

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

Факультет программной инженерии и компьютерных техники

Лабораторная работа по программированию №3

Вариант 1260

Выполнил: Баукин Максим Александрович

Группа: Р3132

Принимающий: Данилов П. А.

Должность: Лаборант факультета ПИиКТ

Г. Санкт-Петербург, 2024 г.

Текст программы:

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.

475:	0487	483:	EEF4
476:	0200	484:	8477
477:	E000	485:	CEF9
478:	0200	486:	0100
479:	+ 0200	487:	0500
47A:	EEFD	488:	0580
47B:	AF04	489:	0000
47C:	EEFA	48A:	0000
47D:	4EF7		
47E:	EEF7		
47F:	ABF6		
480:	F003		
481:	AEF6		
482:	0700		

Адрес	Код команды	Мнемоника	Комментарий
475	0487	arr_frst	Адрес первого элемента массива
476	0200	arr_lst	Адрес текущего элемента (начиная с последнего)
477	E000	arr_length	Длина массива
478	0200	res	Результат
479	0200	CLA	Очистка аккумулятора
47A	EEFD	ST IP-3	Прямое относительное сохранение (Очистка ячейки 478) AC→M (478)
47B	AF04	LD #04	Прямая загрузка 0004→AC
47C	EEFA	ST IP-6	Прямое относительное сохранение AC→M (477)
47D	4EF7	ADD IP-9	Прямое относительное сложение M (475) + AC→AC
47E	EEF7	ST IP-9	Прямое относительное сохранение AC→M (476)
47F	ABF6	LD -(IP-10)	Косвенная автодекрементная загрузка Знач(476) -=1; Знач(476)→AC
480	F003	BEQ 03	Если Z==1, то IP+03+1→IP
481	AEF6	LD IP-10	Прямая относительная загрузка (478) →AC
482	0700	INC	Инкремент
483	EEF4	ST IP-12	Прямая относительное сохранение AC→M (478)
484	8477	LOOP 477	(477)-1→(477) Если (477) ≤ 0, то IP + 1→IP
485	CEF9	JUMP IP-7	Прямой относительный прыжок к 47F
486	0100	HLT	Останов
487	0500	-	

488	0580	-	Элементы массива
489	0000	-	
48A	0000	-	

Описание программы:

Программа предназначена для суммирования элементов массива путем переадресации

Область представления

- arr_frst, arr_lst – 11-ти разрядные, адрес БЭВМ.
- arr_length, res – 16-ти разрядные целые числа, беззнаковое.
- Элементы массива – 16-ти разрядные знаковые целые числа.

Область допустимых значений

- arr_length $\in [1; 16]$
- result $\in [0; 2^{16} - 1]$
- arr_lst $\in [arr_frst; arr_frst + arr_length - 1]$
- Элементы массива $[-2^{15}; 2^{15}-1]$

Расположение данных в памяти

- 475, 477, 487-48A – исходные данные;
- 476 – промежуточный результат;
- 478 – итоговый результат;
- 479 – 486 – инструкции.

Адреса первой и последней выполняемой команды

- Адрес первой команды: 479
- Адрес последней команды: 486

Таблица трассировки:

Выполненная команда		Содержимое регистров процессора после выполнения команды.								Ячейка, содержимое которой изменилось после выполнения команды	
Адрес	Код	IP	CR	AR	DR	SP	BR	AC	NZVC	Адрес	Новый код
479	0200	47A	0200	479	0200	000	0479	0000	0100		
47A	EEFD	47B	EEFD	478	0000	000	FFF4	0000	0100	478	0000
47B	AF04	47C	AF04	47B	0004	000	0004	0004	0000		
47C	EEFA	47D	EEFA	477	0004	000	FFFA	0004	0000	477	0004
47D	4EF7	47E	4EF7	475	0487	000	FFF7	048B	0000		
47E	EEF7	47F	EEF7	476	048B	000	FFF7	048B	0000	476	048B
47F	ABF6	480	ABF6	48A	0000	000	FFF6	0000	0100	476	048A
480	F003	484	F003	480	F003	000	0003	0000	0100		
484	8477	485	8477	477	0003	000	0002	0000	0100	477	0003
485	CEF9	47F	CEF9	485	047F	000	FFF9	0000	0100		
47F	ABF6	480	ABF6	489	0000	000	FFF6	0000	0100	476	0489
480	F003	484	F003	480	F003	000	0003	0000	0100		
484	8477	485	8477	477	0002	000	0001	0000	0100	477	0002
485	CEF9	47F	CEF9	485	047F	000	FFF9	0000	0100		
47F	ABF6	480	ABF6	488	0580	000	FFF6	0580	0000	476	0488
480	F003	481	F003	480	F003	000	0480	0580	0000		
481	AEF6	482	AEF6	478	0000	000	FFF6	0000	0100		
482	0700	483	0700	482	0700	000	0482	0001	0000		
483	EEF4	484	EEF4	478	0001	000	FFF4	0001	0000	478	0001
484	8477	485	8477	477	0001	000	0000	0001	0000	477	0001
485	CEF9	47F	CEF9	485	047F	000	FFF9	0001	0000		
47F	ABF6	480	ABF6	487	0500	000	FFF6	0500	0000	476	0487
480	F003	481	F003	480	F003	000	0480	0500	0000		
481	AEF6	482	AEF6	478	0001	000	FFF6	0001	0000		
482	0700	483	0700	482	0700	000	0482	0002	0000		
483	EEF4	484	EEF4	478	0002	000	FFF4	0002	0000	478	0002
484	8477	486	8477	477	0000	000	FFFF	0002	0000	477	0000
486	0100	487	0100	486	0100	000	0486	0002	0000		

