Федеральное государственное автономное образовательное учреждение

высшего образования «Национальный исследовательский университет

ИТМО»

*Факультет программной инженерии и компьютерной техники*

*Направление подготовки: 09.03.01 - Информатика и вычислительная техника, Компьютерные системы и технологии*

*Дисциплина «ОПД»*

**Отчет**

**По лабораторной работе №3**

**Вариант №** **1259**

Выполнил:

Миронов Иван Николаевич

Группа: Р3132

Преподаватель:  
Данилов Павел Юрьевич

Г. Санкт-Петербург, 2024 г.

Оглавление

[Задание 3](#_Toc159593210)

[Выполнение работы: 4](#_Toc159593211)

[Описание программы 5](#_Toc159593212)

[Реализуемая функция: 5](#_Toc159593213)

[Область представления: 5](#_Toc159593214)

[Область допустимых значений 5](#_Toc159593215)

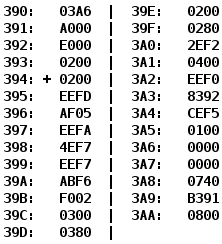
[Расположение данных в памяти 5](#_Toc159593216)

[Таблица трассировки 6](#_Toc159593217)

[Заключение 8](#_Toc159593218)

# 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.



# Выполнение работы:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Адрес | Код команды | Мнемоника | Комментарий |
| 390 | 03A6 | arr\_first\_elem | Адрес последнего элемента |
| 391 | A000 | arr\_last\_elem | Адрес текущего элемента |
| 392 | E000 | arr\_length | Количество элементов массива |
| 393 | 0200 | result | Результат |
| 394 | +0200 | START: CLA | 0 -> AC  Очищает регистр AC. Точка входа в программу |
| 395 | EEFD | ST IP-3 | AC -> (393)  Прямое относительное сохранение |
| 396 | AF05 | LD 005 | 005 -> AC  Прямая загрузка операнда |
| 397 | EEFA | ST IP-6 | AC -> (392)  Прямое относительное сохранение |
| 398 | 4EF7 | ADD IP-9 | AC + (390) -> AC  Прямое относительное сложение |
| 399 | EEF7 | ST IP-9 | AC -> (391)  Прямое относительное сохранение |
| 39A | ABF6 | LD –(IP-10) | value(391) -= 1 value(391) -> AC  Косвенная автодекрементная загрузка оператора |
| 39B | F002 | BEQ | Если Z == 1, то IP + 1 -> IP |
| 39C | 0300 | CLC | 0 -> C |
| 39D | 0380 | CMC | (^C) -> C |
| 39E | 0200 | CLA | 0 -> AC |
| 39F | 0280 | NOT | (^AC) -> AC (FFFF -> AC) |
| 3A0 | 2EF2 | AND IP-14 | (393) & AC -> AC  Прямое относительное И |
| 3A1 | 0400 | ROL | Циклический сдвиг влево |
| 3A2 | EEF0 | ST IP-16 | AC -> (393)  Прямое относительное сохранение |
| 3A3 | 8392 | LOOP 392 | (392) – 1 -> 392  если (392) <= 0, то IP + 1 -> IP |
| 3A4 | CEF5 | JUMP IP-11 | 39A -> IP  Прямой относительный прыжок |
| 3A5 | 0100 | HLT | останов |
| 3A6 | 0000 |  | Элементы массива |
| 3A7 | 0000 |  |
| 3A8 | 0740 |  |
| 3A9 | B391 |  |
| 3AA | 0800 |  |

## 

# Описание программы

## Реализуемая функция:

## Область представления:

* arr\_first\_elem, arr\_last\_elem – 11ти разрядные адреса БЭВМ
* arr\_length, result – 16ти разрядные беззнаковые целые числа
* arr[i] – 16-ти разрядные знаковые целые числа

## Область допустимых значений

## Расположение данных в памяти

* 3A6 – 3AA, 3A6, 392 – исходные данные
* 393 – результат
* 391 – промежуточная переменная
* 394 – 3A5 – команды

# 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 |
| 394 | 0200 | 395 | 0200 | 394 | 0200 | 000 | 0394 | 0000 | 0100 |  |  |
| 395 | EEFD | 396 | EEFD | 393 | 0000 | 000 | FFFD | 0000 | 0100 | 393 | 0000 |
| 396 | AF05 | 397 | AF05 | 396 | 0005 | 000 | 0005 | 0005 | 0000 |  |  |
| 397 | EEFA | 398 | EEFA | 392 | 0005 | 000 | FFFA | 0005 | 0000 | 392 | 0005 |
| 398 | 4EF7 | 399 | 4EF7 | 390 | 03A6 | 000 | FFF7 | 03AB | 0000 |  |  |
| 399 | EEF7 | 39A | EEF7 | 391 | 03AB | 000 | FFF7 | 03AB | 0000 | 391 | 03AB |
| 39A | ABF6 | 39B | ABF6 | 3AA | 0800 | 000 | FFF6 | 0800 | 0000 | 391 | 03AA |
| 39B | F002 | 39C | F002 | 39B | F002 | 000 | 039B | 0800 | 0000 |  |  |
| 39C | 0300 | 39D | 0300 | 39C | 0300 | 000 | 039C | 0800 | 0000 |  |  |
| 39D | 0380 | 39E | 0380 | 39D | 0380 | 000 | 039D | 0800 | 0001 |  |  |
| 39E | 0200 | 39F | 0200 | 39E | 0200 | 000 | 039E | 0000 | 0101 |  |  |
| 39F | 0280 | 3A0 | 0280 | 39F | 0280 | 000 | 039F | FFFF | 1001 |  |  |
| 3A0 | 2EF2 | 3A1 | 2EF2 | 393 | 0000 | 000 | FFF2 | 0000 | 0101 |  |  |
| 3A1 | 0400 | 3A2 | 0400 | 3A1 | 0400 | 000 | 03A1 | 0001 | 0000 |  |  |
| 3A2 | EEF0 | 3A3 | EEF0 | 393 | 0001 | 000 | FFF0 | 0001 | 0000 | 393 | 0001 |
| 3A3 | 8392 | 3A4 | 8392 | 392 | 0004 | 000 | 0003 | 0001 | 0000 | 392 | 0004 |
| 3A4 | CEF5 | 39A | CEF5 | 3A4 | 039A | 000 | FFF5 | 0001 | 0000 |  |  |
| 39A | ABF6 | 39B | ABF6 | 3A9 | B391 | 000 | FFF6 | B391 | 1000 | 391 | 03A9 |
| 39B | F002 | 39C | F002 | 39B | F002 | 000 | 039B | B391 | 1000 |  |  |
| 39C | 0300 | 39D | 0300 | 39C | 0300 | 000 | 039C | B391 | 1000 |  |  |
| 39D | 0380 | 39E | 0380 | 39D | 0380 | 000 | 039D | B391 | 1001 |  |  |
| 39E | 0200 | 39F | 0200 | 39E | 0200 | 000 | 039E | 0000 | 0101 |  |  |
| 39F | 0280 | 3A0 | 0280 | 39F | 0280 | 000 | 039F | FFFF | 1001 |  |  |
| 3A0 | 2EF2 | 3A1 | 2EF2 | 393 | 0001 | 000 | FFF2 | 0001 | 0001 |  |  |
| 3A1 | 0400 | 3A2 | 0400 | 3A1 | 0400 | 000 | 03A1 | 0003 | 0000 |  |  |
| 3A2 | EEF0 | 3A3 | EEF0 | 393 | 0003 | 000 | FFF0 | 0003 | 0000 | 393 | 0003 |
| 3A3 | 8392 | 3A4 | 8392 | 392 | 0003 | 000 | 0002 | 0003 | 0000 | 392 | 0003 |
| 3A4 | CEF5 | 39A | CEF5 | 3A4 | 039A | 000 | FFF5 | 0003 | 0000 |  |  |
| 39A | ABF6 | 39B | ABF6 | 3A8 | 0740 | 000 | FFF6 | 0740 | 0000 | 391 | 03A8 |
| 39B | F002 | 39C | F002 | 39B | F002 | 000 | 039B | 0740 | 0000 |  |  |
| 39C | 0300 | 39D | 0300 | 39C | 0300 | 000 | 039C | 0740 | 0000 |  |  |
| 39D | 0380 | 39E | 0380 | 39D | 0380 | 000 | 039D | 0740 | 000 |  |  |
| 39E | 0200 | 39F | 0200 | 39E | 0200 | 000 | 039E | 0000 | 0101 |  |  |
| 39F | 0280 | 3A0 | 0280 | 39F | 0280 | 000 | 039F | FFFF | 1001 |  |  |
| 3A0 | 2EF2 | 3A1 | 2EF2 | 393 | 0003 | 000 | FFF2 | 0003 | 0001 |  |  |
| 3A1 | 0400 | 3A2 | 0400 | 3A1 | 0400 | 000 | 03A1 | 0007 | 0000 |  |  |
| 3A2 | EEF0 | 3A3 | EEF0 | 393 | 0007 | 000 | FFF0 | 0007 | 0000 | 393 | 0007 |
| 3A3 | 8392 | 3A4 | 8392 | 392 | 0002 | 000 | 0001 | 0007 | 0000 | 392 | 0002 |
| 3A4 | CEF5 | 39A | CEF5 | 3A4 | 039A | 000 | FFF5 | 0007 | 0000 |  |  |
| 39A | ABF6 | 39B | ABF6 | 3A7 | 0000 | 000 | FFF6 | 0000 | 0100 | 391 | 03A7 |
| 39B | F002 | 39E | F002 | 39B | F002 | 000 | 0002 | 0000 | 0100 |  |  |
| 39E | 0200 | 39F | 0200 | 39E | 0200 | 000 | 039E | 0000 | 0100 |  |  |
| 39F | 0280 | 3A0 | 0280 | 39F | 0280 | 000 | 039F | FFFF | 1000 |  |  |
| 3A0 | 2EF2 | 3A1 | 2EF2 | 393 | 0007 | 000 | FFF2 | 0007 | 0000 |  |  |
| 3A1 | 0400 | 3A2 | 0400 | 3A1 | 0400 | 000 | 03A1 | 000E | 0000 |  |  |
| 3A2 | EEF0 | 3A3 | EEF0 | 393 | 000E | 000 | FFF0 | 000E | 0000 | 393 | 000E |
| 3A3 | 8392 | 3A4 | 8392 | 392 | 0001 | 000 | 0000 | 000E | 0000 | 392 | 0001 |
| 3A4 | CEF5 | 39A | CEF5 | 3A4 | 039A | 000 | FFF5 | 000E | 0000 |  |  |
| 39A | ABF6 | 39B | ABF6 | 3A6 | 0000 | 000 | FFF6 | 0000 | 0100 | 391 | 03A6 |
| 39B | F002 | 39E | F002 | 39B | F002 | 000 | 0002 | 0000 | 0100 |  |  |
| 39E | 0200 | 39F | 0200 | 39E | 0200 | 000 | 039E | 0000 | 0100 |  |  |
| 39F | 0280 | 3A0 | 0280 | 39F | 0280 | 000 | 039F | FFFF | 1000 |  |  |
| 3A0 | 2EF2 | 3A1 | 2EF2 | 393 | 000E | 000 | FFF2 | 000E | 0000 |  |  |
| 3A1 | 0400 | 3A2 | 0400 | 3A1 | 0400 | 000 | 03A1 | 001C | 0000 |  |  |
| 3A2 | EEF0 | 3A3 | EEF0 | 393 | 001C | 000 | FFF0 | 001C | 0000 | 393 | 001C |
| 3A3 | 8392 | 3A5 | 8392 | 392 | 0000 | 000 | FFFF | 001C | 0000 | 392 | 0000 |
| 3A5 | 0100 | 3A6 | 0100 | 3A5 | 0100 | 000 | 03A5 | 001C | 0000 |  |  |

# Заключение

В ходе выполнения лабораторной работы я научился работать в БЭВМ с массивами, ветвлениями и циклами. Изучил различные виды адресации