

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский университет ИТМО»

Факультет Программной Инженерии и Компьютерной Техники

Лабораторная работа №4

Вариант №8601

Выполнил:
Решетников Сергей Евгеньевич
Группа Р3108
Проверил:
Вербовой Александр Александрович

Санкт-Петербург 2025

Оглавление

1. Задание.....	3
2. Текст программы.....	3
3. Что делает программа.....	4
4. ОП и ОДЗ.....	4
4.1 ОП.....	4
4.2 ОДЗ.....	4
5. Трассировка программы.....	5
6. Вывод.....	5

1. Задание

Лабораторная работа №4

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

1B2: + 0200	1C0: 6E0C	-----	6F5: 0A00
1B3: EE19	1C1: EE0B	6E8: AC01	6F6: 0CFF
1B4: AE16	1C2: AE09	6E9: F204	6F7: 00A2
1B5: 0C00	1C3: 0740	6EA: F003	
1B6: D6E8	1C4: 0C00	6EB: 7E0A	
1B7: 0800	1C5: D6E8	6EC: F006	
1B8: 0740	1C6: 0800	6ED: F805	
1B9: 4E13	1C7: 6E05	6EE: 4C01	
1BA: EE12	1C8: EE04	6EF: 4C01	
1BB: AE0E	1C9: 0100	6F0: 4C01	
1BC: 0700	1CA: ZZZZ	6F1: 6E05	
1BD: 0C00	1CB: YYYYY	6F2: CE01	
1BE: D6E8	1CC: XXXX	6F3: AE02	
1BF: 0800	1CD: F1B8	6F4: EC01	

2. Текст программы

Адрес	Код команды	Мнемоника	Комментарии
1B2	0200	CLA	Очистка аккумулятора
1B3	EE19	ST (IP+25)	Запись по адресу 1CD нулей
1B4	AE16	LD (IP+22)	Загрузка переменной Y=[1CB]
1B5	0C00	PUSH	Передача Y в стек
1B6	D6E8	CALL [6E8]	Вызов подпрограммы
1B7	0800	POP	Получение результата работы подпрограммы
1B8	0740	DEC	Уменьшение значения аккумулятора на 1
1B9	4E13	ADD (IP+19)	Добавление к аккумулятору [1CD]
1BA	EE12	ST (IP+18)	Сохранение аккумулятора в [1CD]
1BB	AE0E	LD (IP+14)	Загрузка переменной Z=[1CA]
1BC	0700	INC	Увеличение значения аккумулятора на 1
1BD	0C00	PUSH	Передача Z+1 в стек
1BE	D6E8	CALL [6E8]	Вызов подпрограммы
1BF	0800	POP	Получение результата работы подпрограммы
1C0	6E0C	SUB (IP+12)	Вычитание из аккумулятора [1CD]
1C1	EE0B	ST (IP+11)	Сохранение аккумулятора в [1CD]
1C2	AE09	LD (IP+9)	Загрузка переменной X=[1CC]
1C3	0740	DEC	Уменьшение значения аккумулятора на 1
1C4	0C00	PUSH	Передача X-1 в стек
1C5	D6E8	CALL [6E8]	Вызов подпрограммы
1C6	0800	POP	Получение результата работы подпрограммы
1C7	6E05	SUB (IP+5)	Вычитание из аккумулятора [1CD]
1C8	EE04	ST (IP+4)	Сохранение аккумулятора в [1CD]
1C9	0100	HLT	Остановка
1CA	ZZZZ	Z	-
1CB	YYYY	Y	-
1CC	XXXX	X	-
1CD	F1B8	R	-

Адрес	Код команды	Мнемоника	Комментарии
6E8	AC01	ADD (SP+1)	Загрузка аргумента в АС
6E9	F204	BMI (IP+4)	Переход на 6EE если число в АС отрицательно
6EA	F003	BEQ (IP+3)	Переход на 6EE если число в АС равно 0
6EB	7E0A	CMP (IP+10)	Установка флагов по результату АС-[6F6]
6EC	F006	BEQ (IP+6)	Переход на 6F3 если число в АС равно [6F6]
6ED	F805	BLT (IP+5)	Переход на 6F3 если число в АС меньше [6F6]
6EE	4C01	ADD (SP+1)	Добавление аргумента к аккумулятору (кумулятивное действие — умножение на 2)
6EF	4C01	ADD (SP+1)	Добавление аргумента к аккумулятору (кумулятивное действие — умножение на 3)
6F0	4C01	ADD (SP+1)	Добавление аргумента к аккумулятору (кумулятивное действие — умножение на 4)
6F1	6E05	SUB (IP+5)	Вычитание [6F7] из аккумулятора
6F2	CE01	JUMP (IP+1)	Безусловный переход к [6F4]
6F3	AE02	LD (IP+1)	Загрузка аргумента в АС
6F4	EC01	ST (SP+1)	Выгрузка данных из АС
6F5	0A00	RET	Возврат
6F6	0CFF	A	-
6F7	00A2	B	-

3. Что делает программа

Подпрограмма делает:

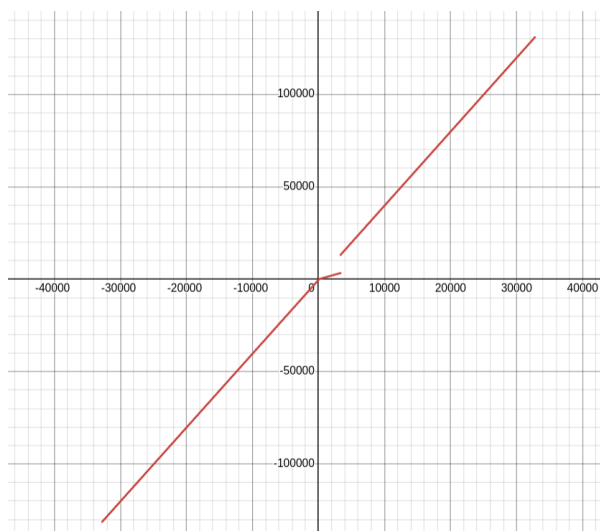


Рисунок 1 - График подпрограммы

1.

1. Если число в диапазоне $[-2^{15}; 0) \cup (A; 2^{15} - 1]$

Умножается на 4 и вычитается B

2. Если число в диапазоне $[0; A]$

Возвращается в неизменном виде

Программа делает:

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

4. ОП и ОДЗ

4.1 ОП

X, Y, Z, A, B - 15-ти разрядные знаковые числа

4.2 ОДЗ

$$0 \leq A \leq 2^{15} - 1$$

$$-2^{15} \leq B \leq 2^{15} - 1$$

$$[(-2^{15}/4+B)/3] \leq Y \leq [((2^{15}-1)/4+B)/3]$$

$$[(-2^{15}/4+B+1)/3] \leq X \leq [((2^{15}-1)/4+B+1)/3]$$

$$[-2^{15}/4+B-1)/3] \leq Z \leq [((2^{15}-1)/4+B-1)/3]$$

5. Трассировка программы

Выполняемая команда		Содержимое регистров после выполнения команды									Ячейка, содержащее которой изменилось после выполнения команды	
Адрес	Код Команды	IP	CR	AR	DR	SP	BR	AC	PS	NZVC	Адрес	Новый код

6. Вывод

Во время выполнения лабораторной работы я узнал, как работает стек в БЭВМ, научился вызывать подпрограммы и использовать стэк