МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ

ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«Национальный исследовательский университет ИТМО»

ФАКУЛЬТЕТ ПРОГРАММНОЙ ИНЖЕНЕРИИ И КОМПЬЮТЕРНОЙ ТЕХНИКИ

**ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №3**

по дисциплине

«ОСНОВЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ»

Вариант № 74861

***Выполнил:***

Студент группы P3118

Рамеев Тимур

Ильгизович

***Преподаватель:***

Осипов Святослав

Владимирович

**Содержание**

[Задание 3](#_Toc127532768)

[Выполнение работы 4](#_Toc127532769)

[Определение текста программы 4](#_Toc127532770)

[Псевдокод программы 6](#_Toc127532771)

[Описание программы 7](#_Toc127532772)

[Трассировка 8](#_Toc127532773)

[Вывод 10](#_Toc127532774)

# Задание

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 стол

Автоматически созданное описание

# Выполнение работы

## Определение текста основной программы:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Адрес** | **Код команды/Данные** | **Мнемоника** | **Комментарий** |
| 2F1 | 0200+ | CLA | Очистить АС |
| 2F2 | EE18 | ST R | Сохранить значение аккумулятора по адресу 30B |
| 2F3 | AE14 | LD X | Загрузить в аккумулятор значение по адресу 308 |
| 2F4 | 0C00 | PUSH | Положить значение аккумулятора на вершину стека |
| 2F5 | D67B | CALL 0x67B | Вызов функции по адресу 67B |
| 2F6 | 0800 | POP | Загрузить в аккумулятор вершину стека |
| 2F7 | 0740 | DEC | Отнять 1 из аккумулятора |
| 2F8 | 4E12 | ADD R | Прибавить R к аккумулятору |
| 2F9 | EE11 | ST R | Сохранить значение аккумулятора в R |
| 2FA | AE0E | LD Y | Загрузить Y |
| 2FB | 0C00 | PUSH | Положить Y на вершину стека |
| 2FC | D67B | CALL 0x67B | Вызов функции |
| 2FD | 0800 | PUSH | Загрузить в аккумулятор вершину стека |
| 2FE | 4E0C | ADD R | Прибавить R к аккумулятору |
| 2FF | EE0B | ST R | Сохранить значение аккумулятора в R |
| 300 | AE09 | LD Z | Загрузить Z |
| 301 | 0C00 | PUSH | Положить Z на вершину стека |
| 302 | D67B | CALL 0x67B | Вызов функции |
| 303 | 0800 | POP | Загрузить в аккумулятор вершину стека |
| 304 | 0740 | DEC | Отнять 1 из аккумулятора |
| 305 | 4E05 | ADD R | Прибавить R к аккумулятору |
| 306 | EE04 | ST R | Сохранить значение аккумулятора в R |
| 307 | 0100 | HLT | Точка останов |
| 308 | 0000 | X: Word 0x? | Координата X |
| 309 | 0000 | Y: Word 0x? | Координата Y |
| 30A | 0000 | Z: Word 0x? | Координата Z |
| 30B | EBD9 | R: Word 0xEBD9 | Результат работы программы |

## Определение текста функции:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Адрес** | **Код команды/Данные** | **Мнемоника** | **Комментарий** |
| 67B | AC01 | LD &1 | Загрузить в аккумулятор второй элемент стека |
| 67C | F001 | BZS G | Переход к G если Z==1 |
| 67D | F304 | BNC C | Переход к С если N==0 |
| 67E | 6E0B | SUB A; - this is G | Вычесть A из аккумулятора |
| 67F | F201 | BNS D | Переход к D если N==1 |
| 680 | CE06 | JUMP F | Переход к F |
| 681 | 4E08 | ADD A; - this is D | Сложить аккумулятор с A |
| 682 | 4C01 | ADD &1; - this is C | Сложить аккумулятор второй элемент стека |
| 683 | 4C01 | ADD &1 | Сложить аккумулятор второй элемент стека |
| 684 | 4C01 | ADD &1 | Сложить аккумулятор второй элемент стека |
| 685 | 4E05 | ADD B | Сложить аккумулятор с B |
| 686 | CE01 | JUMP E | Переход к E |
| 687 | AE02 | LD B; - this is F | Загрузить в аккумулятор B |
| 688 | EC01 | ST &1; - this is E | Сохранить аккумулятор во втором элементе в стеке |
| 689 | 0A00 | RET | Выход из функции. SP записать в IP. Прибавить 1 к SP |
| 68A | F949 | A: Word F949 | Слагаемое A |
| 68B | 003F | B: Word 003F | Слагаемое B |

## Псевдокод программы

Coordinates = [x, y, z]

Int A = 0xF949

Int B = 0x003F

Int R

For I in Coordinates:

If I == 0:

R = A

Else:

If I > 0:

R = 4\*I + B

Else:

I -= A

If I < 0:

R = 4\*I + B

Else:

R = B

Print(R)

## Описание программы

1. Исходные данные:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Адрес в памяти | Назначение, описание | Присвоенное обозначение | Область представления | Область допустимых значений |
| 30B | Результат работы программы | R | Целое знаковое 16-разрядное число | -215≤C<215 |
| 308 – 30A | Координаты | X,Y,Z | Целое знаковое 16-разрядное число | -215≤X,Y,Z<215 |
| 68A – 68B | Слагаемые | A,B | Целое знаковое 16-разрядное число | -215≤A,B<215 |

1. Назначение программы и функция:

Программа выдает результат(число) работы функции на координаты X, Y, Z.

1. Адрес первой исполняемой команды в основной программе – 2F1, адрес последней исполняемой команды – 307.

Адрес первой исполняемой команды в подпрограмме – 67B, адрес последней исполняемой программы – 689.

## Трассировка

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Выполняемая команда** | | **Содержимое регистров процессора после выполнения команды** | | | | | | | |
| Адрес | Команда\Данные | IP | CR | AR | DR | SP | BR | AC | NZVC |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

# Вывод

Я изучил способы связи между программными модулями, команды обращения к подпрограмме и исследовал порядок функционирования БЭВМ при выполнении комплекса взаимосвязанных программ.