Федеральное государственное автономное образовательное учреждение

высшего образования «Национальный исследовательский университет

ИТМО»

*Факультет программной инженерии и компьютерной техники*

Лабораторная работа №3

По дисциплине

“Основы профессиональной деятельности”

Вариант: 3110

Выполнил:

Кручинина Дарья Сергеевна

Группа: Р3131

Преподаватель:

Перцев Тимофей Сергеевич

Санкт-Петербург, 2023г

Оглавление

[Задание 3](#_Toc127404346)

[Ход работы 3](#_Toc127404347)

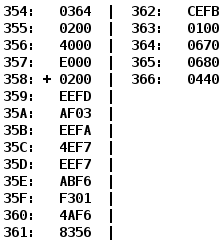
[Описание программы 4](#_Toc127404348)

[Таблица трассировки для новых данных 4](#_Toc127404349)

[Вывод 4](#_Toc127404350)

# 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

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Адрес | Код команды | Мнемоника | Описание | Вид адресации |
| 354 | 0364 | A | Адрес первого элемента массива |  |
| 355 | 0200 | B | Адрес обрабатываемого элемента массива |  |
| 356 | 4000 | C | Количество итераций цикла |  |
| 357 | E000 | D | Результат |  |
| 358 | 0200 | CLA | AC = 0 | Безадресная |
| 359 | EEFD | ST IP-3 | AC -> 357 | Прямая относительная |
| 35A | AF03 | LD (03) | AC = AC + 3 | Прямая загрузка |
| 35B | EEFA | ST IP-6 | AC -> 356 | Прямая относительная |
| 35C | 4EF7 | ADD IP-9 | AC = 354 + AC | Прямая относительная |
| 35D | EEF7 | ST IP-9 | AC -> 355 | Прямая относительная |
| 35E | ABF6 | LD –(IP-A) | загрузка MEM(355) = AC | Косвенная автодекрементная |
| 35F | F301 | BPL (IP+1) | Переход к 631, если N= 0 | Ветвление с равенством |
| 360 | 4AF6 | ADD IP-A | MEM(357)+AC = AC | Прямая относительная |
| 361 | 8356 | LOOP 356 | MEM(356) – 1,пропуск 362 если MEM(356) <= 0 | Прямая абсолютная |
| 362 | CEFB | JUMP (IP-A) | Переход к 35E | Прямая относительная |
| 363 | 0100 | HLT | Остановка | Безадресная |
| 364 | 0670 | A[0] | Элемент массива |  |
| 365 | 0680 | A[1] | Элемент массива |  |
| 366 | 0440 | A[2] | Элемент массива |  |

# Описание программы

Программа проходит каждый элемент массива с конца и считает количество отрицательных элементов, используя команду ветвления BLP.

**Расположение в памяти БЭВМ программы, исходных данных и результатов:**

354, 355, 356 – исходные данные

358, 359, 35A, 35B, 35C, 35D, 35E, 35F, 360, 361, 362, 363 – инструкция

357 – итоговый результат

364, 365, 366 – элементы массива

**Адреса первой и последней выполняемой инструкции программы:**

358 – адрес первой инструкции

363 – адрес последней инструкции

**Область представления:**

a, b, c, d – 16ти разрядные целые числа в прямом коде

A[0], A[1], A[2] - 16ти разрядные целые числа в дополнительном коде

**Область допустимых значений**

Элементы массива – знаковые 16-разрядные числа [-215; 215 - 1]

Адреса первого и текущего элементов массива [31; 211 - 1]

Количество элементов массива [0; 216 - 1]

Результат [0; 211 - 32]

Длина массива C [-128; 127] -> [1; 127]

Адрес первого элемента A [000; n0-C] U [n0+1; 7FF – C (3)+ 1] = [000; 353] U [364; 7FC]

B [A; A + C - 1] = [364; 366]

D [0; 127]

# Таблица трассировки для новых данных

Новые данные:

A[0] 9006 (отрицательное)

A[1] 6009 (положительное)

A[2] AEF2 (отрицательное)

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Выполняемая команда | | Содержимое регистров процессора после выполнения команды | | | | | | | | Ячейка, содержимое которой изменилось после выполнения команды | |
| Адрес | Код команды | IP | CR | AR | DR | SP | BR | AC | NZVC | Адрес | Новый код |
| 358 | 0200 | 359 | 0200 | 358 | 0200 | 000 | 0358 | 0000 | 0100 |  |  |
| 359 | EEFD | 35A | EEFD | 357 | 0000 | 000 | FFFD | 0000 | 0100 | 357 | 0000 |
| 35A | AF03 | 35B | AF03 | 35A | 0003 | 000 | 0003 | 0003 | 0000 |  |  |
| 35B | EEFA | 35C | EEFA | 356 | 0003 | 000 | FFFA | 0003 | 0000 | 356 | 0003 |
| 35C | 4EF7 | 35D | 4EF7 | 354 | 0364 | 000 | FFF7 | 0367 | 0000 |  |  |
| 35D | EEF7 | 35E | EEF7 | 355 | 0367 | 000 | FFF7 | 0367 | 0000 | 355 | 0367 |
| 35E | ABF6 | 35F | ABF6 | 366 | AEF2 | 000 | FFF6 | AEF2 | 1000 | 355 | 0366 |
| 35F | F301 | 360 | F301 | 35F | F301 | 000 | 035F | AEF2 | 1000 |  |  |
| 360 | 4AF6 | 361 | 4AF6 | 000 | 0000 | 000 | FFF6 | AEF2 | 1000 | 357 | 0001 |
| 361 | 8356 | 362 | 8356 | 356 | 0002 | 000 | 0001 | AEF2 | 1000 | 356 | 0002 |
| 362 | CEFB | 35E | CEFB | 362 | 035E | 000 | FFFB | AEF2 | 1000 |  |  |
| 35E | ABF6 | 35F | ABF6 | 365 | 6009 | 000 | FFF6 | 6009 | 0000 | 355 | 0356 |
| 35F | F301 | 361 | F301 | 35F | F301 | 000 | 0001 | 6009 | 0000 |  |  |
| 361 | 8356 | 362 | 8356 | 356 | 0001 | 000 | 0000 | 6009 | 0000 | 356 | 0001 |
| 362 | CEFB | 35E | CEFB | 362 | 035E | 000 | FFFB | 6009 | 0000 |  |  |
| 35E | ABF6 | 35F | ABF6 | 364 | 9006 | 000 | FFF6 | 9006 | 1000 | 355 | 0364 |
| 35F | F301 | 360 | F301 | 35F | F301 | 000 | 035F | 9006 | 1000 |  |  |
| 360 | 4AF6 | 361 | 4AF6 | 001 | 0000 | 000 | FFF6 | 9006 | 1000 | 357 | 0002 |
| 361 | 8356 | 363 | 8356 | 356 | 0000 | 000 | FFFF | 9006 | 1000 | 356 | 0000 |
| 363 | 0100 | 364 | 0100 | 363 | 0100 | 000 | 0363 | 9006 | 1000 |  |  |

# Вывод

Я ознакомилась с принципами работы ЭВМ и научилась работать с адресными командами и ветвлением, изучила цикл выполнения таких команд как LOOP и JUMP.