МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное Государственное Автономное Образовательное Учреждение Высшего Образования "Национальный Исследовательский Университет Итмо"

##### ФАКУЛЬТЕТ ПИиКТ

**ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №3**

### по дисциплине

### «ОСНОВЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ»

### Вариант № 74330

##### ***Выполнил:*** Студент группы P3119 Зайцев Артём Михайлович

#### Преподаватель:

##### Осипов Святослав

##### Владимирович

Санкт-Петербург, 2023

Содержание

[Задание 3](#_Toc12057)

[Выполнение лабораторной работы 4](#_Toc407)

[Назначение программы 4](#_Toc9948)

[ОДЗ и область представления 4](#_Toc26111)

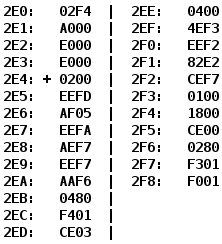
[Расположение в памяти ЭВМ программы и данных 4](#_Toc19507)

[Текст исходной программы 4](#_Toc23922)

[Вывод 5](#_Toc4625)

# Задание

По выданному преподавателем варианту определить функцию, вычисляемую программой, область представления и область допустимых значений исходных данных и результата, выполнить трассировку программы, предложить вариант с меньшим числом команд. При выполнении работы представлять результат и все операнды арифметических операций знаковыми числами, а логических операций набором из шестнадцати логических значений.



# Выполнение лабораторной работы

## Назначение программы

* Данная программа предназначена для сложения всех нечетных элементов массива.

## ОДЗ и область представления

Область представления:

2E0 - беззнаковое число

2F4 - 2F8 - (1) беззнаковые числа или любые знаковые

ОДЗ:

2E0 - [0, 731] или [756, 2042]

2F4 - 2F8 -

Если элементы беззнаковые, то[0, 13108] (13107 = (2^16-1)// 5)

Если элементы знаковые, то [-6554, 6554] (6553 = (2^15-1) // 5)

2E3-

Если элементы массива беззнаковые, то[0, 2^16-1]

Если элементы массива знаковые, то [-2^15, 2^15-1]

## Расположение в памяти ЭВМ программы и данных

* В ячейках 2E0 - 2E3 содержатся «технические переменные»:

2E0 - **адрес начала** массива. - *Данные*

2E1 - во время выполнения программы в этой ячейке хранится адрес **текущего элемента**.

2E2 - во время выполнения программы в этой ячейке **счётчик** для цикла.

2E3 - после выполнения программы в этой ячейке будет **результат**.

В ячейках 2E4 - 2F3 хранится **код** самой программы. - *Программа*

В ячейках 2F4 - 2F8 хранятся **элементы** массива. - *Данные*

## Текст исходной программы

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Адрес | Команда | Мнемоника | Комментарий |
| 2E4 | 0200 | CLA | очистка аккумулятора |
| 2E5 | EEFD | ST (IP-3+1) | Загрузка аккумулятора (0) в адрес 2E3 (прямая относительная адресация) |
| 2E6 | AF05 | LD FO5 | Загрузка в аккумулятор число 5 (прямая загрузка) (загрузка счетчика) |
| 2E7 | EEFA | ST (IP-6+1) | Загрузка аккумулятора в адрес 2E2 (прямая относительная адресация) |
| 2E8 | AEF7 | LD (IP-9+1) | Загрузка ячейки 2E0 в аккумулятор (прямая относительная загрузка) |
| 2E9 | EEF7 | ST (IP-9+1) | Загрузка аккумулятора в адрес 2E1 (прямая относительная адресация) |
| 2EA | AAF6 | LD (IP-10+1)+1 | Загрузка в аккумулятор (косвенная автоинкрементная) |
| 2EB | 0480 | ROR | Сдвиг вправо (0 бит переносится в C) |
| 2EC | F401 | BHIS | Если C == 1, то IP+1+1 |
| 2ED | CE03 | JUMP (IP+3+1) | Перейти в ячейку 02F1 |
| 2EE | 0400 | ROL | Сдвиг влево (восстановление значения) |
| 2EF | 4EF3 | ADD (IP-13+1) | Прибавление к аккумулятору значение из 2E3 |
| 2F0 | EEF2 | ST (IP-14+1) | Запись аккумулятора в 2E3 |
| 2F1 | 82E2 | LOOP 2E2 | цикл с счетчиком в ячейке 2E2 |
| 2F2 | CEF7 | JUMP (IP-9+1) | Перейти в ячейку 02EA (в начало цикла) |
| 2F3 | 0100 | HLT | Остановка |

# Вывод

##### В процессе выполнения лабораторной работы я познакомился с командами ветвления, с циклами, с разными типами адресации и с обработкой массивов. Уверен, что полученные знания пригодятся для дальнейшего усвоения курса и понимания работы ЭВМ.