

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

Факультет Программной Инженерии и Компьютерной Техники

Лабораторная работа №3

Вариант 7871

Выполнил:

Марьин Григорий Алексеевич

Группа Р3112

Проверил:

Абузов Ярослав Александрович

Санкт-Петербург 2024

## Содержание

<b>Задание.....</b>	<b>3</b>
<b>Ход выполнения .....</b>	<b>4</b>
Описание программы .....	5
Область представления. ....	5
Область допустимых значений.....	5
Таблица трассировки: .....	5
Вывод: .....	6

### Задание

- 1) 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.

Введите номер варианта

7871

584:	0594		592:	CEFB
585:	A000		593:	0100
586:	E000		594:	036F
587:	E000		595:	F300
588:	+ 0200		596:	1100
589:	EEFD		597:	A58A
58A:	AF05		598:	258B
58B:	EEFA			
58C:	AEF7			
58D:	EEF7			
58E:	AAF6			
58F:	F301			
590:	5AF6			
591:	8586			

## Ход выполнения

Текст исходной программы представлен в Таблица 1:

Таблица 1

Адрес	Код команды	Мнемоника	Комментарий
584	0594	-	Адрес первого элемента массива
585	A000	-	Указатель на текущий элемент массива
586	E000	-	Размер массива
587	E000	-	Результат
588	+ 0200	CLA	Очистить аккумулятор
589	EEFD	ST (IP - 3)	Прямое относительное сохранение. Очистка ячейки 587
58A	AF05	LD #05	Загрузить значение 5 в аккумулятор
58B	EEFA	ST (IP - 6)	Прямое относительное сохранение. AC -> 586
58C	AEF7	LD (IP - 9)	Прямая относительная загрузка. 584 -> AC
58D	EEF7	ST (IP - 9)	Прямое относительное сохранение. AC ->585
58E	AAF6	LD (IP - 10)	Косвенная автоинкрементная загрузка. 585 -> AC, 585 + 1 -> 585
58F	F301	BPL (IP + 1)	Переход на 1 если плюс (N = 0) IP +1 + 1 -> IP
590	5AF6	ADC (IP - 10)	Косвенное автоинкрементное сложение с переносом (AC = 587 + AC + C), 587 + 1 -> 587
591	8586	LOOP 586	586 - 1 -> 586. Если 586 <= 0, то IP += 1
592	CEFB	JUMP (IP - 5)	IP + D + 1 -> IP
593	0100	HLT	Остановка программы
594	036F		Данные массива
595	F300		Данные массива
596	1100		Данные массива
597	A58A		Данные массива
598	258B		Данные массива

## Описание программы

Программа подсчитывает количество неотрицательных элементов массива.

### Область представления.

- 1) Указатель на текущий элемент массива: 11 разрядное двоичное число, адрес ячейки памяти БЭВМ.
- 2) Адрес первого элемента массива: 11 разрядное двоичное число, адрес ячейки памяти БЭВМ.
- 3) Результат: 16 разрядное беззнаковое целое число.
- 4) Размер массива: 16 разрядное беззнаковое целое число.
- 5) Элементы массива: 16 разрядные знаковые целые числа.

### Область допустимых значений

- 1) Размер массива:  $[0; 2^{11} - 1]$ . При размере массива  $2^{11}$  и больше результат может быть неверным.
- 2) Результат:  $[0; 2^{16} - 1]$ .
- 3) Адрес первого элемента массива:  $[0; 583 - \text{длина массива}] \cup [599; 2047 - \text{длина массива}]$
- 4) Указатель на текущий элемент массива:  $[\text{адрес первого элемента массива}; \text{адрес первого элемента массива} + \text{длина массива}]$
- 5) Элементы массива:  $[-2^{15}; 2^{15} - 1]$

### Таблица трассировки:

Адр	Знчн	IP	CR	AR	DR	SP	BR	AC	NZVC	Адр	Знчн
588	200	588	0	0	0	0	0	0	100		
588	200	589	200	588	200	0	588	0	100		
589	EEFD	58A	EEFD	587	0	0	FFFD	0	100	587	0
58A	AF05	58B	AF05	58A	5	0	5	5	0		
58B	EEFA	58C	EEFA	586	5	0	FFFA	5	0	586	5
58C	AEF7	58D	AEF7	584	594	0	FFF7	594	0		
58D	EEF7	58E	EEF7	585	594	0	FFF7	594	0	585	594
58E	AAF6	58F	AAF6	594	036F	0	FFF6	036F	0	585	595
58F	F301	591	F301	58F	F301	0	1	036F	0		
591	8586	592	8586	586	4	0	3	036F	0	586	4

592	CEFB	58E	CEFB	592	058E	0	FFFB	036F	0		
58E	AAF6	58F	AAF6	595	F300	0	FFF6	F300	1000	585	596
58F	F301	590	F301	58F	F301	0	058F	F300	1000		
590	5AF6	591	5AF6	0	0	0	FFF6	F300	1000	587	1
591	8586	592	8586	586	3	0	2	F300	1000	586	3
592	CEFB	58E	CEFB	592	058E	0	FFFB	F300	1000		
58E	AAF6	58F	AAF6	596	1100	0	FFF6	1100	0	585	597
58F	F301	591	F301	58F	F301	0	1	1100	0		
591	8586	592	8586	586	2	0	1	1100	0	586	2
592	CEFB	58E	CEFB	592	058E	0	FFFB	1100	0		
58E	AAF6	58F	AAF6	597	A58A	0	FFF6	A58A	1000	585	598
58F	F301	590	F301	58F	F301	0	058F	A58A	1000		
590	5AF6	591	5AF6	1	0	0	FFF6	A58A	1000	587	2
591	8586	592	8586	586	1	0	0	A58A	1000	586	1
592	CEFB	58E	CEFB	592	058E	0	FFFB	A58A	1000		
58E	AAF6	58F	AAF6	598	258B	0	FFF6	258B	0	585	599
58F	F301	591	F301	58F	F301	0	1	258B	0		
591	8586	593	8586	586	0	0	FFFF	258B	0	586	0
593	100	594	100	593	100	0	593	258B	0		

## Вывод:

В данной лабораторной работе я научился работать с массивами в БЭВМ, ветвлениями, циклами. Изучил прямую и косвенную адресацию.