

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет ИТМО»

Институт ПКиКТ

Дисциплина: Основы Профессиональной Деятельности

Лабораторная работа №4 «Исследование работы БЭВМ»

Вариант №1323

Выполнил: Сиразетдинов Азат Ниязович

Группа: Р3116

Преподаватель: Афанасьев

Дмитрий Борисович

2023г.

Оглавление

Оглавление	2
Задание.....	3
Выполнение работы	4
Текст исходной программы:	4
Описание программы	6
Область представления:	6
График функции:	6
Область допустимых значений:	6
Расположение программы и данных:	6
Трассировка программы	7
Вывод.....	9

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.

435: + 0200		443: EE0A		72E: F001
436: EE17		444: AE08		72F: F306
437: AE14		445: 0C00		730: 7E08
438: 0C00		446: D72D		731: F804
439: D72D		447: 0800		732: F003
43A: 0800		448: 6E05		733: 4C01
43B: 0700		449: EE04		734: 6E05
43C: 6E11		44A: 0100		735: CE01
43D: EE10		44B: ZZZZ		736: AE02
43E: AE0C		44C: YYYY		737: EC01
43F: 0C00		44D: XXXX		738: 0A00
440: D72D		44E: FF21		739: FD18
441: 0800		-----		73A: 00E0
442: 6E0B		72D: AC01		

Выполнение работы

Текст исходной программы:

Адрес	Код команды	Мнемоника	Комментарии
435	0200	CLA	Очистка ячейки результата
436	EE17	ST 44E	
437	AE14	LD 44C	Вызывать подпрограмму по значению ячейки 44C
438	0C00	PUSH	
439	D72D	CALL 72D	Загрузить значение, возвращенное подпрограммой в аккумулятор
43A	0800	POP	
43B	0700	INC	Инкрементировать значение аккумулятора, вычесть из него результат и записать в ячейку результата
43C	6E11	SUB 44E	
43D	EE10	ST 44E	
43E	AE0C	LD 44B	Вызвать подпрограмму передав ей значение ячейки 44B
43F	0C00	PUSH	
440	D72D	CALL 72D	Загрузить значение, возвращенное подпрограммой в аккумулятор
441	0800	POP	
442	6E0B	SUB 44E	Вычесть из аккумулятора результат, и записать в ячейку результата
443	EE0A	ST 44E	
444	AE08	LD 44D	Вызвать подпрограмму передав ей значение ячейки 44D
445	0C00	PUSH	
446	D72D	CALL 72D	Загрузить значение, возвращенное подпрограммой в аккумулятор
447	0800	POP	
448	6E05	SUB 44E	Вычесть из аккумулятора результат, и записать в ячейку результата
449	EE04	ST 44E	
44A	0100	HALT	Останов
Подпрограмма:			
72D	AC01	LD (SP+1)	Загрузить аргумент функции
72E	F001	BEQ 730	Если строго больше 0 перейти в ячейку 736
72F	F306	BPL 736	
730	7E08	CMP 739	Если меньше или равно числа в ячейке 739 перейти в ячейку 736
731	F804	BLT 736	
732	F003	BEQ 736	

733	4C01	ADD (SP+1)	Прибавить аргумент программы
734	6E05	SUB 73A	Вычесть значение ячейки 73A
735	CE01	JUMP 737	Перейти в ячейку 737
736	AE02	LD 739	Загрузить значение ячейки 739
737	EC01	ST (SP+1)	Сохранить значение аккумулятора в ячейку SP+1
738	0A00	RET	Выйти из подпрограммы

Описание программы

Назначение программы

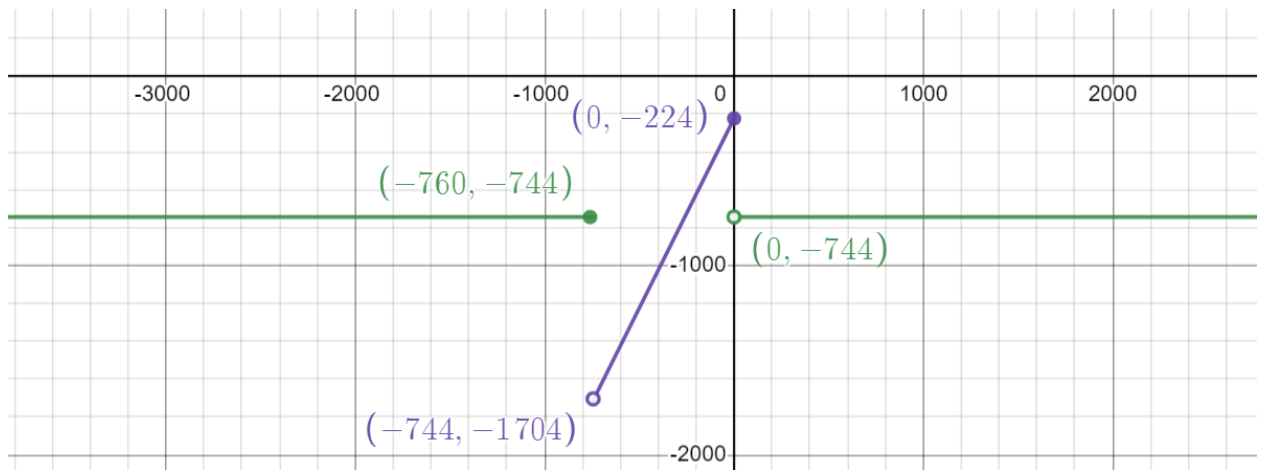
Программа считает значение формулы:

$$R = F(X) - F(Z) + F(Y) + 1$$
$$F(x) = \begin{cases} 2x - E00, & -2E8 < x \leq 0 \\ -2E8, & x \leq -2E8 \vee x > 0 \end{cases}$$

Область представления:

X, Z, Y, R - знаковые, целые, 16-ти разрядные числа

График функции:



Область допустимых значений:

$$X \in [-7FFF, 7FFF]$$

$$Y \in [-7FFF, 7FFF]$$

$$Z \in [-7FFF, 7FFF]$$

$$R \in [-C6F, 4E9]$$

Расположение программы и данных:

Программа располагается в ячейках с 435 по 44A

Подпрограмма располагается в ячейках с 72D по 738

Исходные данные располагаются в ячейках:

- 44B – Z
- 44C – Y
- 44D – X

Результат располагается в ячейке 44E

Трассировка программы

Трассировка выполняется на выданных преподавателем данных:

$$X = 3052_{10} = 0BEC_{16}$$

$$Y = -192_{10} = FF40_{16}$$

$$Z = -20002_{10} = B1DE_{16}$$

Выполняемая команда		Содержимое регистров процессора после выполнения команды								Ячейка, содержимое которой изменилось	
Адр	Знач	IP	CR	AR	DR	SP	BR	AC	NZVC	Адр	Знач
435	0200	436	0200	435	0200	000	0435	0000	0100		
436	EE17	437	EE17	44E	0000	000	0017	0000	0100	44E	0000
437	AE14	438	AE14	44C	FF40	000	0014	FF40	1000		
438	0C00	439	0C00	7FF	FF40	7FF	0438	FF40	1000	7FF	FF40
439	D72D	72D	D72D	7FE	043A	7FE	D72D	FF40	1000	7FE	043A
72D	AC01	72E	AC01	7FF	FF40	7FE	0001	FF40	1000		
72E	F001	72F	F001	72E	F001	7FE	072E	FF40	1000		
72F	F306	730	F306	72F	F306	7FE	072F	FF40	1000		
730	7E08	731	7E08	739	FD18	7FE	0008	FF40	0001		
731	F804	732	F804	731	F804	7FE	0731	FF40	0001		
732	F003	733	F003	732	F003	7FE	0732	FF40	0001		
733	4C01	734	4C01	7FF	FF40	7FE	0001	FE80	1001		
734	6E05	735	6E05	73A	00E0	7FE	0005	FDA0	1001		
735	CE01	737	CE01	735	0737	7FE	0001	FDA0	1001		
737	EC01	738	EC01	7FF	FDA0	7FE	0001	FDA0	1001	7FF	FDA0
738	0A00	43A	0A00	7FE	043A	7FF	0738	FDA0	1001		
43A	0800	43B	0800	7FF	FDA0	000	043A	FDA0	1001		
43B	0700	43C	0700	43B	0700	000	043B	FDA1	1000		
43C	6E11	43D	6E11	44E	0000	000	0011	FDA1	1001		
43D	EE10	43E	EE10	44E	FDA1	000	0010	FDA1	1001	44E	FDA1
43E	AE0C	43F	AE0C	44B	B1DE	000	000C	B1DE	1001		
43F	0C00	440	0C00	7FF	B1DE	7FF	043F	B1DE	1001	7FF	B1DE
440	D72D	72D	D72D	7FE	0441	7FE	D72D	B1DE	1001	7FE	0441
72D	AC01	72E	AC01	7FF	B1DE	7FE	0001	B1DE	1001		
72E	F001	72F	F001	72E	F001	7FE	072E	B1DE	1001		
72F	F306	730	F306	72F	F306	7FE	072F	B1DE	1001		
730	7E08	731	7E08	739	FD18	7FE	0008	B1DE	1000		

Выполняемая команда		Содержимое регистров процессора после выполнения команды								Ячейка, содержимое которой изменилось	
Адр	Знач	IP	CR	AR	DR	SP	BR	AC	NZVC	Адр	Знач
731	F804	736	F804	731	F804	7FE	0004	B1DE	1000		
736	AE02	737	AE02	739	FD18	7FE	0002	FD18	1000		
737	EC01	738	EC01	7FF	FD18	7FE	0001	FD18	1000	7FF	FD18
738	0A00	441	0A00	7FE	0441	7FF	0738	FD18	1000		
441	0800	442	0800	7FF	FD18	000	0441	FD18	1000		
442	6E0B	443	6E0B	44E	FDA1	000	000B	FF77	1000		
443	EE0A	444	EE0A	44E	FF77	000	000A	FF77	1000	44E	FF77
444	AE08	445	AE08	44D	0BEC	000	0008	0BEC	0000		
445	0C00	446	0C00	7FF	0BEC	7FF	0445	0BEC	0000	7FF	0BEC
446	D72D	72D	D72D	7FE	0447	7FE	D72D	0BEC	0000	7FE	0447
72D	AC01	72E	AC01	7FF	0BEC	7FE	0001	0BEC	0000		
72E	F001	72F	F001	72E	F001	7FE	072E	0BEC	0000		
72F	F306	736	F306	72F	F306	7FE	0006	0BEC	0000		
736	AE02	737	AE02	739	FD18	7FE	0002	FD18	1000		
737	EC01	738	EC01	7FF	FD18	7FE	0001	FD18	1000	7FF	FD18
738	0A00	447	0A00	7FE	0447	7FF	0738	FD18	1000		
447	0800	448	0800	7FF	FD18	000	0447	FD18	1000		
448	6E05	449	6E05	44E	FF77	000	0005	FDA1	1000		
449	EE04	44A	EE04	44E	FDA1	000	0004	FDA1	1000	44E	FDA1
44A	0100	44B	0100	44A	0100	000	044A	FDA1	1000		

Вывод

В ходе лабораторной работы проводилось изучение и трассировка выданной программы на базовой электронно-вычислительной машине. В результате проведенных наблюдений была составлена таблица трассировки и область допустимых значений. Сравнивая итоги со справочными данными, нужно отметить, что задача полностью достигнута.