

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«НАУЧНО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ КОРПОРАЦИЯ ИТМО»

ФАКУЛЬТЕТ ПРОГРАММНОЙ ИНЖЕНЕРИИ И КОМПЬЮТЕРНОЙ ТЕХНИКИ



Лабораторная работа по ОПД №4

Вариант 945

Выполнил:

Степанов Арсений Алексеевич

Группа:

Р3109

Преподаватель:

Ткешелашвили Нино Мерабиевна

Санкт-Петербург, 2023г.

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.

Программный комплекс

163: + 0200	171: 0740	6F0: AC01
164: EE19	172: 6E0B	6F1: F203
165: AE15	173: EE0A	6F2: 7E08
166: 0700	174: AE08	6F3: F004
167: 0C00	175: 0C00	6F4: F803
168: D6F0	176: D6F0	6F5: 4C01
169: 0800	177: 0800	6F6: 6E05
16A: 0740	178: 4E05	6F7: CE01
16B: 6E12	179: EE04	6F8: AE02
16C: EE11	17A: 0100	6F9: EC01
16D: AE0E	17B: {ZZZZ}	6FA: 0A00
16E: 0C00	17C: {YYYY}	6FB: 0DF3
16F: D6F0	17D: {XXXX}	6FC: 00AF
170: 0800	17E: 0DF3	

Анализ программы

Адр.	Код	Мнемоника	Комментарий
0x163	0200	CLA	Очистка аккумулятора
0x164	EE19	ST R	AC → MEM(17E)
0x165	AE15	LD Z	MEM(17B) → AC
0x166	0700	INC	Инкремент AC
0x167	0C00	PUSH	AC на стек
0x168	D6F0	CALL 0x6F0	Вызов подпрограммы
0x169	0800	POP	Вершина стека в AC
0x16A	0740	DEC	Декремент AC
0x16B	6E12	SUB R	AC - MEM(17E) → AC
0x16C	EE11	ST R	AC → MEM(17E)
0x16D	AE0E	LD Y	MEM(17C) → AC
0x16E	0C00	PUSH	AC на стек
0x16F	D6F0	CALL 6F0	Вызов подпрограммы
0x170	0800	POP	Вершина стека в AC
0x171	0740	DEC	Декремент AC
0x172	6E0B	SUB R	AC - MEM(17E) → AC
0x173	EE0A	ST R	AC → MEM(17E)
0x174	AE08	LD X	MEM(17D) → AC
0x175	0C00	PUSH	AC на стек
0x176	D6F0	CALL 6F0	Вызов подпрограммы
0x177	0800	POP	Вершина стека в AC

Адр.	Код	Мнемоника	Комментарий
0x178	4E05	ADD R	AC + MEM(17E) → AC
0x179	EE04	ST R	AC → MEM(17E)
0x17A	0100	HLT	Остановка программы
0x17B	ZZZZ	-	Переменная Z
0x17C	YYYY	-	Переменная Y
0x17D	XXXX	-	Переменная X
0x17E	0DF3	-	Переменная R
0x6F0	AC01	LD (SP+1)	MEM(SP+1) → AC
0x6F1	F203	BMI 3	Переход на 6F5, если N=1
0x6F2	7E08	CMP A	Флаги по AC - MEM(6FB)
0x6F3	F004	BEQ 4	Переход на 6F8, если Z=1
0x6F4	F803	BLT 3	Переход на 6F8, если AC < MEM(6FB)
0x6F5	4C01	ADD (SP+1)	AC + MEM(SP+1) → AC
0x6F6	6E05	SUB B	AC - MEM(6FC) → AC
0x6F7	CE01	JUMP 1	IP + 2 → IP
0x6F8	AE02	LD A	MEM(6FB) → AC
0x6F9	EC01	ST (SP + 1)	AC → MEM(SP+1)
0x6FA	0A00	RET	Возврат из подпрограммы
0x6FB	0DF3	-	Переменная A
0x6FC	00AF	-	Переменная B

Анализ функции

Подпрограмма является функцией, которая принимает единственное значение и считается следующим образом:

$$2x - B, x \in (-\infty, 0) \cup (A, +\infty)$$

$$A, x \in [0, A]$$

Сама программа вычисляет следующее выражение:

$$f(X) + f(Y) - f(Z + 1)$$

Вывод

Я научился работать и применять на практике стек и подпрограммы, что безусловно поможет мне в дальнейшем изучении принципов работы базовой ЭВМ и ассемблера