МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет информационных технологий, механики и оптики»

ФАКУЛЬТЕТ ПРОГРАММНОЙ ИНЖЕНЕРИИ И КОМПЬЮТЕРНОЙ ТЕХНИКИ

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №4

по дисциплине «Основы профессиональной деятельности»

Вариант № 11016

Выполнил:

Студент группы P3113 Бободжонов Комронджон

Преподаватель:

Ткешелашвили Н.М.

Санкт-Петербург, 2024 г.

Текст задания	
Описание программы	
Вывод	Error! Bookmark not defined
Таблица трассировки	Error! Bookmark not defined

Текст задания

По выданному преподавателем варианту восстановить текст заданного варианта программы, определить предназначение и составить описание программы, определить область представления и область допустимых значений исходных данных и результата, выполнить трассировку программы.

4BA:	+ 0200	1	4C8:	0740			1	664:	000
4BB:	EE19	Ĺ	4C9:	6E0B	657:	ACO1	Ĺ	665:	084D
4BC:	AE16	ĺ	4CA:	EE0A	658:	F204	ĺ	666:	0060
4BD:	0C00	Ī	4CB:	AE08	659:	F003	Ī		
4BE:	D657		4CC:	0C00	65A:	7E0A			
4BF:	0800		4CD:	D657	65B:	F006			
4C0:	0700		4CE:	0800	65C:	F805			
4C1:	6E13		4CF:	4E05	65D:	0500			
4C2:	EE12		4D0:	EE04	65E:	0500			
4C3:	AE0E		4D1:	0100	65F:	4C01			
4C4:	0700		4D2:	ZZZZ	660:	4E05			
4C5:	0C00		4D3:	YYYY	661:	CE01			
4C6:	D657		4D4:	XXXX	662:	AE02			
4C7:	0800	-	4D5:	084B	663:	EC01	-		

Адрес	Код команды	Мнемоника	Комментарии
4BA	0200	CLA	Очистка аккумулятора
4BB	EE19	ST IP+25 (R)	Очистка результата. R = 0
4BC	AE16	LD IP+22 (Y)	Загрузка в аккумулятор АС=Ү
4BD	0C00	PUSH	Вызов функции SP -1 -> SP, (SP = 7FF), AC -> (7FF)
4BE	D657	CALL 657	$F(Y) \mid SP - 1 -> SP, (SP = 7FE), 221 -> (7FE), 657 -> IP$
4BF	0800	POP	Загрузка результата в аккумулятор $ (7FF) -> AC, SP + 1 -> SP (SP = 000) $
4C0	0700	INC	
4C1	6E13	SUB IP+13 (R)	R = F(Y) + 1 - R
4C2	EE12	ST IP+12 (R)	
4C3	AE0E	LD IP+14 (Z)	AC = Z + 1
4C4	0700	INC	
4C5	0C00	PUSH	Вызов функции SP -1 -> SP, (SP = 7FF), AC -> (7FF)
4C6	D657	CALL 657	F(Z + 1) SP - 1 -> SP, (SP = 7FE), IP -> (7FE), 657 -> IP
4C7	0800	POP	Загрузка результата в аккумулятор (7FF) -> AC, SP + 1 -> SP (SP = 000)
4C8	0740	DEC	R = F(Z + 1) - 1 - R(f(y)+1)

4C9	6E0B	SUB IP+12 (R)	
4CA	EE0A	ST IP+11 (R)	
4CB	AE08	LD IP+8 (X)	AC = X
4CC	0C00	PUSH	Вызов функции SP -1 -> SP, (SP = 7FF), AC -> (7FF)
4CD	D657	CALL 657	F(X) SP - 1 -> SP, (SP = 7FE), IP -> (7FE), 738 -> IP
4CE	0800	POP	Загрузка результата в аккумулятор $ (7FF) -> AC, SP + 1 -> SP (SP = 000) $
4CF	4E05	ADD IP+5 (R)	R = F(X) + R
4D1	EE04	ST IP+4 (R)	
4D2	0100	HLT	Остановка программы
4D3	ZZZZ	Z	
4D4	YYYY	Y	
4D5	XXXX	X	
4D6	002D	R	

Подпрограмма:

Адрес	Код команды	Мнемоника	Комментарии
657	AC01	LD (SP+1)	Загрузка аргумента
658	F204	BMI 4	Если ≤ 0, то переход на 65D
659	F003	BEQ 3	Zum _ o, to nopulad nu ocz
65A	7E0A	CMP IP+10	
65B	F006	BEQ 6	Если AC <= Q, то переход на 662
65C	F805	BLT 5	
65D	0500	ASL	Умножение на 4
65E	0500	ASL	o antoacente na i
65F	4C01	ADD (SP+1)	Сложение на аргумент
660	4E05	ADD IP+5	Сложение W
661	CE01	JUMP IP+1	Переход на 663
662	AE02	LD IP+2	Загрузка Q
663	EC01	ST (SP+1)	Сохранение результата
664	0A00	RET	Возврат
665	084D	084D	Константа Q = 2125

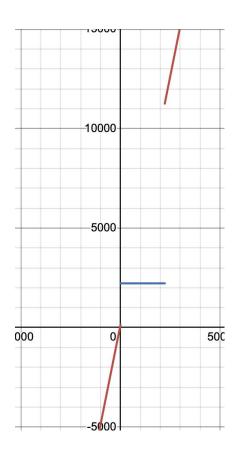
Описание программы

Подпрограмма вычисляет значение функции f:

$$f(x) := 5x + 96$$
, если $x > 2125$ или $x <= 0$ 2125, если $0 < x <= 2125$

$$R = F(Z + 1) - F(Y) + F(X) - 2$$

График:



Область представления

 $X,\,Y,\,Z$ -элементы массива, R- результат, W, Q - константы

X - знаковое 16-разрядное число, диапазон - [-2¹5, 2¹5 - 1].

Y - знаковое 16-разрядное число, диапазон - [-2¹⁵, 2¹⁵ - 1].

Z - знаковое 16-разрядное число, диапазон - [-2¹⁵, 2¹⁵ - 1].

R - знаковое 16-разрядное число, диапазон - [-2^15, 2^15 - 1].

W - знаковое 16-разрядное число, диапазон - [-2^15, 2^15 - 1].

Q - знаковое 16-разрядное число, диапазон - [-2^15, 2^15 - 1].

ОД3:

$$-10922 \le F(Y) \le 10922$$

$$-10922 \le 5y + 96 \le 10922$$

$$F761 \le Z \le 086D$$

$$F75F \le X \le 086B$$

Программа:

Адрес первой выполняемой команды – 4BA, адрес последней выполняемой команды - 4D1.

Подпрограмма:

Адрес первой выполняемой команды - 657, адрес последней выполняемой команды - 664.

$$R = F(Z + 1) - F(Y) + F(X) - 2$$

$$X = 2125 = 84D[4D4]$$

$$Y = 19 = 13[4D3]$$

$$Z = -1730 = F93E[4D2]$$

$$R = 45 = 2D$$

$$R = (5*(Z+1)+96) - 2125+(5*X+96)-2$$

Трассировка

Адр	Знчн	IP	CR	AR	DR	SP	BR	AC	PS	NZVC	Адр	Знач
4BA	0200	4BA	0000	000	0000	000	0000	0000	004	0100		
4BA	0200	4BB	0200	4BA	0200	000	04BA	0000	004	0100		
4BB	EE19	4BC	EE19	4D5	0000	000	0019	0000	004	0100	4D5	0000
4BC	AE16	4BD	AE16	4D3	0013	000	0016	0013	000	0000		

4BD	0C00	4BE	0C00	7FF	0013	7FF	04BD	0013	000	0000	7FF	0013
4BE	D657	657	D657	7FE	04BF	7FE	D657	0013	000	0000	7FE	04BF
657	AC01	658	AC01	7FF	0013	7FE	0001	0013	000	0000		
658	F204	659	F204	658	F204	7FE	0658	0013	000	0000		
659	F003	65A	F003	659	F003	7FE	0659	0013	000	0000		
65A	7E0A	65B	7E0A	665	084D	7FE	000A	0013	008	1000		
65B	F006	65C	F006	65B	F006	7FE	065B	0013	008	1000		
65C	F805	662	F805	65C	F805	7FE	0005	0013	008	1000		
662	AE02	663	AE02	665	084D	7FE	0002	084D	000	0000		
663	EC01	664	EC01	7FF	084D	7FE	0001	084D	000	0000	7FF	084D
664	0A00	4BF	0A00	7FE	04BF	7FF	0664	084D	000	0000		
4BF	0800	4C0	0800	7FF	084D	000	04BF	084D	000	0000		
4C0	0700	4C1	0700	4C0	0700	000	04C0	084E	000	0000		
4C1	6E13	4C2	6E13	4D5	0000	000	0013	084E	001	0001		
4C2	EE12	4C3	EE12	4D5	084E	000	0012	084E	001	0001	4D5	084E
4C3	AE0E	4C4	AE0E	4D2	F93E	000	000E	F93E	009	1001		
4C4	0700	4C5	0700	4C4	0700	000	04C4	F93F	008	1000		
4C5	0C00	4C6	0C00	7FF	F93F	7FF	04C5	F93F	008	1000	7FF	F93F
4C6	D657	657	D657	7FE	04C7	7FE	D657	F93F	008	1000	7FE	04C7
657	AC01	658	AC01	7FF	F93F	7FE	0001	F93F	008	1000		
658	F204	65D	F204	658	F204	7FE	0004	F93F	008	1000		
65D	0500	65E	0500	65D	F93F	7FE	065D	F27E	009	1001		
65E	0500	65F	0500	65E	F27E	7FE	065E	E4FC	009	1001		
65F	4C01	660	4C01	7FF	F93F	7FE	0001	DE3B	009	1001		
660	4E05	661	4E05	666	0060	7FE	0005	DE9B	008	1000		
661	CE01	663	CE01	661	0663	7FE	0001	DE9B	008	1000		
663	EC01	664	EC01	7FF	DE9B	7FE	0001	DE9B	008	1000	7FF	DE9B
664	0A00	4C7	0A00	7FE	04C7	7FF	0664	DE9B	008	1000		

0000											
0800	4C8	0800	7FF	DE9B	000	04C7	DE9B	008	1000		
0740	4C9	0740	4C8	0740	000	04C8	DE9A	009	1001		
6E0B	4CA	6E0B	4D5	084E	000	000B	D64C	009	1001		
EE0A	4CB	EE0A	4D5	D64C	000	000A	D64C	009	1001	4D5	D64C
AE08	4CC	AE08	4D4	084D	000	0008	084D	001	0001		
0C00	4CD	0C00	7FF	084D	7FF	04CC	084D	001	0001	7FF	084D
D657	657	D657	7FE	04CE	7FE	D657	084D	001	0001	7FE	04CE
AC01	658	AC01	7FF	084D	7FE	0001	084D	001	0001		
F204	659	F204	658	F204	7FE	0658	084D	001	0001		
F003	65A	F003	659	F003	7FE	0659	084D	001	0001		
7E0A	65B	7E0A	665	084D	7FE	000A	084D	005	0101		
F006	662	F006	65B	F006	7FE	0006	084D	005	0101		
AE02	663	AE02	665	084D	7FE	0002	084D	001	0001		
EC01	664	EC01	7FF	084D	7FE	0001	084D	001	0001	7FF	084D
0A00	4CE	0A00	7FE	04CE	7FF	0664	084D	001	0001		
0800	4CF	0800	7FF	084D	000	04CE	084D	001	0001		
4E05	4D0	4E05	4D5	D64C	000	0005	DE99	008	1000		
EE04	4D1	EE04	4D5	DE99	000	0004	DE99	008	1000	4D5	002D
	6E0B EE0A AE08 0C00 D657 AC01 F204 F003 7E0A F006 AE02 EC01 0A00 0800 4E05	6E0B 4CA EE0A 4CB AE08 4CC 0C00 4CD D657 657 AC01 658 F204 659 F003 65A 7E0A 65B F006 662 AE02 663 EC01 664 0A00 4CE 0800 4CF	6E0B 4CA 6E0B EE0A 4CB EE0A AE08 4CC AE08 0C00 4CD 0C00 D657 657 D657 AC01 658 AC01 F204 659 F204 F003 65A F003 7E0A 65B 7E0A F006 662 F006 AE02 663 AE02 EC01 664 EC01 0A00 4CE 0A00 0800 4CF 0800 4E05 4D0 4E05	6E0B 4CA 6E0B 4D5 EE0A 4CB EE0A 4D5 AE08 4CC AE08 4D4 0C00 4CD 0C00 7FF D657 657 D657 7FE AC01 658 AC01 7FF F204 659 F204 658 F003 65A F003 659 7E0A 65B 7E0A 665 F006 662 F006 65B AE02 663 AE02 665 EC01 664 EC01 7FF 0A00 4CE 0A00 7FE 0800 4CF 0800 7FF 4E05 4D0 4E05 4D5	6E0B 4CA 6E0B 4D5 084E EE0A 4CB EE0A 4D5 D64C AE08 4CC AE08 4D4 084D 0C00 4CD 0C00 7FF 084D D657 657 D657 7FE 04CE AC01 658 AC01 7FF 084D F204 659 F204 658 F204 F003 65A F003 659 F003 7E0A 65B 7E0A 665 084D F006 662 F006 65B F006 AE02 663 AE02 665 084D EC01 664 EC01 7FF 084D 0A00 4CE 0A00 7FE 04CE 0800 4CF 0800 7FF 084D 4E05 4D0 4E05 4D5 D64C	6E0B 4CA 6E0B 4D5 084E 000 EE0A 4CB EE0A 4D5 D64C 000 AE08 4CC AE08 4D4 084D 000 0C00 4CD 0C00 7FF 084D 7FF D657 657 D657 7FE 04CE 7FE AC01 658 AC01 7FF 084D 7FE F204 659 F204 658 F204 7FE F003 65A F003 659 F003 7FE 7E0A 65B 7E0A 665 084D 7FE F006 662 F006 65B F006 7FE AE02 663 AE02 665 084D 7FE EC01 664 EC01 7FF 084D 7FE 0A00 4CE 0A00 7FE 04CE 7FF 0800 4CF 0800 7FF 084D	6E0B 4CA 6E0B 4D5 084E 000 000B EE0A 4CB EE0A 4D5 D64C 000 000A AE08 4CC AE08 4D4 084D 000 0008 0C00 4CD 0C00 7FF 084D 7FF 04CC D657 657 D657 7FE 04CE 7FE D657 AC01 658 AC01 7FF 084D 7FE 0001 F204 659 F204 658 F204 7FE 0658 F003 65A F003 659 F003 7FE 0659 7E0A 65B 7E0A 665 084D 7FE 000A F006 662 F006 65B F006 7FE 0006 AE02 663 AE02 665 084D 7FE 0001 0A00 4CE 0A00 7FE 04CE 7FF 0664	6E0B 4CA 6E0B 4D5 084E 000 000B D64C EE0A 4CB EE0A 4D5 D64C 000 000A D64C AE08 4CC AE08 4D4 084D 000 0008 084D 0C00 4CD 0C00 7FF 084D 7FF 04CC 084D 0657 657 D657 7FE 04CE 7FE D657 084D AC01 658 AC01 7FF 084D 7FE 0001 084D F204 659 F204 658 F204 7FE 0658 084D F003 65A F003 659 F003 7FE 0659 084D 7E0A 65B 7E0A 665 084D 7FE 000A 084D F006 662 F006 65B F006 7FE 0006 084D AE02 663 AE02 665 084D	6E0B 4CA 6E0B 4D5 084E 000 000B D64C 009 EE0A 4CB EE0A 4D5 D64C 000 000A D64C 009 AE08 4CC AE08 4D4 084D 000 0008 084D 001 0C00 4CD 0C00 7FF 084D 7FF 04CC 084D 001 0C00 4CD 0C00 7FF 084D 7FF 04CC 084D 001 0C00 4CD 0C00 7FF 084D 7FF 04CC 084D 001 0C00 4CD 0C00 7FF 084D 7FE 0061 084D 001 0C00 658 AC01 7FF 084D 7FE 00658 084D 001 0C00 65A F003 659 F003 7FE 0659 084D 005 0C00 65B 7E0A 665 084D <	6E0B 4CA 6E0B 4D5 084E 000 000B D64C 009 1001 EE0A 4CB EE0A 4D5 D64C 000 000A D64C 009 1001 AE08 4CC AE08 4D4 084D 000 0008 084D 001 0001 0C00 4CD 0C00 7FF 084D 7FF 04CC 084D 001 0001 D657 657 D657 7FE 04CE 7FE D657 084D 001 0001 AC01 658 AC01 7FF 084D 7FE 0001 084D 001 0001 F204 658 F204 7FE 0658 084D 001 0001 F003 65A F003 659 F003 7FE 0659 084D 001 0001 7E0A 65B 7E0A 665 084D 7FE 000A 084D 005	6E0B 4CA 6E0B 4D5 084E 000 000B D64C 009 1001 EE0A 4CB EE0A 4D5 D64C 000 000A D64C 009 1001 4D5 AE08 4CC AE08 4D4 084D 000 0008 084D 001 0001 0001 0C00 4CD 0C00 7FF 084D 7FF 04CC 084D 001 0001 7FF D657 657 D657 7FE 04CE 7FE D657 084D 001 0001 7FE AC01 658 AC01 7FF 084D 7FE 0001 084D 001 0001 7FE AC01 659 F204 658 F204 7FE 0658 084D 001 0001 0001 F003 65A F003 659 F003 7FE 0659 084D 005 0101 F004

	1	ı — —	1			ı	
			<u> </u>			<u> </u>	