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

Факультет программной инженерии и компьютерной техники

**Отчет**

**по лабораторной работе №3**

**«Выполнение циклических программ»**

по дисциплине «Основы профессиональной деятельности»

Вариант 1072

Выполнила: Фонарева В.С. Группа Р3110

Преподаватель: Блохина Е.Н.

Санкт-Петербург  
~ 2025 ~

**Оглавление**

[Задание 3](#_Toc192706982)

[Область представления и допустимых значений 5](#_Toc192706983)

[Расположение исходных данных 6](#_Toc192706984)

[Трассировка 6](#_Toc192706985)

[Заключение 8](#_Toc192706986)

# 

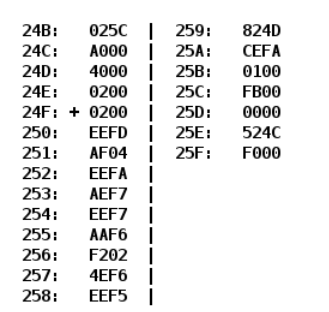
# 

# 

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.

Набор команд:



Текст исходной программы

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Адрес** | **Код команды** | **Мнемоника** | **Комментарий** |
| 24F | +0200 | CLA | 0 -> AC (очистка аккумулятора) |
| 250 | EEFD | ST (IP-2) | Прямая относительная адресация  SXT\_CR(0…7) -> BR = -3  IP + 1 – 3 -> DR  DR -> AR; MEM(AR) -> DR  AC -> MEM(IP-2) |
| 251 | AF04 | LD #04 | Адресация с непосредственной загрузкой операнда  4 -> AC (загрузка в аккумулятор) |
| 252 | EEFA | ST (IP-5) | Прямая относительная адресация  SXT\_CR(0…7) -> BR = -6  IP + 1 – 6 -> DR  DR -> AR; MEM(AR) -> DR  AC -> MEM(IP-5) |
| 253 | AEF7 | LD (IP-8) | Прямая относительная адресация  SXT\_CR(0…7) -> BR = -9  IP + 1– 9 -> DR  DR -> AR; MEM(AR) -> DR  DR -> AC |
| 254 | EEF7 | ST (IP-8) | Прямая относительная адресация  SXT\_CR(0…7) -> BR = -9  IP + 1 – 9 -> DR  DR -> AR; MEM(AR) -> DR  AC -> MEM(IP-8) |
| 255 | AAF6 | LD (MEM(IP-9))+ | Косвенная автоинкрементная адресация  SXT\_CR(0…7) -> BR = -10  IP + 1 – 10 -> AR; MEM(AR) -> DR  DR + 1 -> DR  DR -> MEM(AR); DR – 1 -> DR  DR -> AR; MEM(AR) -> DR  DR -> AC (загрузка в аккумулятор) |
| 256 | F202 | BMI IP+2 | Смещение адреса на 2, если установлен флаг N |
| 257 | 4EF6 | ADD IP-9 | Прямая относительная адресация  SXT\_CR(0...7) -> BR = -10  IP + 1 - 10 -> DR  DR -> AR; MEM(AR) -> DR  AC + DR -> AC |
| 258 | EEF5 | ST IP-10 | Прямая относительная адресация  SXT\_CR(0…7) -> BR = -11  IP + 1 – 11 -> DR  DR -> AR; MEM(AR) -> DR  AC -> MEM(IP-10) |
| 259 | 824D | LOOP 24D | Прямая абсолютная адресация  MEM(24D) – 1 -> 24D  Если MEM(24D) <= 0; IP + 1 -> IP |
| 25A | CEFA | JUMP -5 | Прямая относительная адресация  SXT\_CR(0…7) -> BR = -6  IP + 1 – 6 -> DR  IP - 5 -> IP |
| 25B | 0100 | HLT | Остановка |

Таблица 1 – Описание программы

Программа считает сумму неотрицательных элементов массива.

Область представления и допустимых значений

**Область представления:**

X, Y, Z, W (элементы массива) – знаковые 16-разрядные числа [-2^15;2^15-1]

A1 (адрес первого элемента массива) – безнаковое 11-разрядное число

A (адрес элемента массива) – безнаковое 11-разрядное число

C (количество элементов массива) – беззнаковое 16-разрядное число const=4

S (сумма) – знаковое 16-разрядное число [-2^15;2^15-1]

**Область допустимых значений**

# Расположение исходных данных

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Адрес** | **Данные** | **Комментарий** |
| 24B | 025C | Адрес первой ячейки массива |
| 24C | A000 | Ячейка, содержащая адрес следующей ячейки массива |
| 24D | 4000 | Количество оставшихся итераций |
| 24E | 0200 | Текущая сумма элементов массива |
| 25C | FB00 | Элемент массива |
| 25D | 0000 | Элемент массива |
| 25E | 524C | Элемент массива |
| 25F | F000 | Элемент массива |

Трассировка

Выполним трассировку

Адрес первого элемента массива 7FE

Массив [0, -1, 25600, 32] = [0000, FFFF, 6400, 0200]

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Выполненная Команда** | | **Содержание аккумуляторов процессора после выполнения команды** | | | | | | | | **Ячейка, содержимое которой изменилось после выполнения команды** | |
| Адрес | Код | IP | CR | AR | DR | SP | BR | AC | NZVC | Адрес | Новый код |
| 24F | 0200 | 250 | 0200 | 24F | 0200 | 000 | 024F | 0000 | 0100 |  |  |
| 250 | EEFD | 251 | EEFD | 24E | 0000 | 000 | FFFD | 0000 | 0100 | 24E | 0000 |
| 251 | AF04 | 252 | AF04 | 251 | 0004 | 000 | 0004 | 0004 | 0000 |  |  |
| 252 | EEFA | 253 | EEFA | 24D | 0004 | 000 | FFFA | 0004 | 0000 | 24D | 0004 |
| 253 | AEF7 | 254 | AEF7 | 24B | 07FE | 000 | FFF7 | 07FE | 0000 |  |  |
| 254 | EEF7 | 255 | EEF7 | 24C | 07FE | 000 | FFF7 | 07FE | 0000 | 24C | 07FE |
| 255 | AAF6 | 256 | AAF6 | 7FE | 0000 | 000 | FFF6 | 0000 | 0100 | 24C | 07FF |
| 256 | F202 | 257 | F202 | 256 | F202 | 000 | 0256 | 0000 | 0100 |  |  |
| 257 | 4EF6 | 258 | 4EF6 | 24E | 0000 | 000 | FFF6 | 0000 | 0100 |  |  |
| 258 | EEF5 | 259 | EEF5 | 24E | 0000 | 000 | FFF5 | 0000 | 0100 | 24E | 0000 |
| 259 | 824D | 25A | 824D | 24D | 0003 | 000 | 0002 | 0000 | 0100 | 24D | 0003 |
| 25A | CEFA | 255 | CEFA | 25A | 0255 | 000 | FFFA | 0000 | 0100 |  |  |
| 255 | AAF6 | 256 | AAF6 | 7FF | FFFF | 000 | FFF6 | FFFF | 1000 | 24C | 0800 |
| 256 | F202 | 259 | F202 | 256 | F202 | 000 | 0002 | FFFF | 1000 |  |  |
| 259 | 824D | 25A | 824D | 24D | 0002 | 000 | 0001 | FFFF | 1000 | 24D | 0002 |
| 25A | CEFA | 255 | CEFA | 25A | 0255 | 000 | FFFA | FFFF | 1000 |  |  |
| 255 | AAF6 | 256 | AAF6 | 000 | 6400 | 000 | FFF6 | 6400 | 0000 | 24C | 0801 |
| 256 | F202 | 257 | F202 | 256 | F202 | 000 | 0256 | 6400 | 0000 |  |  |
| 257 | 4EF6 | 258 | 4EF6 | 24E | 0000 | 000 | FFF6 | 6400 | 0000 |  |  |
| 258 | EEF5 | 259 | EEF5 | 24E | 6400 | 000 | FFF5 | 6400 | 0000 | 24E | 6400 |
| 259 | 824D | 25A | 824D | 24D | 0001 | 000 | 0000 | 6400 | 0000 | 24D | 0001 |
| 25A | CEFA | 255 | CEFA | 25A | 0255 | 000 | FFFA | 6400 | 0000 |  |  |
| 255 | AAF6 | 256 | AAF6 | 001 | 0020 | 000 | FFF6 | 0020 | 0000 | 24C | 0802 |
| 256 | F202 | 257 | F202 | 256 | F202 | 000 | 0256 | 0020 | 0000 |  |  |
| 257 | 4EF6 | 258 | 4EF6 | 24E | 6400 | 000 | FFF6 | 6420 | 0000 |  |  |
| 258 | EEF5 | 259 | EEF5 | 24E | 6420 | 000 | FFF5 | 6420 | 0000 | 24E | 6420 |
| 259 | 824D | 25B | 824D | 24D | 0000 | 000 | FFFF | 6420 | 0000 | 24D | 0000 |
| 25B | 100 | 25C | 0100 | 25B | 0100 | 000 | 025B | 6420 | 0000 |  |  |

Таблица 2 – Трассировка

Заключение

В ходе выполнения данной лабораторной работы я научилась работать с относительной и с непосредственной загрузкой операнда адресацией, а также научилась работать с командами LOOP, JUMP

CEFA

4Fxx (ADD)

CR

SCR\_CR(0…7) -> BR

BR -> DR

DR + AC -> AC