



УНИВЕРСИТЕТ ИТМО

Кафедра вычислительной техники
Основы профессиональной деятельности

Лабораторная работа №4
Выполнение программы с подпрограммой
Вариант 1202

Преподаватель: Ткешелашвили Нино Мерабиевна

Выполнила: Берелехис Светлана Михайловна

Р3112

Санкт-Петербург

2022

Задание:

458: + 0200	466: AE09	6EF: F001
459: EE17	467: 0740	6F0: F307
45A: AE13	468: 0C00	6F1: 7E09
45B: 0C00	469: D6EE	6F2: F805
45C: D6EE	46A: 0800	6F3: F004
45D: 0800	46B: 4E05	6F4: 4C01
45E: 6E12	46C: EE04	6F5: 4C01
45F: EE11	46D: 0100	6F6: 6E05
460: AE0E	46E: ZZZZ	6F7: CE01
461: 0C00	46F: YYY Y	6F8: AE02
462: D6EE	470: XXXX	6F9: EC01
463: 0800	471: FF40	6FA: 0A00
464: 4E0C	-----	6FB: F83B
465: EE0B	6EE: AC01	6FC: 003F

Выполнение работы:

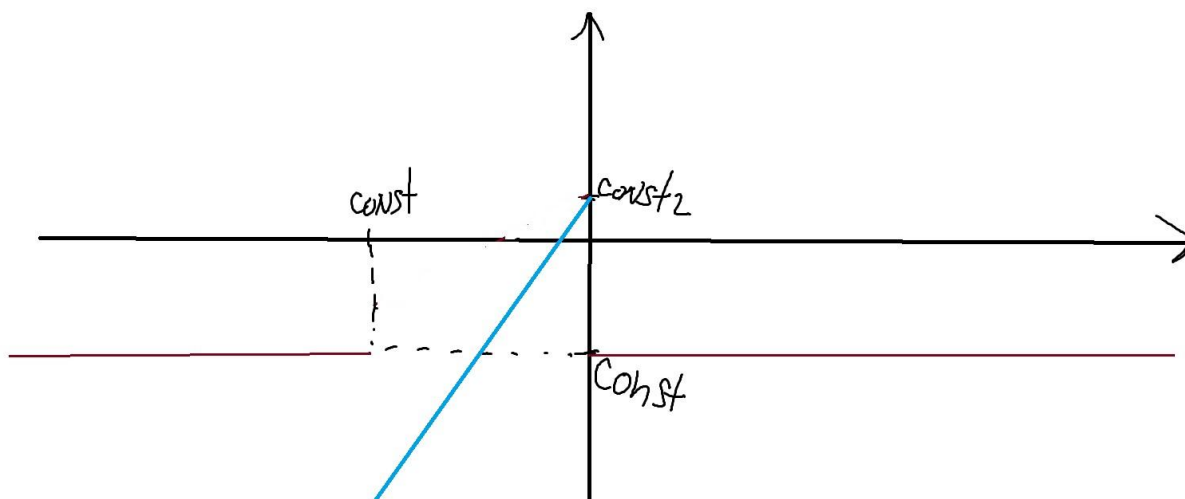
Адрес	Код команды	Мнемоника	Комментарий	Что происходит
458	0200	CLA	0 -> AC	
459	EE17	ST IP + 23	AC -> M	Обнуление Результата
45A	AE13	LD IP + 19	ZZZZ -> AC	
45B	0C00	PUSH	AC -> -(SP)	
45C	D6EE	CALL 6EE	SP - 1 -> SP, IP -> SP, IP + 1 -> IP	Выполнить подпрограмму
45D	0800	POP	(SP)+ -> AC	Забрать верхний элемент стэка
45E	6E12	SUB IP + 18	AC - M -> AC	Вычесть результат
45F	EE11	ST IP + 17	AC -> M	Записать в результат
460	AE0E	LD IP + 14	YYYY-> AC	
461	0C00	PUSH	AC -> -(SP)	
462	D6EE	CALL 6EE	SP - 1 -> SP, IP -> SP, IP + 1 -> IP	Выполнить подпрограмму
463	0800	POP	(SP)+ -> AC	Забрать верхний элемент стэка

464	4E0C	ADD IP + 12	AC + M -> AC	Добавить результат
465	EE0B	ST IP + 11	AC -> M	Записать в результат
466	AE09	LD IP + 9	XXXX -> AC	
467	0740	DEC	AC - 1 -> AC	
468	0C00	PUSH	AC -> -(SP)	
469	D6EE	CALL 6EE	SP - 1 -> SP, IP -> SP, IP + 1 -> IP	Выполнить подпрограмму
46A	0800	POP	(SP)+ -> AC	Забрать верхний элемент стека
46B	4E05	ADD IP + 5	AC + M -> AC	Добавить результат
46C	EE04	ST IP + 4	AC -> M	Записать в результат
46D	0100	HLT	ОСТАНОВА	
46E	ZZZZ			
46F	YYYY			
470	XXXX			
471	FF40			
6EE	AC01	LD ST + 1	M -> AC	
6EF	F001	BEQ 01	Переход если Z == 0	
6F0	F307	BPL 07	Переход если плюс	
6F1	7E09	CMP IP + 9	Установить флаги по AC - M	6FB
6F2	F805	BLT IP + 5	Переход если меньше 0	
6F3	F004	BEQ 04	Переход если Z == 0	
6F4	4C01	ADD SB + 1	AC + M -> AC	
6F5	4C01	ADD SB + 1	AC + M -> AC	
6F6	6E05	SUB IP + 5	AC - M -> AC	6FC
6F7	CE01	JUMP IP + 1	M -> IP	
6F8	AE02	LD IP + 2	M -> AC	
6F9	EC01	ST ST + 1	AC -> M	6FB
6FA	0A00	RET		
6FB	F83B			
6FC	003F			

Описание программы:

Назначение программы	$RES = F(Z) + F(Y) + F(X - 1)$ $F(t):$ $0 < t \leq 2^{15}-1: F(t) = CONST$ $CONST < t \leq 0: F(t) = 3t - CONST2$ $-2^{15} \leq t \leq -CONST: F(t) = CONST$
----------------------	--

Область допустимых значений	$-2^{15} \leq (x - 1), y, z < 2^{15}$
Расположение в памяти исходных данных и результатов	46E – Z
	46F - Y
	470 - X
	471 - результат
	6FB - CONST
	6FC – CONST2
Адреса первой и последней выполняемой команды	458 – первая
	46D - последняя



Трассировка программы:

Выполняемая команда		Содержимое регистров процессора после выполнения команды								Ячейка, содержимое которой изменилось после выполнения команды	
Адрес	Код	IP	AR	CR	DR	SP	BR	AC	NZVC	Адрес	Новый код
458	0200	459	458	0200	0200	000	0458	0000	0100		
459	EE17	45A	471	EE17	0000	000	0017	0000	0100	471	0000
45A	AE13	45B	46E	AE13	0027	000	0013	0027	1000		
45B	0C00	45C	7FF	0C00	F830	7FF	045B	0027	1000	7FF	0027
45C	D6EE	6EE	FFE	D6EE	045D	7FE	D6EE	0027	1000	7FE	45D
6EE	AC01	6EF	7FF	AC01	0027	7FE	0001	0027	0001		

6EF	F001	6F0	6EF	F001	F001	7FE	06EF	0027	0001		
6F0	F307	6F8	6F0	F307	F307	7FE	0007	0027	0001		
6F8	AE02	6F9	6FB	AF02	F83B	7FE	0002	F83B	1001		
6F9	EC01	6FA	7FF	EC01	F83B	7FE	0001	F83B	1001	6FC	F88B
6FA	0A00	463	7FE	0A00	0463	7FF	06FA	F83B	1001		
45D	0800	45E	7FF	0800	F83B	000	045D	F83B	1000		
45E	6E12	45F	471	6E12	0000	000	0012	F83B	1001		
45F	EE11	460	471	EE11	F83B	000	0011	F83B	1001	471	F83B
460	AE0E	461	46F	AE0E	FFF7	000	000E	FFF7	0001		
461	0C00	462	7FF	0C00	FFF7	7FF	0461	FFF7	0001	7FF	FF7
462	D6EE	6EE	7FE	D6EE	0463	7FE	D6EE	FFF7	0001	7FE	463
6EE	AC01	6EF	7FF	AC01	FFF6	7FE	0001	FFF7	1001		
6EF	F001	6F0	4EF	F001	F001	7FE	06EF	FFF7	1001		
6F0	F307	6F1	6F0	F307	F307	7FE	06F0	FFF7	1001		
6F1	7E09	6F2	6FB	7E09	F83B	7FE	0009	FFF7	0001		
6F2	F805	6F3	6F2	F805	F805	7FE	06F2	FFF7	0001		
6F3	F004	6F4	6F3	F004	F004	7FE	0063	FFF7	0001		
6F4	4C01	6F5	7FF	4C01	FFF6	7FE	0001	FFEE	1001		
6F5	4C01	6F6	7FF	4C01	FFF6	7FE	0001	FFE5	1001		
6F6	6E05	6F7	6FC	6E05	003F	7FE	0005	FFA6	1001		
6F7	CE01	6F9	FF53	CE01	06F9	7FE	0001	FFA6	1001		
6F9	EC01	6FA	7FF	EC01	FF53	7FE	0001	FFA6	1001	6FC	FFA6
6FA	0A00	46A	7FE	0A00	046A	7FF	06FA	FFA6	1001		
463	0800	464	7FF	0800	FFA6	000	0463	FFA6	1001		
464	4E0C	465	471	4E0C	F83B	000	000C	F7E1	1001		
465	EE0B	466	471	EE0B	F7E1	000	000B	F7E1	1001	471	F7E1
466	AE09	467	470	AE09	F830	000	0009	F830	1001		
467	0740	468	FFF6	0740	0740	000	0467	F82A	1001		
468	0C00	469	7FF	0C00	F82A	7FF	0468	F82A	1001	7FF	F82A
469	D6EE	6EE	3FE	D6EE	046A	7FE	D6EE	F82A	1001	7FE	46A
6EE	AC01	6EF	7FF	AC01	F82A	7FE	0001	F82A	1000		
6EF	F001	6F0	6EF	F001	F001	7FE	06EF	F82A	1000		
6F0	F307	6F1	6F0	F307	F307	7FE	06F0	F82A	1000		
6F1	7E09	6F2	6FB	7E09	F83B	7FE	0009	F82A	1000		
6F2	F805	6F8	6F2	F805	F805	7FE	0005	F82A	1000		
6F8	AE02	6F9	6FB	AE02	F83B	7FE	0002	F83B	1000		
6F9	EC01	6FA	7FF	EC01	F83B	7FE	0001	F83B	1000	6FC	F83B
6FA	0A00	45D	7FE	0A00	045D	7FF	06FA	F83B	1000		
46A	0800	46B	7FF	0800	F83B	000	046A	F83B	1001		
46B	4E05	46C	471	4E05	F701	000	0005	F01C	1001		
46C	EE04	46D	471	EE04	F01C	000	0004	F01C	1001	471	F01C
46D	0100	46E	46D	0100	0100	000	046D	F01C	1001		