



УНИВЕРСИТЕТ ИТМО

Факультет ПИиКТ

Лабораторная работа №3 по Основам профессиональной
деятельности

Выполнение циклических программ

Вариант 1158

Выполнил:

Давааням Баясгалан

группа Р3111

Преподаватель:

Саржевский Иван Анатольевич

г. Санкт-Петербург

2022 год

1. Задание

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.

54F:	0565		55D:	F404
550:	0200		55E:	0400
551:	4000		55F:	0400
552:	0200		560:	4EF1
553:	+ 0200		561:	EEF0
554:	EEFD		562:	8551
555:	AF03		563:	CEF5
556:	EEFA		564:	0100
557:	4EF7		565:	0780
558:	EEF7		566:	1001
559:	ABF6		567:	0682
55A:	0480			
55B:	F406			
55C:	0480			

2. Исходная программа

Адрес ячейки	Содержимое ячейки	Мнемоника	Описание
54F	0565		Адрес начала массива
550	0200		Для хранения адреса, на котором проведет значение
551	4000		Для хранения количество остальных значение
552	0200		Результат
553	0200	CLA	Очистим АС и записываем количество элементов массива в ячейку 552. Из ячейки 54F получим адресс 1-ого элемента массива и добавим 3, тогда получается адресс после последнего элемента и записываем его в ячейку 550. Вычитаем 1 из ячейку 550 и проверяем то, что элемент делится ли на 4 без остатка. Если элемент делится,то добавим в ячейку 552. Если элемент не делится, то проверим следующий элемент. Таким образом мы найдем сумма элементов, которые делиться на 4 без остатки.
554	EEFD	ST IP-3	
555	AF03	LD #3	
556	EEFA	ST IP-6	
557	4EF7	ADD IP-9	
558	EEF7	ST IP-9	
559	ABF6	LD -(IP-10)	
55A	0480	ROR	
55B	F406	BCS IP+6	
55C	0480	ROR	
55D	F404	BCS IP+4	
55E	0400	ROL	
55F	0400	ROL	
560	4EF1	ADD IP-15	
561	EEF0	ST IP-16	
562	8551	LOOP 0x551	
563	CEF5	JMP IP-11	
564	0100	HLT	
565	0780		Элементы массива
566	1001		
567	0682		

3. Описание программы

3.1 Назначение программы

Программа проверяет каждый элемент массива с конца до начала. Программа найдет сумму элементов, которые делятся на 4 без остатка. При исполнении программы элементы массива не изменяются.

3.2 Область представления

Ячейка 54F,550 (Адрес начала массива) – (11 разрядное беззнаковое целое число)

Ячейка 551-564 - $-2^{15} \leq x \leq 2^{15} - 1$ Знаковое, 16-ти разрядное число

Ячейка 565-567 (Элементы массива) – Знаковое, 16-ти разрядное число или Беззнаковое 16-ти разрядное число

3.3 Область допустимых значений

Ячейка 54F,550 (Адрес начала массива): $0 \leq x \leq 2^{11} - 1$

Ячейка 551-564: $-2^{15} \leq x \leq 2^{15} - 1$

Ячейка 565-567 (Элементы массива) $-2^{15} \leq x \leq 2^{15} - 1$ или $0 \leq x \leq 2^{16} - 1$

3.4 Расположение программы в памяти

Элемент массива: 565,566,567

Ячейка для хранения адреса начала массива: 54F

Промежуточные данные: 550,551

Программы: 553-564

Результат: 552

3.5 Адреса первой и последней команды программы

Адрес первой команды: 553

Адрес последней команды: 564

4. Таблица трассировки

Выполняемая команда		Содержимое регистров процессора после выполнения команды								Ячейка, содержимое которой изменилось	
Адресс	Код	IP	CR	AR	DR	SP	BR	AC	NZVC	Адрес	Новый код
553	0200	554	0200	553	0200	000	0553	0000	0100		
554	EEFD	555	EEFD	552	0000	000	FFFD	0000	0100	552	0000
555	AF03	556	AF03	555	0003	000	0003	0003	0000		
556	EEFA	557	EEFA	551	0003	000	FFFA	0003	0000	551	0003
557	4EF7	558	4EF7	54F	0565	000	FFF7	0568	0000		
558	EEF7	559	EEF7	550	0568	000	FFF7	0568	0000	550	0568
559	ABF6	55A	ABF6	567	0682	000	FFF6	0682	0000	550	0567
55A	0480	55B	0480	55A	0480	000	055A	0341	0000		
55B	F406	55C	F406	55B	F406	000	055B	0341	0000		
55C	0480	55D	0480	55C	0480	000	055C	01A0	0011		
55D	F404	562	F404	55D	F404	000	0004	01A0	0011		
562	8551	563	8551	551	0002	000	0001	01A0	0011	551	0002
563	CEF5	559	CEF5	563	0559	000	FFF5	01A0	0011		
559	ABF6	55A	ABF6	566	1001	000	FFF6	1001	0001	550	0566
55A	0480	55B	0480	55A	0480	000	055A	8800	1001		
55B	F406	562	F406	55B	F406	000	0006	8800	1001		
562	8551	563	8551	551	0001	000	0000	8800	1001	551	0001
563	CEF5	559	CEF5	563	0559	000	FFF5	8800	1001		
559	ABF6	55A	ABF6	565	0780	000	FFF6	0780	0001	550	0565
55A	0480	55B	0480	55A	0480	000	055A	83C0	1010		
55B	F406	55C	F406	55B	F406	000	055B	83C0	1010		
55C	0480	55D	0480	55C	0480	000	055C	41E0	0000		
55D	F404	55E	F404	55D	F404	000	055D	41E0	0000		
55E	0400	55F	0400	55E	0400	000	055E	83C0	1010		
55F	0400	560	0400	55F	0400	000	055F	0780	0011		
560	4EF1	561	4EF1	552	0000	000	FFF1	0780	0000		
561	EEF0	562	EEF0	552	0780	000	FFF0	0780	0000	552	0780
562	8551	564	8551	551	0000	000	FFFF	0780	0000	551	0000
564	0100	565	0100	564	0100	000	0564	0780	0000		

Вывод

При выполнении лабораторной работы я познакомился с режимом адресации и с прямой загрузкой. Я научился новыми командами для ветвления и цикла.

5. Трассировка.

Выполняемая команда		Содержимое регистров процессора после выполнения команды								Ячейка, содержимое которой изменилось	
Адресс	Код	IP	CR	AR	DR	SP	BR	AC	NZVC	Адрес	Новый код
553	0200	554	0200	553	0200	000	0553	0000	0100		
554	EEFD	555	EEFD	552	0000	000	FFFD	0000	0100	552	0000
555	AF03	556	AF03	555	0003	000	0003	0003	0000		
556	EEFA	557	EEFA	551	0003	000	FFFA	0003	0000	551	0003
557	4EF7	558	4EF7	54F	0565	000	FFF7	0568	0000		
558	EEF7	559	EEF7	550	0568	000	FFF7	0568	0000	550	0568
559	ABF6	55A	ABF6	567	FFFF	000	FFF6	FFFF	1000	550	0567
55A	0480	55B	0480	55A	0480	000	055A	7FFF	0011		
55B	F406	562	F406	55B	F406	000	0006	7FFF	0011		
562	8551	563	8551	551	0002	000	0001	7FFF	0011	551	0002
563	CEF5	559	CEF5	563	0559	000	FFF5	7FFF	0011		
559	ABF6	55A	ABF6	566	0008	000	FFF6	0008	0001	550	0566
55A	0480	55B	0480	55A	0480	000	055A	8004	1010		
55B	F406	55C	F406	55B	F406	000	055B	8004	1010		
55C	0480	55D	0480	55C	0480	000	055C	4002	0000		
55D	F404	55E	F404	55D	F404	000	055D	4002	0000		
55E	0400	55F	0400	55E	0400	000	055E	8004	1010		
55F	0400	560	0400	55F	0400	000	055F	0008	0011		
560	4EF1	561	4EF1	552	0000	000	FFF1	0008	0000		
561	EEF0	562	EEF0	552	0008	000	FFF0	0008	0000	552	0008
562	8551	563	8551	551	0001	000	0000	0008	0000	551	0001
563	CEF5	559	CEF5	563	0559	000	FFF5	0008	0000		
559	ABF6	55A	ABF6	565	0004	000	FFF6	0004	0000	550	0565
55A	0480	55B	0480	55A	0480	000	055A	0002	0000		
55B	F406	55C	F406	55B	F406	000	055B	0002	0000		
55C	0480	55D	0480	55C	0480	000	055C	0001	0000		
55D	F404	55E	F404	55D	F404	000	055D	0001	0000		
55E	0400	55F	0400	55E	0400	000	055E	0002	0000		
55F	0400	560	0400	55F	0400	000	055F	0004	0000		
560	4EF1	561	4EF1	552	0008	000	FFF1	000C	0000		
561	EEF0	562	EEF0	552	000C	000	FFF0	000C	0000	552	000C
562	8551	564	8551	551	0000	000	FFFF	000C	0000	551	0000
564	0100	565	0100	564	0100	000	0564	000C	0000		