

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

Факультет программной инженерии и компьютерной техники

Лабораторная работа №4

По дисциплине

“Основы профессиональной деятельности”

Вариант: 1084

Выполнил:
Ахроров Кароматуллохон Фирдавсович

Группа: Р3110

Преподаватель:
Блохина Елена Николаевна

Санкт-Петербург, 2024г

Содержание

ЗАДАНИЕ	2
Ход работы.....	3
Описание Программы.....	3
Область представления	4
Область допустимых значений	4
Расположение данных в памяти.....	Error! Bookmark not defined.
Адреса первой и последней выполняемой команды.....	Error! Bookmark not defined.
Таблица трассировки	Error! Bookmark not defined.
Вывод	6

Задание

По выданному преподавателем варианту определить функцию, вычисляемую программой, область представления и область допустимых значений исходных данных и результата, выполнить трассировку программы, предложить вариант с меньшим числом команд. При выполнении работы представлять результат и все операнды арифметических операций знаковыми числами, а логических операций набором из шестнадцати логических значений.

300: + 0200	30E: 0800	31C: YYYY	714: 0D39
301: EE1C	30F: 0740	31D: XXXX	715: 0012
302: AE1A	310: 4E0D	31E: 27A8	
303: 0740	311: EE0C	-----	
304: 0C00	312: AE09	70A: AC01	
305: D70A	313: 0740	70B: F205	
306: 0800	314: 0C00	70C: 7E07	
307: 0740	315: D70A	70D: F903	
308: 6E15	316: 0800	70E: 0500	
309: EE14	317: 0740	70F: 4E05	
30A: AE10	318: 4E05	710: CE01	
30B: 0740	319: EE04	711: AE02	
30C: 0C00	31A: 0100	712: EC01	
30D: D70A	31B: ZZZZ	713: 0A00	

1. Ход работы

Текст исходной программы

Адрес	Код команды	Мнемоника	Комментарий
300	0200	CLA	Очистка аккумулятора
301	EE1C	ST IP + 28	Очистка результата. R=0
302	AE1A	LD IP + 26	Загрузка в аккумулятор AC=X-1
303	0740	DEC	
304	0C00	PUSH	Вызов функции F(X-1) Загрузка результата в аккумулятор
305	D70A	CALL 70A	
306	0800	POP	
307	0740	DEC	
308	6E15	SUB IP + 21	Вычитание R с F(X-1)-1 Сохранение в R R=F(X-1)-1
309	EE14	ST IP + 20	
30A	AE10	LD IP + 16	
30B	0740	DEC	Загрузка в аккумулятор AC = Z - 1
30C	0C00	PUSH	
30D	D70A	CALL 70A	Вызов функции F(Z-1) Загрузка результата в аккумулятор
30E	0800	POP	
30F	0740	DEC	
310	4E0D	ADD IP + 13	
311	EE0C	ST IP + 12	Сложение R к F(Z-1)-1 Сохранение в R R=F(Z-1)-1+(F(X-1)-1)
312	AE09	LD IP + 9	
313	0740	DEC	
314	0C00	PUSH	Загрузка в аккумулятор AC=Y+1
315	D70A	CALL 70A	
316	0800	POP	
317	0740	DEC	
318	4E05	ADD IP + 5	Вызов функции F(Y-1) Загрузка результата в аккумулятор
319	EE04	ST IP + 4	
31A	0100	HLT	
Подпрограмма			
70A	AC01	LD (SP+1)	Загрузка аргумента
70B	F205	BMI IP + 5	Если AC < 0 → 711
70C	7E07	CMP IP + 8	сравнить AC с 715
70D	F903	BGE IP + 3	Если AC ≥ 715 → 711
70E	0500	ASL	AC*2

70F	4E05	ADD IP + 5	Сложение AC + 715
710	CE01	JUMP IP + 1	перейти к 712
711	AE02	LD IP + 2	Загрузка 714
712	EC01	ST (SP + 1)	Сохранение результата
713	0A00	RET	Возврат

Описание программы

Программа:

Результат - значение арифметической формулы, использующей возвращаемые значения вызовов подпрограммы f на аргументах $Y-1$, $Z-1$, $X-1$

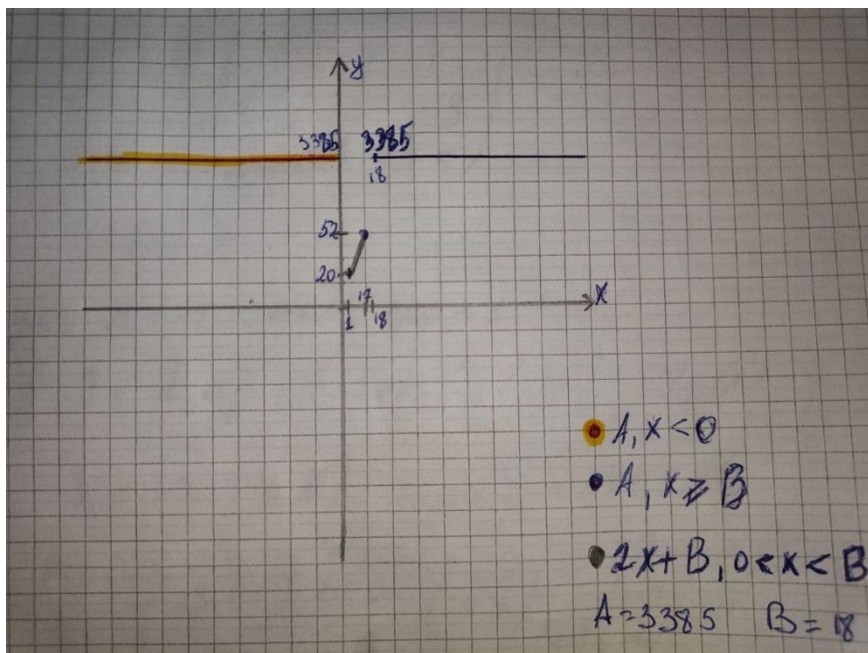
Подпрограмма:

$$f(x) = \begin{cases} A, & x < 0 \\ A, & x \geq B \\ 2x + B, & 0 < x < B \end{cases}$$

Формула которую считает программа:

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

График:



ОПИ,ОДЗ:

Z, Y, X, R, A, B - целые знаковые 16-разрядные числа.

$$A = 0x0D39 = 3385 \quad B = 0x12 = 18$$

$$F_{\min} = 20 \text{ (при } x=1\text{)}$$

$$F_{\max} = 3385 \text{ (при } x \geq 18\text{)}$$

$$R_{\min} = -3385 + 20 + 20 - 1 = -3346$$

$$R_{\max} = -20 + 2 \cdot 3385 - 1 = 6749$$

$$X \in [-2^{15} + 1; 2^{15} - 1] \text{ т.к. } f(X-1)$$

$$Z \in [-2^{15} + 1; 2^{15} - 1] \text{ т.к. } f(Z-1)$$

$$Y \in [-2^{15} + 1; 2^{15} - 1] \text{ т.к. } f(Y-1)$$

$$R \in [-3346; -3282] \cup [-13; 83] \cup [3352; 3416] \cup [6717; 6749]$$

$$F \in [20, 52] \cup \{3385\}$$

Расположение данных

Программа

Адрес	Значение
31B	Z
31C	Y
31D	X
31E	R (результат выполнения программы)

Подпрограмма

Адрес	Значение
714	A
715	B

Адрес первой и последней выполняемой команды

Адрес первой выполняемой Команды	Адрес последней выполняемой команды
300	31A

Подпрограмма:

Адрес первой выполняемой Команды	Адрес последней выполняемой команды
70A	713

Таблица трассировки

[illegible]

[illegible]

Вывод

Во время выполнения лабораторной работы я научился работать в БЭВМ с подпрограммами, а также определять график функции заданной подпрограммы. Научился новым командам.