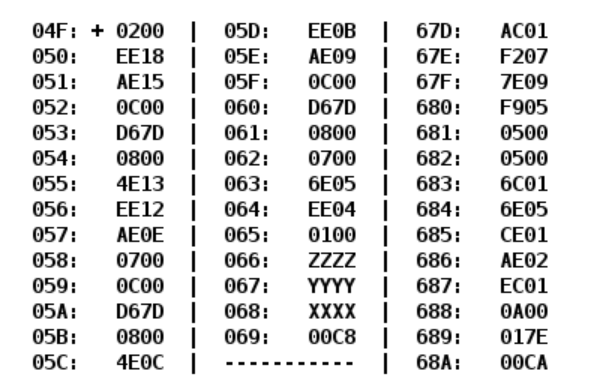
*Берман Денис Константинович*

*Проверила:  
Блохина Елена  
Николаевна*

Санкт-Петербург, 2023

**Задание:**

По выданному преподавателем варианту определить функцию, вычисляемую программой, область представления и область допустимых значений исходных данных и результата, выполнить трассировку программы.



Выполнение работы:

ДАННЫЕ:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Адрес | Значение | Комментарии |
| 066 | ZZZZ | Переменная Z |  |
| 067 | YYYY | Переменная Y |  |
| 068 | XXXX | Переменная X |  |
| 069 | 00C8 | Результат R |  |
| ------- |  |  |  |
| 689 | 017E | Константа A |  |
| 68A | 00CA | Константа B |  |

ПРОГРАММА

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Адрес | Код команды | Мнемоника | Комментарии |
| 04F | 0200 | CLA | Очистка аккумулятора |
| 050 | EE18 | ST(IP+24) | Сохранение в R |
| 051 | AE15 | LD(IP+21) | Загрузка из Y |
| 052 | 0C00 | PUSH | Запись в стэк |
| 053 | D67D | CALL 67D | Вызов подпрограммы F(Y)(прямая абсолютная адресация) |
| 054 | 0800 | POP | Чтение из стэка |
| 055 | 4E13 | ADD(IP+19) | Сложение c R |
| 056 | EE12 | ST(IP+18) | Сохранение в R |
| 057 | AE0E | LD(IP+14) | Загрузка из Z |
| 058 | 0700 | INC | Инкремент |
| 059 | 0C00 | PUSH | Запись в стэк |
| 05A | D67D | CALL 67D | Вызов подпрограммы F(Z+1) |
| 05B | 0800 | POP | Чтение из стэка |
| 05C | 4E0C | ADD(IP+12) | Сложение с R |
| 05D | EE0B | ST(IP+11) | Сохранение в R |
| 05E | AE09 | LD(IP+9) | Загрузка X |
| 05F | 0C00 | PUSH | Запись в стэк |
| 060 | D67D | CALL 67D | Вызов подпрограммы F(X)(прямая абсолютная адресация) |
| 061 | 0800 | POP | Чтение из стэка |
| 062 | 0700 | INC | Инкремент |
| 063 | 6E05 | SUB(IP+5) | Вычитание R |
| 064 | EE04 | ST(IP+4) | Сохранение в R |
| 065 | 0100 | HLT | Останов |

**Подпрограмма:**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 67D | AC01 | LD(SP+1) | Загрузка X из стэка |
| 67E | F207 | BMI IP+7 | Переход 686, если - |
| 67F | 7E09 | CMP IP+9 | Установка флагов рез-та AC-A |
| 680 | F905 | BGE IP+5 | Переход 686, если >= |
| 681 | 0500 | ASL | Сдвиг влево |
| 682 | 0500 | ASL | Сдвиг влево |
| 683 | 6C01 | SUB (SP+1) | Вычитание X |
| 684 | 6E05 | SUB IP+5 | Вычитание B |
| 685 | CE01 | BR IP+1 | Безусловный переход 687 |
| 686 | AE02 | LD IP+2 | Загрузка A |
| 687 | EC01 | ST( SP+1) | Сохранение |
| 688 | 0A00 | RET | Возврат из подпрограммы |

**Описание программного комплекса:**

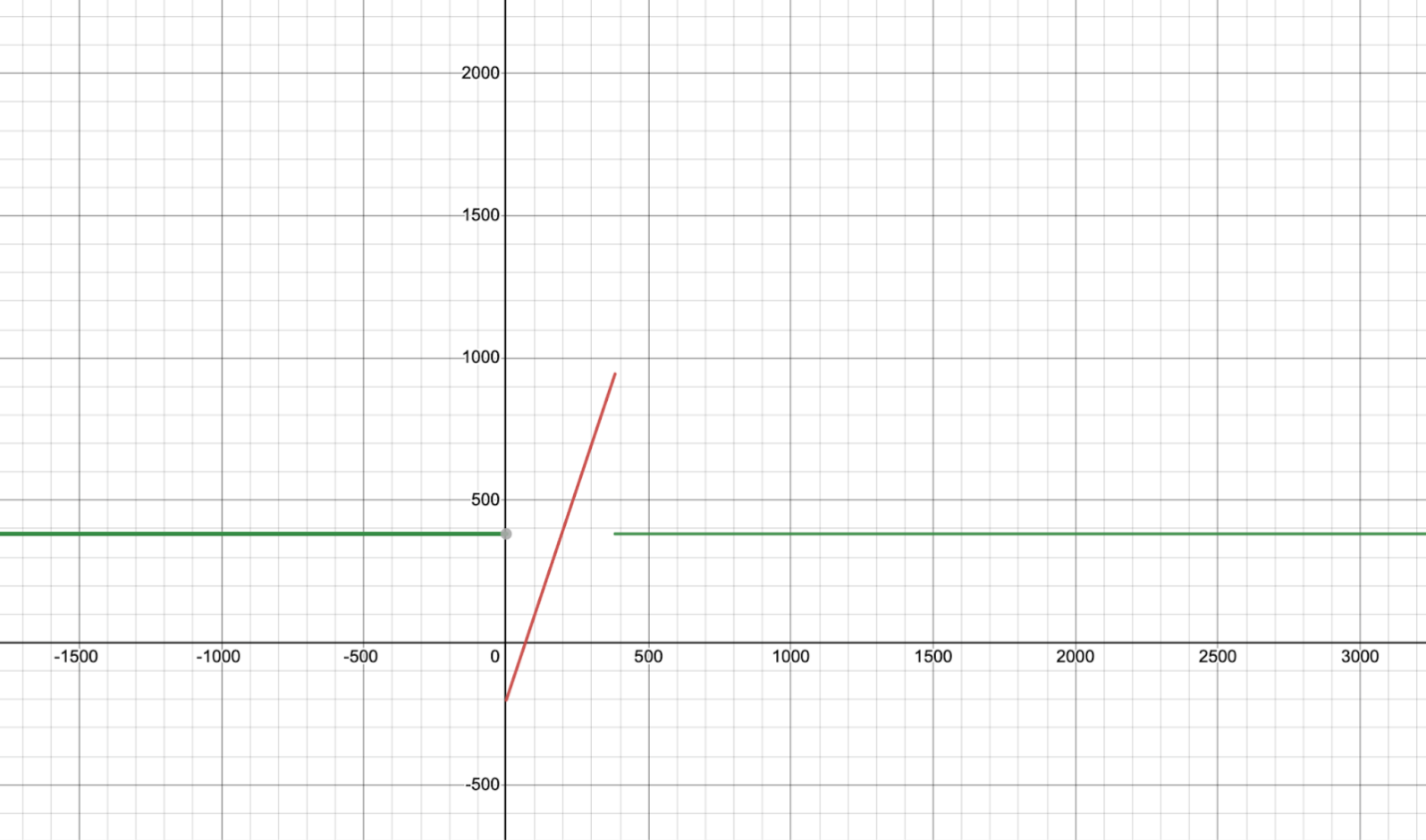
Комплекс программ реализует

R = F(X) - F(Y) - F(Z+1) + 1, где

Подпрограмма

А программа передает аргументы подпрограмме и обрабатывает результаты ее выполнения

График функции:



**Расположение в памяти БЭВМ программы, подпрограммы, исходных данных и результата**

04F-065 адреса ячеек программы

67D-688 aдреса ячеек подпрограммы

04F - Адрес первой выполняемой команды

065 - Адрес последней выполняемой команды

**Адреса исходных данных:**

066 - адрес числа Z

067 - адрес числа Y

068 - адрес числа X

**Адреса констант:**

689 - А

68А - В

069 - адрес числа R - результата работы программы

**Область представления чисел**

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

**Область допустимых значений**

**Область допустимых значений для подпрограммы**

На вход функции f можно передать любое число в диапазоне от  −215  до 215 – 1,

Назовем его х

Если x < 0 или x >= 382, то подпрограмма  вернет число 382.

Если 0 <= x < 382, то подпрограмма загрузит в ячейку 5FF число 3x - 202.

Во втором случае возможна некорректная работа подпрограммы.

 0 <= 3x < 1146

-202 <= 3x - 202 < 944

Значит результат никогда не вызовет переполнение!

Область допустимых значений для исходной программы

X ∈[−215 , 215 – 1]

Y ∈[-215 , 215 – 1]

Z ∈[−215 -1, 215 – 2]

И при этом:

- 215<= R1 <=215-1

- 215 <= R1 + R2 <= 215-1

- 215 R1 + R2+ R3+1 <= 215-1

**Область допустимых значений для программного комплекса**

R(X,Y,Z) = F(X)- F(Y) - F(Z+1) + 1

Благодаря тому, что F(X), F(Y), F(Z+1) ограничены диапазоном от -202 до 944, результат не вызовет переполнения, так как:

-2090 ≤ R ≤ 1348

ТРАССИРОВКА:

Новые данные:

-59

56

9635