

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Пермский национальный исследовательский политехнический университет»
Электротехнический факультет
Кафедра «Информационные технологии и автоматизированные системы»

Дисциплина: «Организация ЭВМ и систем»

Профиль: «Программная инженерия»

Семестр 5

ОТЧЕТ

по лабораторной работе №3

Тема: «Учебная ЭВМ»

Вариант №5

Выполнили: студенты группы РИС-19-16

Миннахметов Э.Ю. _____

Семенихин Д.С. _____

Проверил: доцент кафедры ИТАС

Погудин А.Л. _____

Дата _____

Пермь 2021

Постановка задачи

1. Составить и отладить программу учебной ЭВМ для решения следующей задачи. Три массива в памяти заданы начальными адресами и длинами. Вычислить и вывести на устройство вывода среднее арифметическое параметров этих массивов. Подпрограмма должна возвращать минимальное положительное число.
2. Записать программу в мнемокодах, введя ее в поле окна **Текст программы**.
3. Сохранить набранную программу в виде текстового файла и произвести ассемблирование мнемокодов.
4. Загрузить в ОЗУ необходимые константы и исходные данные.
5. Отладить программу.

Реализация программы

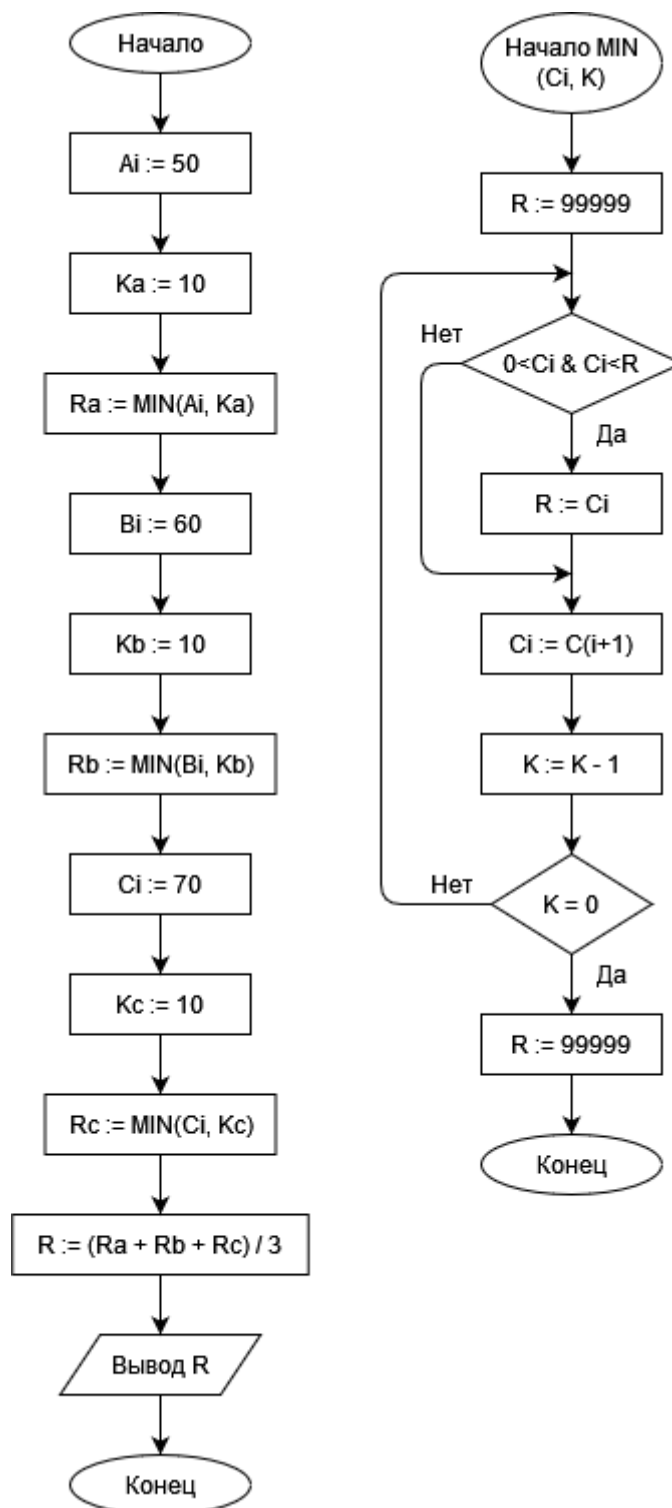


Рисунок 1 – Алгоритм работы программы

Таблица 1 – Составленная программа с комментариями

Адрес	Команда		Примечание
	Мнемокод	Код	
000	RD #50	211050	A1:=50
001	WR R1	320001	
002	RD #10	211010	K:=10
003	WR R2	320002	
004	CALL M	190022	Ra:=MIN(Ai, Ka)
005	WR R6	320006	
006	RD #60	211060	B1:=60
007	WR R1	320001	
008	RD #10	211010	Kb:=10
009	WR R2	320002	
010	CALL M	190022	Rb:=MIN(Bi, Kb)
011	WR R7	320007	
012	RD #70	211070	C1:=70
013	WR R1	320001	
014	RD #10	211010	Kc:=10
015	WR R2	320002	
016	CALL M	190022	Rc:=MIN(Ci, Kc)
017	ADD R6	330006	$R := (Ra + Rb + Rc) / 3$
018	ADD R7	330007	
019	DIV #3	261003	
020	OUT	020000	Вывод R
021	HLT	090000	
022	M: RDI #99999	411000 099999	R := 99999
024	WR R3	320003	
025	L2: RD @R1+	315001	
026	WR R4	320004	
027	JS L1	220030	Если Ci < 0, ничего не делать
028	SUB R3	340003	Иначе Если Ci < R, обновить R
029	JNS L1	140032	
030	RD R4	310004	
031	WR R3	320003	
032	L1: JRNZ R2,L2	172025	Пока K не равно 0
033	RD R3	310003	Вернуть R
034	RET	080000	

Результаты выполнения программы

Процессор

АЛУ: Acc 000020, DR 000003, POH RDR 000020, RAR 7, ОЗУ MDR 090000, MAR 021, IR 000000, OR 000020

Флаги: I 0, OV 0, S 0, Z 0

Регистры: R0 000000, R1 000080, R2 000000, R3 000040, R4 000058, R5 000000, R6 000002, R7 000020, R8 000000, R9 000000

SP 000, PC 022, RA 079, CR CDP 09, TA 0, ADR 000, RB 000

Память

x	000	001	002	003	004	005	006	007	008	009
000	211050	320001	211010	320002	190022	320006	211060	320001	211010	320002
010	190022	320007	211070	320001	211010	320002	190022	330006	330007	261003
020	020000	090000	411000	099999	320003	315001	320004	130032	340003	140032
030	310004	320003	172025	310003	080000	000000	000000	000000	000000	000000
040	000000	000000	000000	000000	000000	000000	000000	000000	000000	000000
050	100100	000002	000004	000006	000008	000010	000012	000014	000016	000018
060	000020	000022	000024	000026	000028	000030	000032	000034	000036	000038
070	000040	000042	000044	000046	000048	000050	000052	000054	000056	000058
080	000000	000000	000000	000000	000000	000000	000000	000000	000000	000000
090	000000	000000	000000	000000	000000	000000	000000	000000	000000	000000
100	000000	000000	000000	000000	000000	000000	000000	000000	000000	000000

Рисунок 2 – Пример выполнения программы №1. $62 / 3 = 20$

Процессор

АЛУ: Acc 000021, DR 000003, POH RDR 000020, RAR 7, ОЗУ MDR 090000, MAR 021, IR 000000, OR 000021

Флаги: I 0, OV 0, S 0, Z 0

Регистры: R0 000000, R1 000080, R2 000000, R3 000040, R4 000058, R5 000000, R6 000003, R7 000020, R8 000000, R9 000000

SP 000, PC 022, RA 079, CR CDP 09, TA 0, ADR 000, RB 000

Память

x	000	001	002	003	004	005	006	007	008	009
000	211050	320001	211010	320002	190022	320006	211060	320001	211010	320002
010	190022	320007	211070	320001	211010	320002	190022	330006	330007	261003
020	020000	090000	411000	099999	320003	315001	320004	130032	340003	140032
030	310004	320003	172025	310003	080000	000000	000000	000000	000000	000000
040	000000	000000	000000	000000	000000	000000	000000	000000	000000	000000
050	100100	000003	000004	000006	000008	000010	000012	000014	000016	000018
060	000020	000022	000024	000026	000028	000030	000032	000034	000036	000038
070	000040	000042	000044	000046	000048	000050	000052	000054	000056	000058
080	000000	000000	000000	000000	000000	000000	000000	000000	000000	000000
090	000000	000000	000000	000000	000000	000000	000000	000000	000000	000000
100	000000	000000	000000	000000	000000	000000	000000	000000	000000	000000

Рисунок 3 – Пример выполнения программы №2. $63 / 3 = 21$