Министерство образования и науки РФ

Федеральное государственное автономное

образовательное учреждение высшего образования

«Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет

информационных технологий, механики и оптики»

**факультет программной инженерии и компьютерной техники**

**ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 3**

по дисциплине

‘Основы профессиональной деятельности’

Вариант №920

*Выполнил:*

Студент группы P3109

Суханкин Дмитрий Юрьевич

*Преподаватель:*

Блохина Елена

Николаевна



Санкт-Петербург, 2021

Оглавление

[Задание 2](#_Toc96611653)

[Ход работы 2](#_Toc96611654)

[Текст исходной программы 2](#_Toc96611655)

[Описание программы 3](#_Toc96611656)

[Назначение и реализуемая функция 3](#_Toc96611657)

[Область представления 3](#_Toc96611658)

[Область допустимых значений 4](#_Toc96611659)

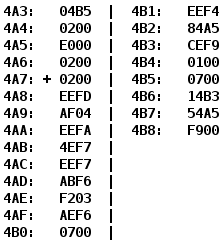
[Расположение программы в памяти 4](#_Toc96611660)

[Адреса первой и последней команды программы 5](#_Toc96611661)

[Таблица трассировки 5](#_Toc96611662)

# 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.



# 

# Ход работы

## Текст исходной программы

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Адрес** | **Код команды** | **Мнемоника** | **Комментарии** |
| 4A3 | 04B5 | S | Адрес начала массива |
| 4A4 | 0200 | P | Указатель массива |
| 4A5 | E000 | L | Размер массива |
| 4A6 | 0200 | D | Результат |
| 4A7 | 0200 | CLA | Очистить AC |
| 4A8 | EEFD | ST IP-3 | Обнуление ячейки для результата |
| 4A9 | AF04 | LD #04 | Установка размера массива N=4 |
| 4AA | EEFA | ST IP-6 |
| 4AB | 4EF7 | ADD IP-9 | В указатель записывается адрес конца массива |
| 4AC | EEF7 | ST IP-9 |
| 4AD | ABF6 | LD - (IP - 10) | Загрузка следующего элемента массива |
| 4AE | F203 | BMI 03 | Если число отрицательное, переход к 4B2 |
| 4AF | AEF6 | LD IP - 10 | Увеличение результата на 1 |
| 4B0 | 0700 | INC |
| 4B1 | EEF4 | ST IP - 12 |
| 4B2 | 84A5 | LOOP 4A5 | Декремент ячейки с размером массива  Если размер массива <= 0, то переход к концу программы |
| 4B3 | CEF9 | JUMP IP-7 | Безусловный переход в начало цикла |
| 4B4 | 0100 | HLT | Остановить выполнение программы |
| 4B5 | 0700 | A[0] | Элементы массива |
| 4B6 | 14B3 | A[1] |
| 4B7 | 54A5 | A[2] |
| 4B8 | F900 | A[3] |

## Описание программы

### Назначение и реализуемая функция

Данная программа находит количество отрицательных элементов массива.

### Область представления

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Ячейки** | **Название переменной** | **Область представления** |
| 4A3 | S | Знаковое, 16-разрядное число  [-215; 215 – 1] |
| 4A4 | P |
| 4A5 | L |
| 4A6 | D |
| 4B5 | A[0] |
| 4B6 | A[1] |
| 4B7 | A[2] |
| 4B8 | A[3] |

### Область допустимых значений

-215 ≤ X ≤ 215 – 1

Случай 1

-214 ≤ (A & C), B ≤ 214 – 1

A14 = 0, C14 = 0

Ai, Ci ∈ {0;1}, где 0 ≤ i ≤ 13, {15}

Случай 2

0 ≤ (A & C) ≤ 215 – 1

0 ≤ B ≤ 215 – 1

A15 = 0, C15 = 0

A15 = 1, C15 = 0

A15 = 0, C15 = 1

Ai, Ci ∈ {0;1}, где 0 ≤ i ≤ 14

Случай 3

-215 ≤ (A & C) ≤ 0

-215 + 1 ≤ B ≤ 0

-215 ≤ (A & C) ≤ -1

-215 ≤ B ≤ 0

Ai, Ci ∈ {0;1}, где 0 ≤ i ≤ 15

### Расположение программы в памяти

|  |  |
| --- | --- |
| **Данные** | **Расположение** |
| Адрес первого элемента массива |  |
| Указатель на элемент массива |  |
| Размер массива |  |
| Результат |  |
| Элементы массива |  |
| Программа |  |

### Адреса первой и последней команды программы

|  |  |
| --- | --- |
| **Позиция** | **Адрес** |
| Первая команда | 087 |
| Последняя команда | 08E |

## Таблица трассировки

Новые исходные данные для таблицы трассировки в 10 формате

А -26555

В -25698

С -256

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Выполняемая 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 |
| 087 | A090 | 088 | A090 | 090 | 9845 | 000 | 0087 | 9845 | 1000 | - | - |
| 088 | 2092 | 089 | 2092 | 092 | FF00 | 000 | 0088 | 9800 | 1000 | - | - |
| 089 | E08F | 08A | E08F | 08F | A090 | 000 | 0089 | 9800 | 1000 | 08F | 9800 |
| 08A | 0200 | 08B | 0200 | 08A | 0200 | 000 | 008A | 0000 | 0100 | - | - |
| 08B | 6091 | 08C | 6091 | 091 | 9B9E | 000 | 008B | 6462 | 0000 | - | - |
| 08C | 408F | 08D | 408F | 08F | 9800 | 000 | 008C | FC62 | 1000 | - | - |
| 08D | E086 | 08E | E086 | 086 | 408F | 000 | 008D | FC62 | 1000 | 086 | FC62 |
| 08E | 0100 | 08F | 0100 | 08E | 0100 | 000 | 008E | FC62 | 1000 | - | - |