

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 Р3131

Валиев Руслан Новруз оглы

Приняла:

Остапенко Ольга Денисовна

Содержание

Задание	3
Текст исходной программы	4
Описание программы	6
Таблица трассировки	7
Заключение	10

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.

Введите номер варианта

2F8:	+	0200		306:	0700		-----		6C3:	0A00
2F9:		EE19		307:	4E0B		6B6:	AC01	6C4:	F8C9
2FA:		AE16		308:	EE0A		6B7:	F001	6C5:	0012
2FB:		0700		309:	AE06		6B8:	F304		
2FC:		0C00		30A:	0C00		6B9:	6E0A		
2FD:		D6B6		30B:	D6B6		6BA:	F201		
2FE:		0800		30C:	0800		6BB:	CE05		
2FF:		6E13		30D:	4E05		6BC:	4E07		
300:		EE12		30E:	EE04		6BD:	0500		
301:		AE10		30F:	0100		6BE:	0500		
302:		0700		310:	ZZZZ		6BF:	6E05		
303:		0C00		311:	YYYY		6C0:	CE01		
304:		D6B6		312:	XXXX		6C1:	AE02		
305:		0800		313:	F8AE		6C2:	EC01		

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	$F(Z) \rightarrow AC$
30D	4E05	ADD (IP+5)	$AC + R((F(X+1)+1)+F(Y+1)+F(Z)) \rightarrow AC$
30E	EE04	ST (IP+4)	$AC((F(X+1)+1)+F(Y+1)+F(Z)) \rightarrow R$
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)	$AC - Q(-1847) \rightarrow AC$
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)	$AC + Q(-1847) \rightarrow AC$
6BD	0500	ASL	Циклический сдвиг влево ($AC * 2$)
6BE	0500	ASL	Циклический сдвиг влево ($AC * 2$)
6BF	6E05	SUB (IP+5)	$AC - P(18) \rightarrow AC$
6C0	CE01	JUMP (IP+1)	Прыжок на 6C2
6C1	AE02	LD (IP+2)	$Q(-1847) \rightarrow AC$
6C2	EC01	ST (SP+1)	$AC \rightarrow (SP+1)$
6C3	0A00	RET	Возврат

6C4	F8C9	Q	Q=-1847
6C5	0012	P	P=18

Описание программы

Назначение:

Вычисление формулы:

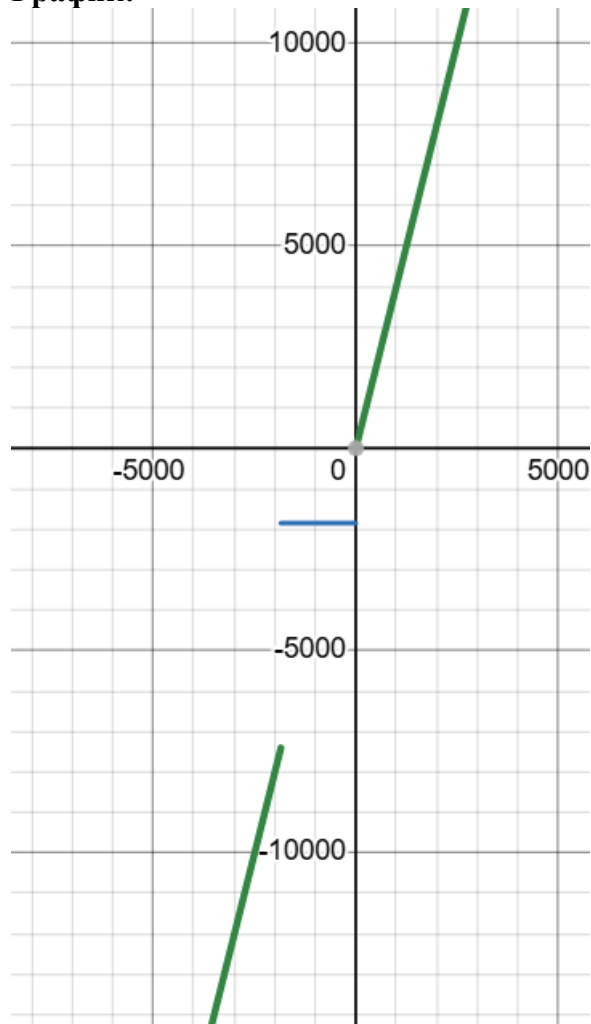
$$R = (F(X+1)+1)+F(Y+1)+F(Z)$$

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

$$F(x) = -1847, -1847 \leq x \leq 0$$

$$F(x) = 4x - 18, x < -1847 \text{ or } x > 0$$

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 $[-2^{15}, -1848]$ и $[1, 2^{15}-1]$.

$$-32768 \leq F(X+1)+F(Y+1)+F(Z)+1 \leq 32767$$

$$-32769 \leq F(X+1)+F(Y+1)+F(Z) \leq 32766$$

$$-10923 \leq F(\text{ARG}) \leq 10922$$

$$-2726 \leq \text{ARG} \leq 2735$$

$$X \in [-2727; 2734]$$

$$Y \in [-2727; 2734]$$

$$Z \in [-2726; 2735]$$

Таблица трассировки

X, Y, Z = 0

Адр,Знач,IP,CR,AR,DR,SP,BR,AC,PS,NZVC,Адр,Знач
2F8,0200,2F8,0000,000,0000,000,0000,000,004,0100
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 стеку. Познакомился с командами CALL и RET.