МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

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 № 95679

***Выполнил:***

Студент группы P3130

Захра дарабзадех

***Преподаватель:***

Саржевский Иван Анатольевич

Воронина Дарья Сергеевна

Комлев Игорь Владимирович

Санкт-Петербург, 2025 г.

## Содержание

[Текст задания 3](#_Toc127113407)

[Описание программы 4](#_Toc127113408)

[Таблица трассировки 5](#_Toc127113409)

[Вывод 6](#_Toc127113410)

Текст задания

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.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Адрес** | **Код команды** | **Мнемоника** | **Комментарии** |
| 2B3 | 02C7 | A | Адрес первого элемента |
| 2B4 | 0200 | B | Адрес текущего элемента (начиная с первого) |
| 2B5 | E000 | C | Количество элементов массива |
| 2B6 | E000 | D | Результат |
| 2B7 | 0200 | CLA | Очистка аккумулятора |
| 2B8 | EEFD | ST IP-3 | Прямое отн. сохранение (Очистка ячейки 2B6) AC -> M (2B6) |
| 2B9 | AF04 | LD #4 | Прямая загрузка 0004 -> AC |
| 2BA | EEFA | ST IP-6 | Прямое относительное сохранение AC -> M (2B5) |
| 2BB | AEF7 | LD IP-9 | Прямая относительная загрузка M(2B3) -> AC *(007A)* |
| 2BC | EEF7 | ST IP -9 | Прямое относительное сохранение AC -> M (2B4) |
| 2BD | AAF6 | LD (IP -10)+ | Косвенная автоинкрементальная загрузка: Зн(2B4) -> A; Зн(2B4) += 1 |
| 2BE | 0480 | ROR | Циклический сдвиг вправо |
| 2BF | F404 | BCS IP+4 | Если C == 1, то IP = IP + 4 + 1 -> IP |
| 2C0 | 0400 | ROL | Циклический сдвиг влево |
| 2C1 | AEF4 | LD IP -12 | Прямая относительная загрузка M(2B6) -> AC |
| 2C2 | 0700 | INC | AC + 1 -> AC |
| 2C3 | EEF2 | ST IP -14 | Прямое относительное сохранение AC -> M (2B6) |
| 2C4 | 82B5 | LOOP 2B5 | M(2B5) – 1 -> M(2B5); Если M(2B5) <= 0, то IP + 1 -> IP |
| 2C5 | CEF7 | JUMP IP -9 | Переход в ячейку (2BD) |
| 2C6 | 0100 | HLT | Останов |
| 2C7 | F300 | -- |  |
| 2C8 | 1001 | -- | Элементы  массива |
| 2C9 | 0001 | -- |
| 2CA | 0B01 | -- |

**Назначение программы**

* Подсчет количества четных элементов массива A
* d – результат подсчета
* с – количество элементов массива, т. е. повторения цикла
* а – адрес первого элемента массива
* b – адрес текущего элемента массива

**Область представления**

* A,B – 11-ти разрядные, адрес БЭВМ.
* D ,C– 16-ти разрядные целые числа, беззнаковое.

**Область допустимых значений**

* С ϵ [1; 4]
* D ϵ [0; 216]
* A ϵ [0 ; 2B3 - C] υ [2C6; 7FF - C]
* B ϵ [0 ; 2B3 - C] υ [2C6; 7FF - C]
* Элементы массива arr[i] ϵ [-32768; 32767] (т. е. [-215; 215-1])

**Расположение данных в памяти**

* 2B3,2B5 , 2C7, 2C8, 2C9,2CA – исходные данные;
* 2B4– Адрес текущего элемента;
* 2B6– итоговый результат;
* 2B7–2C6 – команды.

**Адреса первой и последней выполняемой команды**

* Адрес первой команды: 2B7
* Адрес последней команды: 2C6

Таблица трассировки

007A , 000D , 04A1 , 111D

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Адр | Знчн | IP | CR | AR | DR | SP | BR | AC | PS | NZVC | Адр | Знчн |
| 2B7 | 0200 | 2B8 | 0200 | 2B7 | 0200 | 000 | 02B7 | 0000 | 004 | 0100 |  |  |
| 2B8 | EEFD | 2B9 | EEFD | 2B6 | 0000 | 000 | FFFD | 0000 | 004 | 0100 | 2B6 | 0000 |
| 2B9 | AF04 | 2BA | AF04 | 2B9 | 0004 | 000 | 0004 | 0004 | 000 | 0000 |  |  |
| 2BA | EEFA | 2BB | EEFA | 2B5 | 0004 | 000 | FFFA | 0004 | 000 | 0000 | 2B5 | 0004 |
| 2BB | AEF7 | 2BC | AEF7 | 2B3 | 02C7 | 000 | FFF7 | 02C7 | 000 | 0000 |  |  |
| 2BC | EEF7 | 2BD | EEF7 | 2B4 | 02C7 | 000 | FFF7 | 02C7 | 000 | 0000 | 2B4 | 02C7 |
| 2BD | AAF6 | 2BE | AAF6 | 2C7 | 007A | 000 | FFF6 | 007A | 000 | 0000 | 2B4 | 02C8 |
| 2BE | 0480 | 2BF | 0480 | 2BE | 0480 | 000 | 02BE | 003D | 000 | 0000 |  |  |
| 2BF | F404 | 2C0 | F404 | 2BF | F404 | 000 | 02BF | 003D | 000 | 0000 |  |  |
| 2C0 | 0400 | 2C1 | 0400 | 2C0 | 0400 | 000 | 02C0 | 007A | 000 | 0000 |  |  |
| 2C1 | AEF4 | 2C2 | AEF4 | 2B6 | 0000 | 000 | FFF4 | 0000 | 004 | 0100 |  |  |
| 2C2 | 0700 | 2C3 | 0700 | 2C2 | 0700 | 000 | 02C2 | 0001 | 000 | 0000 |  |  |
| 2C3 | EEF2 | 2C4 | EEF2 | 2B6 | 0001 | 000 | FFF2 | 0001 | 000 | 0000 | 2B6 | 0001 |
| 2C4 | 82B5 | 2C5 | 82B5 | 2B5 | 0003 | 000 | 0002 | 0001 | 000 | 0000 | 2B5 | 0003 |
| 2C5 | CEF7 | 2BD | CEF7 | 2C5 | 02BD | 000 | FFF7 | 0001 | 000 | 0000 |  |  |
| 2BD | AAF6 | 2BE | AAF6 | 2C8 | 000D | 000 | FFF6 | 000D | 000 | 0000 | 2B4 | 02C9 |
| 2BE | 0480 | 2BF | 0480 | 2BE | 0480 | 000 | 02BE | 0006 | 003 | 0011 |  |  |
| 2BF | F404 | 2C4 | F404 | 2BF | F404 | 000 | 0004 | 0006 | 003 | 0011 |  |  |
| 2C4 | 82B5 | 2C5 | 82B5 | 2B5 | 0002 | 000 | 0001 | 0006 | 003 | 0011 | 2B5 | 0002 |
| 2C5 | CEF7 | 2BD | CEF7 | 2C5 | 02BD | 000 | FFF7 | 0006 | 003 | 0011 |  |  |
| 2BD | AAF6 | 2BE | AAF6 | 2C9 | 04A1 | 000 | FFF6 | 04A1 | 001 | 0001 | 2B4 | 02CA |
| 2BE | 0480 | 2BF | 0480 | 2BE | 0480 | 000 | 02BE | 8250 | 009 | 1001 |  |  |
| 2BF | F404 | 2C4 | F404 | 2BF | F404 | 000 | 0004 | 8250 | 009 | 1001 |  |  |
| 2C4 | 82B5 | 2C5 | 82B5 | 2B5 | 0001 | 000 | 0000 | 8250 | 009 | 1001 | 2B5 | 0001 |
| 2C5 | CEF7 | 2BD | CEF7 | 2C5 | 02BD | 000 | FFF7 | 8250 | 009 | 1001 |  |  |
| 2BD | AAF6 | 2BE | AAF6 | 2CA | 111D | 000 | FFF6 | 111D | 001 | 0001 | 2B4 | 02CB |
| 2BE | 0480 | 2BF | 0480 | 2BE | 0480 | 000 | 02BE | 888E | 009 | 1001 |  |  |
| 2BF | F404 | 2C4 | F404 | 2BF | F404 | 000 | 0004 | 888E | 009 | 1001 |  |  |
| 2C4 | 82B5 | 2C6 | 82B5 | 2B5 | 0000 | 000 | FFFF | 888E | 009 | 1001 | 2B5 | 0000 |
| 2C6 | 0100 | 2C7 | 0100 | 2C6 | 0100 | 000 | 02C6 | 888E | 009 | 1001 |  |  |

Вывод

Во время выполнения лабораторной работы я научилась работать в БЭВМ с массивами, ветвлением и циклами. Я изучила прямую и косвенную адресацию и цикл выполнения таких команд, как LOOP и JUMP.