

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

Факультет Информационных технологий и программирования

Домашняя работа 2.

Выполнила: Авакян Карина Артуровна



Проверил: Андреев Николай
Владимирович.

Санкт-Петербург

2022 г.

Задание:

Написать комплекс программ, состоящий из программы и подпрограммы и обеспечивающий подсчет количества требуемых элементов массива данных. Программа должна выявлять требуемые элементы, а их подсчет должен производиться в подпрограмме.

Варианты задания: подсчитать количество

3. нулевых элементов из 0000, 0707, 0000, C0AE, 0000;

Код программы:

Адрес	Код	Мnemonic	Комментарий
00A	0000	ISZ 000	(СК) + 1 → СК
00B	0000	ISZ 000	(СК) + 1 → СК
00C	000E	ISZ 00E	Ссылка на первый элемент данного массива
00D	FFFB	HZF	Отрицательное значение элементов в массиве (5)
00E	0000	ISZ 000	Первый элемент массива
00F	0707	ISZ 707	Второй элемент массива
010	0000	ISZ 000	Третий элемент массива
011	C0AE	BR 0AE	Четвёртый элемент массива
012	0000	ISZ 000	Пятый элемент массива
013	0000	ISZ 000	..
014	0000	ISZ 000	..
015	0000	ISZ 000	..
016	F200 +	CLA	Отчистка аккумулятора
017	480C	ADD (00C)	Содержимое счетчика циклов увеличивается на 1, а его копия пока сохраняется в аккумуляторе
018	B01A	BEQ 01A	Если (A) = 0, то M → СК. Присваивает регистру A значение X = 01A (адрес ячейки), если регистр A равен 0.
019	C01B	BR 016	M → СК.
01A	2045	JSR 045	Переход к подпрограмме в 45 ячейке
01B	000D	ISZ 00D	Увеличивает количество элементов ячейки 00D на 1 (уменьшает количество) элементов массива после обработки. Когда значение ячейки 00D станет ≥ 0, СК перепрыгивает следующую команду.
01C	C016	BR 016	СК = 16.
01D	F000	HTL	Выключает ЭВМ
...			..
45	0000	ISZ 000	Записываем адрес ячейки, из которой мы попали в подпрограмму.
46	F200	CLA	Отчистка аккумулятора
47	F800	INC	Увеличивает Значение регистра A на 1. (A) + 1 → A
48	4015	ADD 015	(M) + (A) → A. Присваивает значение сложения 15 ячейке
49	3015	MOV 015	(A) → (M). В ячейку A идёт значение 15 ячейки
04A	C845 (045)	BR (045)	Косвенно обращаемся к 45 ячейке, чтобы вернуться в основную часть программы.

Таблица трассировки.

Адрес	Код	СК	РА	РК	РД	А	С	Адрес	Новый код
016	F200	0017	0016	F200	F200	0000	0		
017	480C	0018	000E	480C	0000	0000	0	00C	000F
018	B01A	001A	0018	B01A	B01A	0000	0		
01A	2045	0046	0045	2046	001B	0000	0	045	001B
046	F200	0047	0046	F200	F200	0000	0		
047	F800	0048	0047	F800	F800	0001	0		
048	4015	0049	0015	4015	0000	0001	0		
049	3015	004A	0015	3015	0001	0001	0	015	0001
04A	C845	001B	0045	C845	001B	0001	0		
01B	000D	001C	000D	000D	FFFC	0001	0	00D	FFFC
01C	C016	0016	001C	C016	C016	0001	0		
016	F200	0017	0016	F200	F200	0000	0		
017	480C	0018	000F	480C	0707	0707	0	00C	0010
018	B01A	0019	0018	B01A	B01A	0707	0		
019	C01B	001B	0019	C01B	C01B	0707	0		
01B	000D	001C	000D	000D	FFFD	0707	0	00D	FFFD
01C	C016	0016	001C	C016	C016	0707	0		
016	F200	0017	0016	F200	F200	0000	0		
017	480C	0018	0010	480C	0000	0000	0	00C	0011
018	B01A	001A	0018	B01A	B01A	0000	0		
01A	2045	0046	0045	2046	001B	0000	0		
046	F200	0047	0046	F200	F200	0000	0		
047	F800	0048	0047	F800	F800	0001	0		
048	4015	0049	0015	4015	0001	0002	0		
049	3015	004A	0015	3015	0002	0002	0	015	0002
04A	C845	001B	0045	C845	001B	0002	0		
01B	000D	001C	000D	000D	FFFE	0002	0	00D	FFFE
01C	C016	0016	001C	C016	C016	0002	0		
016	F200	0017	0016	F200	F200	0000	0		
017	480C	0018	0011	480C	C0AE	C0AE	0	00C	0012
018	B01A	0019	0018	B01A	B01A	C0AE	0		
019	C01B	001B	0019	C01B	C01B	C0AE	0		
01B	000D	001C	000D	000D	FFFF	C0AE	0	00D	FFFF
01C	C016	0016	001C	C016	C016	C0AE	0		
016	F200	0017	0016	F200	F200	0000	0		
017	480C	0018	0012	480C	0000	0000	0	00C	0013

018	B01A	001A	0018	B01A	B01A	0000	0		
01A	2045	0046	0045	2046	001B	0000	0		
046	F200	0047	0046	F200	F200	0000	0		
047	F800	0048	0047	F800	F800	0001	0		
048	4015	0049	0015	4015	0002	0003	0		
049	3015	004A	0015	3015	0003	0003	0	015	0003
04A	C845	001B	0045	C845	001B	0003	0		
01B	000D	001D	000D	000D	0000	0003	0	00D	0000
01D	F000	001E	001D	F000	F000	0003	0		

Описание программы

Программа считает количество нулевых чисел, лежащих в ячейках 00E-012. Если Число положительное, то программа выполняет подпрограмму, которая увеличивает количество искомых чисел на 1 и записывает в 15 ячейку, если же число отрицательное, то программа продолжает проверку, либо завершается.

Область выполнения программы: 016-01D, выполнение подпрограммы: 045 – 04A.

Область используемых данных: 00C – 012.

Ячейка для хранения результата: 015