Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования

«Национальный исследовательский университет ИТМО»

Факультет программной инженерии и компьютерной техники

**Отчет**

**по лабораторной работе №2**

**«Исследование работы БЭВМ»**

по дисциплине «Основы профессиональной деятельности»

вариант 788

Выполнил: Тахватулин М. В., группа Р3107

Преподаватель: Ткешелашвили Н.М.

г. Санкт-Петербург

~ 2022 ~

**Оглавление**

[**Задание 1** 2](#_Toc122342550)

[**Вывод** 5](#_Toc122342551)

# **Задание 1**

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.

Изображение выглядит как стол

Автоматически созданное описание

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Адрес | Код команды | Мнемоника | Описание |
| 018 | E023 |  | Число A |
| + 019 | A018 | LD 018 | Загрузка 018 в AC |
| 01A | 6024 | SUB 024 | Вычитание AC - 024 > AC |
| 01B | E023 | ST 023 | Сохранение AC в 023 |
| 01C | 0200 | CLA | Очистка аккумулятора |
| 01D | 3022 | OR 022 | Логическое сложение (022)+AC > AC |
| 01E | 2023 | AND 023 | Логическое И (023)\*AC > AC |
| 01F | E021 | ST 021 | Сохранение AC в 021 |
| 020 | 0100 | HLT | Остановка |
| 021 | 6024 |  | R = C\*X |
| 022 | E021 |  | Число C |
| 023 | 0100 |  | X = (A - B) |
| 024 | E023 |  | Число B |

AC\* - аккумулятор

Описание программы

R = C\*(A-B)

Данная программа вычтет из A (018) B (024). Затем произведет логическое И с числом C (022).

Расположение в памяти БЭВМ программы, исходных данных и результатов:

019-020 - инструкции

018, 024, 022 - исходные данные

023 - промежуточный результат (X) вычитания A и B

021 - результат программы

Адреса первой и последней выполняемой инструкции программы:

019 - адрес первой инструкции

020 - адрес последней инструкции

Область представления:

A, B - знаковые 16-разрядные числа

C, R - наборы из 16 логических однобитовых значений

Результат (A - B) - набор из 16 логических однобитовых значений

Область допустимых значений

Задача: не допустить переполнения для знаковых чисел A и B.

R:

X:

Случай 1:

Случай 2:

Случай 3:

C = 0F0F (16)

A = -127 (10) = FF81 (16)

B = -1590 (10) = F9CA (16)

-127 = 0000.0000.0111.1111 = 1111.1111.1000.0001

-1590 = 0000.0110.0011.0110 = 1111.1001.1100.1010

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Адрес | Значение | IP | CR | AR | DR | SP | BR | AC | PS | NZVC | Адрес | Значение |
| 019 | A018 | 01A | A018 | 018 | FF81 | 000 | 0019 | FF81 | 008 | 1000 |  |  |
| 01A | 6024 | 01B | 6024 | 024 | F9CA | 000 | 001A | 05B7 | 001 | 0001 |  |  |
| 01B | E023 | 01C | E023 | 023 | 05B7 | 000 | 001B | 05B7 | 001 | 0001 | 023 | 05B7 |
| 01C | 0200 | 01D | 0200 | 01C | 0200 | 000 | 001C | 0000 | 005 | 0101 |  |  |
| 01D | 3022 | 01E | 3022 | 022 | 0F0F | 000 | F0F0 | 0F0F | 001 | 0001 |  |  |
| 01E | 2023 | 01F | 2023 | 023 | 05B7 | 000 | 001E | 0507 | 001 | 0001 |  |  |
| 01F | E021 | 020 | E021 | 021 | 0507 | 000 | 001F | 0507 | 001 | 0001 | 021 | 0507 |
| 020 | 0100 | 021 | 0100 | 020 | 0100 | 000 | 0020 | 0507 | 001 | 0001 |  |  |

# **Вариант программы с меньшим числом команд**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Адрес | Код команды | Мнемоника | Описание |
| 019 | A01E | LD 01E | Загрузка 01E в AC |
| 01A | 601F | SUB 01F | Вычитание AC – 01F > AC |
| 01B | 2020 | AND 020 | Логическое И (020)\*AC > AC |
| 01C | E021 | ST 021 | Сохранение AC в 021 |
| 01D | 0100 | HLT | Остановка |
| 01E | FF81 |  | Число A |
| 01F | F9CA |  | Число B |
| 020 | 0F0F |  | Число C |
| 021 | 0507 |  | Результат |