**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования**

**«Санкт-Петербургский национальный исследовательский**

**университет информационных технологий, механики и оптики»**

**Факультет Программной Инженерии и Компьютерной Техники Дисциплина: Основы профессиональной деятельности**

**Лабораторная работа №3**

Выполнил: Павленко И.Д.

Группа: Р3117

Вариант: 1779

Преподаватель: Блохина Е.Н.

Санкт-Петербург, 2025г

Оглавление

[Задание 2](#_Toc182409326)

[Текст программы 3](#_Toc182409327)

[Назначение программы и реализуемые ею функция 4](#_Toc182409328)

[Формула 4](#_Toc182409329)

[Область представления исходных данных и результата 4](#_Toc182409330)

[Расположение в памяти ЭВМ программы, исходных данных и результатов 6](#_Toc182409331)

[Адреса первой и последней выполняемой команд программы. 7](#_Toc182409332)

[Таблица трассировки 7](#_Toc182409333)

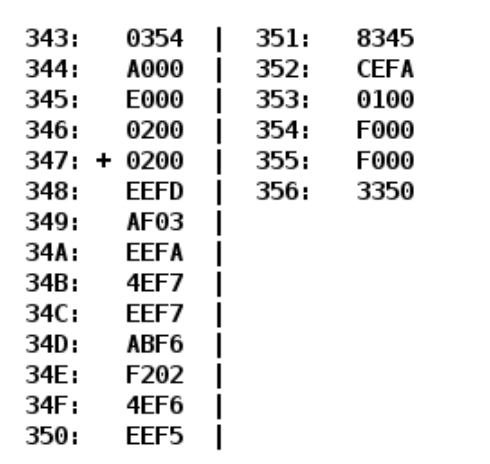
[Вариант программы с меньшим числом команд 8](#_Toc182409334)

# 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.

# Текст программы

Вариант: 1779



|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Адрес | Код | Мнемоника | Комментарий |
| 347 | 0200 | CLA | 0 → AC |
| 348 | EEFD | ST IP-3 | AC → 346 |
| 349 | AF03 | LD #3 | 0003 → AC |
| 34A | EEFA | ST IP-6 | AC → 345 |
| 34B | 4EF7 | ADD IP-9 | 343 + AC → AC |
| 34C | EEF7 | ST IP-9 | AC → 344 |
| 34D | ABF6 | LD –(IP-10) | 344 → AC |
| 34E | F202 | BMI(IP + 2) | Если N==1, IP + 2 + 1 → IP |
| 34F | 4EF6 | ADD IP-10 | 346 + AC → AC |
| 350 | EEF5 | ST IP-11 | AC → 346 |
| 351 | 8345 | LOOP 345 | 345 – 1 → 345; Если 345 <= 0, то IP + 1 → IP |
| 352 | CEFA | JUMP IP-6 | IP-6 → IP |
| 353 | 0100 | HLT | Конец |

Адрес первого элемента массива – 090 (16)

Элементы массива в 10-формате

-90 – FFA6(16)

0 – 0000(16)

15600 – 3CF0(16)

# Назначение программы и реализуемые ею функция

# Программа суммирует все неотрицательные числа одномерного массива.

**Область представления исходных данных и результата**

Область представления информации:

Адрес начального элемента (S) - 11-разрядные беззнаковые числа

Адрес текущего элемента (C) - 11-разрядные беззнаковые числа

Длина массива (L) - 8-разрядные беззнаковые числа

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

Область представления результата:

R - 16-разрядное знаковое число

Область допустимых значений:

S ∈ [0; 33F] ∪ [354; 7FC]

C ∈ [S; S + L]

L ∈ [0: 3]

R ∈ [0; 215 - 1]

Элементы массива ∈ [-215; 215 - 1]

# Расположение в памяти ЭВМ программы, исходных данных и результатов

Программа: 347 - 353

Исходные данные: 343, 08F, 08E, 08D

Указатель на текущий эл-т массива: 344

Счетчик цикла: 345

Результат: 346

# Адреса первой и последней выполняемой команд программы.

Адрес первой команды: 347

Адрес последней команды: 353

# Таблица трассировки

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Выполняемая команда | | Содержимое регистров процессора после выполнения команды | | | | | | | Ячейка, содержимое которой изменилось после выполнения команды | |
| Адрес | Код | IP | CR | AR | DR | BR | AC | NZVC | Адрес | Новый код |
| 347 | 0200 | 348 | 0200 | 347 | 0200 | 0347 | 0000 | 0000 | - | - |
| 348 | EEFD | 349 | EEFD | 346 | 0000 | FFFD | 0000 | 0000 | 346 | 0000 |
| 349 | AF03 | 34A | AF03 | 349 | 0003 | 0003 | 0003 | 0000 | - | - |
| 34A | EEFA | 34B | EEFA | 345 | 0003 | FFFA | 0003 | 0000 | 345 | 0003 |
| 34B | 4EF7 | 34C | 4EF7 | 343 | 0090 | FFF7 | 0093 | 0000 | - | - |
| 34C | EEF7 | 34D | EEF7 | 344 | 0093 | FFF7 | 0093 | 0000 | 344 | 0093 |
| 34D | ABF6 | 34E | ABF6 | 092 | FFA6 | FFF6 | FFA6 | 1000 | 344 | 0092 |
| 34E | F202 | 351 | F202 | 34E | F202 | 0002 | FFA6 | 1000 | - | - |
| 351 | 8345 | 352 | 8345 | 345 | 0002 | 0001 | FFA6 | 1000 | 345 | 0002 |
| 352 | CEFA | 34D | CEFA | 352 | 034D | FFFA | FFA6 | 1000 | - | - |
| 34D | ABF6 | 34E | ABF6 | 091 | 0000 | FFF6 | 0000 | 0100 | 344 | 0091 |
| 34E | F202 | 34F | F202 | 34E | F202 | 034E | 0000 | 0100 | - | - |
| 34F | 4EF6 | 350 | 4EF6 | 346 | 0000 | FFF6 | 0000 | 0100 | - | - |
| 350 | EEF5 | 351 | EEF5 | 346 | 0000 | FFF5 | 0000 | 0100 | 346 | 0000 |
| 351 | 8345 | 352 | 8345 | 345 | 0001 | 0000 | 0000 | 0100 | 345 | 0001 |
| 352 | CEFA | 34D | CEFA | 352 | 034D | FFFA | 0000 | 0100 | - | - |
| 34D | ABF6 | 34E | ABF6 | 090 | 3CF0 | FFF6 | 3CF0 | 0000 | 344 | 0090 |
| 34E | F202 | 34F | F202 | 34E | F202 | 034E | 3CF0 | 0000 | - | - |
| 34F | 4EF6 | 350 | 4EF6 | 346 | 0000 | FFF6 | 3CF0 | 0000 | - | - |
| 350 | EEF5 | 351 | EEF5 | 346 | 3CF0 | FFF5 | 3CF0 | 0000 | 346 | 3CF0 |
| 351 | 8345 | 353 | 8345 | 345 | 0000 | FFFF | 3CF0 | 0000 | 345 | 0000 |
| 353 | 0100 | 354 | 0100 | 353 | 0100 | 0353 | 3CF0 | 0000 | - | - |

Результат: 3CF0 в ячейке 346.

Проверим: 0 + 3CF0 = 3CF0

**Заключение**

В ходе выполнения лабораторной работы я научился работать с командами ветвления, массивами и циклами, изучил относительную адресацию в БЭВМ.