

Университет ИТМО  
Факультет программной инженерии и компьютерной техники

Лабораторная работа по ОПД №4  
“Выполнение комплекса программ“

вариант 5505  
Преподаватель: Перцев Тимофей Сергеевич  
Выполнил: Щербаков Александр Валерьевич  
группа Р3110

## Задание

По выданному преподавателем варианту восстановить текст заданного варианта программы и подпрограммы, определить их предназначение и составить описание, определить область представления и область допустимых значений для исходных данных и возвращаемых значений подпрограммы, выполнить трассировку программного комплекса.

### Текст исходной программы

Адрес	Код команды	Мнемоника	Комментарий
197	0200	CLA	0->AC
198	EE1B	ST (IP+1B)	0->1B4
199	AE19	LD (IP+19)	MEM(1B2)->AC; Загрузка переменной X
19A	0700	INC	AC+1->AC
19B	0C00	PUSH	AC->-(SP); Запись AC в стек
19C	D656	CALL \$656	Вызвать подпрограмму
19D	0800	POP	Чтение из стека
19E	6E15	SUB 15	AC-MEM(1B4)->AC
19F	EE14	ST (IP+14)	AC->1B4
1A0	AE10	LD (IP+10)	MEM(1B1)->AC; Загрузка переменной Z
1A1	0740	DEC	AC-1->AC
1A2	0C00	PUSH	AC->-(SP); Запись AC в стек
1A3	D656	CALL \$656	Вызвать подпрограмму
1A4	0800	POP	Чтение из стека
1A5	0740	DEC	AC-1->AC
1A6	6E0D	SUB (IP+D)	AC-MEM(1B4)->AC
1A7	EE0C	ST (IP+C)	AC->1B4
1A8	AE09	LD (IP+9)	MEM(1B2)->AC; Загрузка переменной Y
1A9	0740	DEC	AC-1->AC
1AA	0C00	PUSH	Запись в стек
1AB	D656	CALL \$656	Вызвать подпрограмму
1AC	0800	POP	Чтение из стека

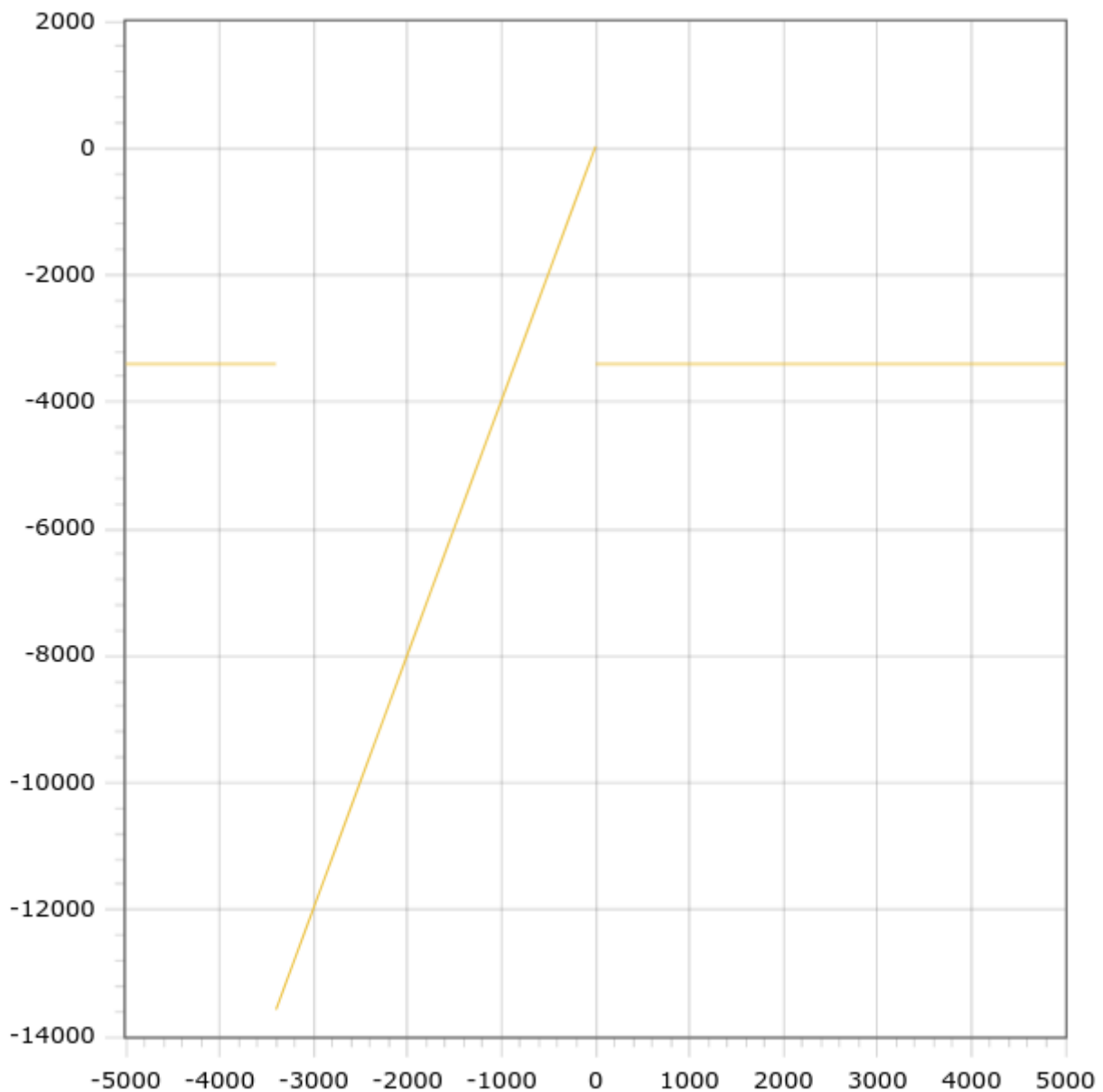
1AD	0700	INC	AC+1->AC
1AE	4E05	ADD (IP+5)	AC+MEM(1B4)->AC
1AF	EE04	ST (IP+4)	AC->1B4
1B0	0100	HLT	Останов БЭВМ, переход в пультовый режим
1B1	ZZZZ	Z	Переменная Z
1B2	YYYY	Y	Переменная Y
1B3	XXXX	X	Переменная X
1B4	0D76	R	Результат
-----	-----	-----	-----
656	AC01	LD (SP+1)	Снятие аргумента со стека
657	F001	BEQ 01	Переход к 659 если в AC 0
658	F307	BPL 07	Переход к 660 если в AC положительное
659	7E09	CMP 09	Сравнить с константой A
65A	F805	BLT 05	Переход к 660 если меньше чем A
65B	F004	BEQ 04	Переход к 660, ели равно A
65C	0500	ASL	Арифметический сдвиг влево
65D	0500	ASL	Арифметический сдвиг влево
65E	4E05	ADD (IP+5)	Прибавить константу B
65F	CE01	BR (IP+1)	Переход к 661
660	AE02	LD (IP+2)	Загрузить A в AC
661	EC01	ST (SP+1)	Положить результат на стек
662	0A00	RET	(SP)+->IP; Возврат из подпрограммы
663	F2B8	A	Константа A
664	001B	B	Константа B

## Описание исходной программы

Назначение программы – вычисление значения выражения:

$$R=f(Z-1)-f(X+1)+f(Y-1); F(x)=\begin{cases} -3400_{10}, x \leq F2B8_{16} \\ 4*x+001B_{16}, F2B8_{16} < x \leq 0 \\ F2B8, x > 0 \end{cases}$$

График функции, вычисляемой в подпрограмме:



Расположение в памяти БЭВМ программы, исходных данных и результата:

Программа: 0x197 — 0x1B4  
Подпрограмма: 0x656 — 0x664  
Результат: 0x1B4  
Переменная X: 0x1B3  
Переменная Y: 0x1B2  
Переменная Z: 0x1B1

Область представления: A, B, R, X, Y, Z — целые знаковые числа в доп. Коде.

ОДЗ:

$$\begin{cases} -2^{15} \leq x \leq 2^{15} - 2 \\ -2^{15} + 1 \leq y \leq 2^{15} \\ -2^{15} + 1 \leq z \leq 2^{15} \end{cases}$$

### **Вывод**

В ходе выполнения работы был приобретен опыт работы со стеком, я узнал несколько способов передачи аргументов в подпрограмму, изучил работу команд PUSH, POP, CALL, RET.