

**Национальный исследовательский университет информационных
технологий, механики и оптики**

Факультет Программной Инженерии и Компьютерной Техники

Вариант № 1143

Лабораторная работа №3

По дисциплине:

«Основы профессиональной деятельности»

Работу выполнила:

Студентка группы Р3112

Сенина Мария Михайловна

Преподаватель:

Перминов Илья Валентинович

Санкт-Петербург

2021

ТЕКСТ ЗАДАНИЯ

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.

ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТЫ

Текст исходной программы

452:	0468		460:	F404
453:	0200		461:	0400
454:	4000		462:	0400
455:	E000		463:	4EF1
456:	+ 0200		464:	EEF0
457:	EEFD		465:	8454
458:	AF03		466:	CEF5
459:	EEFA		467:	0100
45A:	4EF7		468:	F701
45B:	EEF7		469:	0003
45C:	ABF6		46A:	F401
45D:	0480			
45E:	F406			
45F:	0480			

#	Команда	Двоичная запись	Мнем.	Описание
452	0468		Данные А	Адрес первого элемента в массиве
453	0200		Данные В	Переменная (адрес элемента цикла + 1)
454	4000		Данные С	Переменная (количество оставшихся циклов)
455	E000		Данные R	Результат
456	0200	0000 0010 0000 0000	CLA	Запись 0 в R(455)
457	EEFD	1110 1110 1111 1101	ST IP-3	
458	AF03	1010 1111 0000 0011	LD #3	Запись 3 в C(454)
459	EEFA	1110 1110 1111 1010	ST IP-6	
45A	4EF7	0100 1110 1111 0111	ADD IP-9	Запись в B(453) суммы A(452) и C(454). Теперь там адрес последнего элемента массива + 1
45B	EEF7	1110 1110 1111 0111	ST IP-9	
45C	ABF6	1010 1011 1111 0110	LD -(IP-10)	Загрузка данных из текущей ячейки массива, адрес которой хранится в B(453)
45D	0480	0000 0100 1000 0000	ROR	Проверка числа на кратность 4, если не кратно – переход к команде 465
45E	F406	1111 0100 0000 0110	BCS 6	
45F	0480	0000 0100 1000 0000	ROR	
460	F404	1111 0100 0000 0100	BCS 4	
461	0400	0000 0100 0000 0000	ROL	
462	0400	0000 0100 0000 0000	ROL	
463	4EF1	0100 1110 1111 0001	ADD IP-15	Запись в R(455) суммы R(455) и числа из аккумулятора кратного 4ем
464	EEF0	1110 1110 1111 0000	ST IP-16	
465	8454	1000 0100 0101 0100	LOOP 454	Если в C(454)<0 (цикл не закончился) переход в 467
466	CEF5	1100 1110 1111 0101	JUMP IP-11	Переход в 45C
467	0100	0000 0001 0000 0000	HLT	Останов
468	F701		Данные	1ый элемент массива
469	0003		Данные	2ой элемент массива
46A	F401		Данные	3ий элемент массива

Назначение программы и реализуемые ею функции (формулы)

Программа пробегается по элементам массива находит все кратные 4-м элементы и суммирует их, записывая результат в ячейку 455.

Область представления и область допустимых значений исходных данных и результата

Область Представления

Ячейки 453-454: 16-ти разрядные беззнаковые числа с фиксированной запятой.

Ячейка 455: 16-ти разрядное знаковое число с фиксированной запятой.

Ячейка 452: 11-ти разрядные беззнаковые числа с фиксированной запятой.

Ячейки 468-46A: 16-ти разрядные знаковые числа с фиксированной запятой.

Область Допустимых Значений

Ячейка 452 должна содержать значения 0468, потому что там хранится адрес первого элемента массива. Это значение можно менять, но тогда и массив нужно сдвигать, чтобы первый элемент совпадал с числом, указанным в этой ячейке. Значит возможные значения: с 0000 до 044F и с 0468 до 0FFF.

В ячейках 453-455 могут лежать любые значения, т.е. нам всё равно, что там лежит и эти значения в процессе исполнения программы всё равно переписываются.

Элементы массива (468-46A) должны быть от $-(2^{15})/3$ до $(2^{15}-1)/3$

Расположение в памяти ЭВМ программы, исходных данных и результатов

A-C (0x452-0x454) – Вспомогательные ячейки для хранения переменных

R (0x455) – Результат исполнения программы

(0x0456-0x467) – Код программы

(0x68-0x6A) – Элементы массива

Адреса первой и последней выполняемых процессором команд

Первая команда: 456 Последняя команда: 467

Вывод

В этой лабораторной я познакомилась с режимами адресации в БЭВМ и тем, как можно организовывать циклические программы и обрабатывать данные из одномерных массивов.

Трассировка с исходными числами

AC	BR	NZVC	IR	DR	CR	IP	SP	AR	АДРЕС	Новое значение
0000	0456	0100	0456	0200	0200	457	000	456		
0000	FFFD	0100	0456	0000	EEFD	458	000	455	455	0000
0003	0003	0000	0456	0003	AF03	459	000	458		
0003	FFFA	0000	0456	0003	EEFA	45A	000	454	454	0003
046B	FFF7	0000	0456	0468	4EF7	45B	000	452		
046B	FFF7	0000	0456	046B	EEF7	45C	000	453	453	046B
F401	FFF6	1000	0456	F401	ABF6	45D	000	46A	453	046A
7A00	045D	0011	0456	0480	0480	45E	000	45D		
7A00	0006	0011	0456	F406	F406	465	000	45E		
7A00	0001	0011	0456	0002	8454	466	000	454	454	002
7A00	FFF5	0011	0456	045C	CEF5	45C	000	466		
0003	FFF6	0001	0456	0003	ABF6	45D	000	469	453	0468
8001	045D	1001	0456	0480	0480	45E	000	45D		
8001	0006	1001	0456	F406	F406	465	000	45E		
8001	0000	1001	0456	0001	8454	466	000	454	454	0001
8001	FFF5	1001	0456	045C	CEF5	45C	000	466		
F701	FFF6	1001	0456	F701	ABF6	45D	000	468	453	0468
FB80	045D	1001	0456	0480	0480	45E	000	45D		
FB80	0006	1001	0456	F406	F406	465	000	45E		
FB80	1111	1001	0456	0000	8454	467	000	454	454	0000
FB80	0467	1001	0456	0100	0100	468	000	467		

Трассировка с выданными числами

[illegible]