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 №4**

по дисциплине

«Основы профессиональной деятельности»

Выполнение комплекса программ

Вариант № 6580

***Выполнил:***Студент группы P3131  
 Валиев Руслан Новруз оглы

***Приняла:***Остапенко Ольга Денисовна

**Содержание**

[Задание 3](#_gjdgxs)

[Текст исходной программы 4](#_arj93mk5uiji)

[Описание программы 6](#_wgcg15252s2g)

[Таблица трассировки 7](#_qllcfdbjyetk)

[Заключение 10](#_3znysh7)

# **Задание**

# 

# **Текст исходной программы**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Адрес** | **Код команды** | **Мнемоника** | **Комментарии** |
| 2F8 | 0200 | CLA | Очистка аккумулятора |
| 2F9 | EE19 | ST (IP+25) | 0 -> R |
| 2FA | AE16 | LD (IP+22) | Загрузка в аккумулятор  Y -> AC |
| 2FB | 0700 | INC | AC+1 -> AC |
| 2FC | 0C00 | PUSH | AC(Y+1) -> SP |
| 2FD | D6B6 | CALL 6B6 | F(Y+1) |
| 2FE | 0800 | POP | F(Y+1) -> AC |
| 2FF | 6E13 | SUB (IP+19) | AC – R(F(Y+1)-0) -> AC |
| 300 | EE12 | ST (IP+18) | AC(F(Y+1)) -> R |
| 301 | AE10 | LD (IP+16) | X -> AC |
| 302 | 0700 | INC | AC+1(X+1) ->AC |
| 303 | 0C00 | PUSH | AC(X+1) -> SP |
| 304 | D6B6 | CALL 6B6 | F(X+1) |
| 305 | 0800 | POP | F(X+1) -> AC |
| 306 | 0700 | INC | AC+1(F(X+1)+1) -> AC |
| 307 | 4E0B | ADD (IP+11) | AC+R((F(X+1)+1)+F(Y+1)) -> AC |
| 308 | EE0A | ST (IP+10) | AC((F(X+1)+1)+F(Y+1)) -> R |
| 309 | AE06 | LD (IP+6) | Z -> AC |
| 30A | 0C00 | PUSH | AC(Z) -> SP |
| 30B | D6B6 | CALL 6B6 | F(Z) |
| 30C | 0800 | POP | F(Z) -> AC |
| 30D | 4E05 | ADD (IP+5) | AC + R((F(X+1)+1)+F(Y+1)+F(Z)) -> AC |
| 30E | EE04 | ST (IP+4) | AC((F(X+1)+1)+F(Y+1)+F(Z)) -> R |
| 30F | 0100 |  | Остановка программы |
| 310 | ZZZZ | Z | Значение Z |
| 311 | YYYY | Y | Значение Y |
| 312 | XXXX | X | Значение X |
| 313 | F8AE | R | Результат |
| ПОДПРОГРАММА: | | | |
| 6B6 | AC01 | LD (SP+1) | Загрузка аргумента |
| 6B7 | F001 | BZS (IP+1) | Если AC = 0, то прыжок на 6B9 |
| 6B8 | F304 | BNC (IP+4) | Если AC > 0, то прыжок на 6BD |
| 6B9 | 6E0A | SUB (IP+10) | AC - Q(-1847) -> AC |
| 6BA | F201 | BMI (IP+1) | Если AC < 0, то прыжок на 6BC |
| 6BB | CE05 | JUMP (IP+5) | Прыжок на 6C1 |
| 6BC | 4E07 | ADD (IP+7) | AC+ Q(-1847) -> AC |
| 6BD | 0500 | ASL | Циклический сдвиг влево (AC\*2) |
| 6BE | 0500 | ASL | Циклический сдвиг влево (AC\*2) |
| 6BF | 6E05 | SUB (IP+5) | AC – P(18) -> AC |
| 6C0 | CE01 | JUMP (IP+1) | Прыжок на 6C2 |
| 6C1 | AE02 | LD (IP+2) | Q(-1847) -> AC |
| 6C2 | EC01 | ST (SP+1) | AC -> (SP+1) |
| 6C3 | 0A00 | RET | Возврат |
| 6C4 | F8C9 | Q | Q=-1847 |
| 6C5 | 0012 | P | P=18 |

# **Описание программы**

**Назначение:**

**Вычисление формулы:**

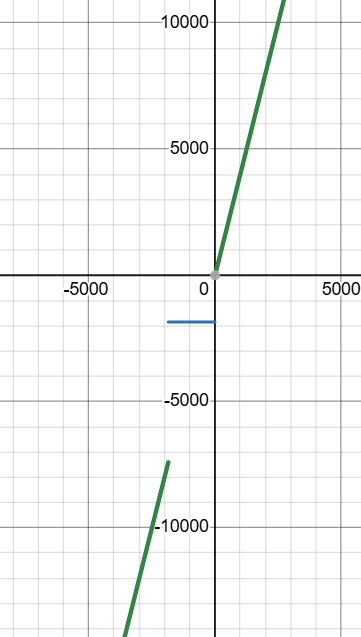
R = (F(X+1)+1)+F(Y+1)+F(Z)

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

F(x) = -1847, -1847 <= x <= 0

F(x) = 4x - 18, x < -1847 or x > 0

**График:**

****

**Область представления:**

X, Y, Z, P, Q, R – 16-разрядные знаковые числа.

**Область определения:**

P = -1847

Q = 18

Для того чтобы определить ОДЗ, проанализируем данную функцию. При значении аргумента

функции в промежутке [-1847; 0], функция вернет значение -1847. При использовании любого значения из заданного промежутка в функции не возникнет переполнения. При оставшихся значениях аргумента функция вернет выражение 4x - 18. На промежутке [-215, -1848] и

[1, 215-1].

-32768 <= F(X+1)+F(Y+1)+F(Z)+1 <=32767

-32769<= F(X+1)+F(Y+1)+F(Z) <=32766

-10923<= F(ARG) <=10922

-2726 <=ARG<= 2735

# **Таблица трассировки**

X, Y, Z = 0

Адр,Знчн,IP,CR,AR,DR,SP,BR,AC,PS,NZVC,Адр,Знчн

2F8,0200,2F8,0000,000,0000,000,0000,0000,004,0100

2F8,0200,2F9,0200,2F8,0200,000,02F8,0000,004,0100

2F9,EE19,2FA,EE19,313,0000,000,0019,0000,004,0100,313,0000

2FA,AE16,2FB,AE16,311,0000,000,0016,0000,004,0100

2FB,0700,2FC,0700,2FB,0700,000,02FB,0001,000,0000

2FC,0C00,2FD,0C00,7FF,0001,7FF,02FC,0001,000,0000,7FF,0001

2FD,D6B6,6B6,D6B6,7FE,02FE,7FE,D6B6,0001,000,0000,7FE,02FE

6B6,AC01,6B7,AC01,7FF,0001,7FE,0001,0001,000,0000

6B7,F001,6B8,F001,6B7,F001,7FE,06B7,0001,000,0000

6B8,F304,6BD,F304,6B8,F304,7FE,0004,0001,000,0000

6BD,0500,6BE,0500,6BD,0001,7FE,06BD,0002,000,0000

6BE,0500,6BF,0500,6BE,0002,7FE,06BE,0004,000,0000

6BF,6E05,6C0,6E05,6C5,0012,7FE,0005,FFF2,008,1000

6C0,CE01,6C2,CE01,6C0,06C2,7FE,0001,FFF2,008,1000

6C2,EC01,6C3,EC01,7FF,FFF2,7FE,0001,FFF2,008,1000,7FF,FFF2

6C3,0A00,2FE,0A00,7FE,02FE,7FF,06C3,FFF2,008,1000

2FE,0800,2FF,0800,7FF,FFF2,000,02FE,FFF2,008,1000

2FF,6E13,300,6E13,313,0000,000,0013,FFF2,009,1001

300,EE12,301,EE12,313,FFF2,000,0012,FFF2,009,1001,313,FFF2

301,AE10,302,AE10,312,0000,000,0010,0000,005,0101

302,0700,303,0700,302,0700,000,0302,0001,000,0000

303,0C00,304,0C00,7FF,0001,7FF,0303,0001,000,0000,7FF,0001

304,D6B6,6B6,D6B6,7FE,0305,7FE,D6B6,0001,000,0000,7FE,0305

6B6,AC01,6B7,AC01,7FF,0001,7FE,0001,0001,000,0000

6B7,F001,6B8,F001,6B7,F001,7FE,06B7,0001,000,0000

6B8,F304,6BD,F304,6B8,F304,7FE,0004,0001,000,0000

6BD,0500,6BE,0500,6BD,0001,7FE,06BD,0002,000,0000

6BE,0500,6BF,0500,6BE,0002,7FE,06BE,0004,000,0000

6BF,6E05,6C0,6E05,6C5,0012,7FE,0005,FFF2,008,1000

6C0,CE01,6C2,CE01,6C0,06C2,7FE,0001,FFF2,008,1000

6C2,EC01,6C3,EC01,7FF,FFF2,7FE,0001,FFF2,008,1000,7FF,FFF2

6C3,0A00,305,0A00,7FE,0305,7FF,06C3,FFF2,008,1000

305,0800,306,0800,7FF,FFF2,000,0305,FFF2,008,1000

306,0700,307,0700,306,0700,000,0306,FFF3,008,1000

307,4E0B,308,4E0B,313,FFF2,000,000B,FFE5,009,1001

308,EE0A,309,EE0A,313,FFE5,000,000A,FFE5,009,1001,313,FFE5

309,AE06,30A,AE06,310,0000,000,0006,0000,005,0101

30A,0C00,30B,0C00,7FF,0000,7FF,030A,0000,005,0101,7FF,0000

30B,D6B6,6B6,D6B6,7FE,030C,7FE,D6B6,0000,005,0101,7FE,030C

6B6,AC01,6B7,AC01,7FF,0000,7FE,0001,0000,005,0101

6B7,F001,6B9,F001,6B7,F001,7FE,0001,0000,005,0101

6B9,6E0A,6BA,6E0A,6C4,F8C9,7FE,000A,0737,000,0000

6BA,F201,6BB,F201,6BA,F201,7FE,06BA,0737,000,0000

6BB,CE05,6C1,CE05,6BB,06C1,7FE,0005,0737,000,0000

6C1,AE02,6C2,AE02,6C4,F8C9,7FE,0002,F8C9,008,1000

6C2,EC01,6C3,EC01,7FF,F8C9,7FE,0001,F8C9,008,1000,7FF,F8C9

6C3,0A00,30C,0A00,7FE,030C,7FF,06C3,F8C9,008,1000

30C,0800,30D,0800,7FF,F8C9,000,030C,F8C9,008,1000

30D,4E05,30E,4E05,313,FFE5,000,0005,F8AE,009,1001

30E,EE04,30F,EE04,313,F8AE,000,0004,F8AE,009,1001,313,F8AE

30F,0100,310,0100,30F,0100,000,030F,F8AE,009,1001

# **Заключение**

В ходе выполнения лабораторной работы я научился работать с подпрограммами, обращаться к стэку. Познакомился с командами CALL и RET.