**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 №2**

**Работа на БЭВМ**

Выполнил: Павленко И.Д.

Группа: Р3117

Вариант: 17102

Преподаватель: Блохина Е.Н.

Санкт-Петербург, 2024г

Оглавление

[Задание 2](#_Toc184224215)

[Текст программы 3](#_Toc184224216)

[Назначение программы и реализуемая ею функция 4](#_Toc184224217)

[Формула 4](#_Toc184224218)

[Область представления исходных данных и результата 4](#_Toc184224219)

[Расположение в памяти ЭВМ программы, исходных данных и результатов 4](#_Toc184224220)

[Адреса первой и последней выполняемой команд программы. 4](#_Toc184224221)

[Таблица трассировки 5](#_Toc184224222)

[Вариант программы с меньшим числом команд 6](#_Toc184224223)

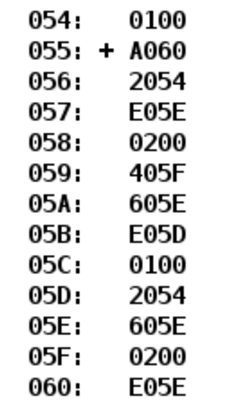
[Вывод 6](#_Toc184224224)

# Задание

По варианту определить функцию, вычисляемую программой, область представления и допустимых значений исходных данных и результата. Выполнить трассировку результата и представить вариант с меньшим количеством команд.

# Текст программы

Вариант: 17102



|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Адрес | Код | Мнемоника | Комментарий |
| 055 | A060 | LD 060 | Загрузка 060 → AC |
| 056 | 2054 | AND 054 | 054 & AC → AC |
| 057 | E05E | ST 05E | AC → 05E |
| 058 | 0200 | CLA | Очистка аккумулятора |
| 059 | 405F | ADD 05F | 05F + AC → AC |
| 05A | 605E | SUB 05E | AC – 05E → AC |
| 05B | E05D | ST 05D | AC → 05D |
| 05C | 0100 | HLT | Конец |

# Назначение программы и реализуемая ею функция

### Формула

R = C - (A & B)

# Область представления исходных данных и результата

Область представления исходных данных:

R – знаковое, 16-ти разрядное число в диапазоне [-215; 215-1]  
A, B – логические переменные, набор из 16 булевых значений

в диапазоне [0;216-1]

C – знаковое, 16-ти разрядное число в диапазоне [-215; 215-1]

Результат Z = (A & B) трактуется как арифметический операнд

в диапазоне [-215; 215-1]

Область представления результата:

Новые исходные данные для таблицы трассировки в 10формате

-16500 = BF8C(16) - 054

23500 = 5BCC(16) – 05F

-5 = FFFB(16) - 060

# Расположение в памяти ЭВМ программы, исходных данных и результатов

Программа: 055 – 05C

Исходные данные: 060, 054, 05F

Промежуточный результат: 05E

Результат: 05D

# Адреса первой и последней выполняемой команд программы.

Адрес первой команды: 055

Адрес последней команды: 05C

# 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 |
| 055 | A060 | 056 | A060 | 060 | FFFB | 0055 | FFFB | 1000 | - | - |
| 056 | 2054 | 057 | 2054 | 054 | BF8C | 0056 | BF88 | 1000 | - | - |
| 057 | E05E | 058 | E05E | 05E | BF88 | 0057 | BF88 | 1000 | 05E | BF88 |
| 058 | 0200 | 059 | 0200 | 058 | 0200 | 0058 | 0000 | 0100 | - | - |
| 059 | 405F | 05A | 405F | 05F | 5BCC | 0059 | 5BCC | 0000 | - | - |
| 05A | 605E | 05B | 605E | 05E | BF88 | 005A | 9C44 | 1010 | - | - |
| 05B | E05D | 05C | E05D | 05D | 9C44 | 005B | 9C44 | 1010 | 05D | 9C44 |
| 05C | 0100 | 05D | 0100 | 05C | 0100 | 005C | 9C44 | 1010 | - | - |

Результат выполнения программы: значение 9C44 в ячейке 05D

405F

0100 0000 0101 1111

NZVC

\*-0

ADD \*\*\*\*

OR \*\*0-

LD \*\*\*-

CLA \*\*0\*

# Вариант программы с меньшим числом команд

В изначальной программе 8 команд

Программа с меньшим кол-вом команд:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Адрес | Код | Мнемоника | Комментарий |
| 055 | A060 | LD 060 | Загрузка 060 → AC |
| 056 | 2054 | AND 054 | 054 & AC → AC |
| 057 | 605F | SUB 05F | AC – 05F → AC |
| 058 | 0780 | NEG | Меняем знак AC |
| 059 | E05D | ST 05D | AC → 05D |
| 05A | 0100 | HLT | Конец |

6 команд

R = -((A & B) – C) = C – (A & B)

# Вывод

В ходе лабораторной работы мы познакомились с устройством БЭВМ, назначением регистров процессора и устройством модуля памяти. Мы анализировали программу в варианте, вычислили ОДЗ входных данных и построили программу с меньшим числом команд, но той же функциональностью.