Федеральное государственное автономное образовательное учреждение

высшего образования «Национальный исследовательский университет

ИТМО»

*Факультет программной инженерии и компьютерной техники*

Лабораторная работа №2

По дисциплине

“Основы профессиональной деятельности”

Вариант: 3111

Выполнил:

Кручинина Дарья Сергеевна

Группа: Р3131

Преподаватель:

Перцев Тимофей Сергеевич

Санкт-Петербург, 2022г

Оглавление

[Задание 2](#_Toc121226207)

[Ход работы 3](#_Toc121226208)

[Описание программы 3](#_Toc121226209)

[Трассировка 4](#_Toc121226210)

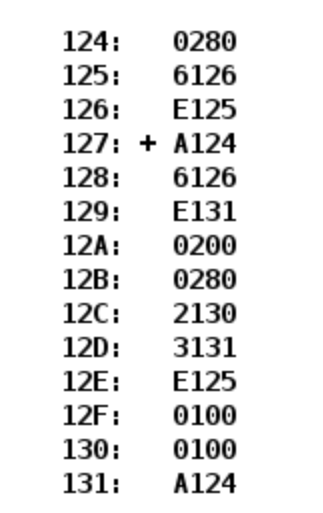
[Трассировка для новых чисел 4](#_Toc121226211)

[Вариант программы с меньшим количеством команд 5](#_Toc121226212)

[Вывод 5](#_Toc121226213)

# Задание

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.



# Ход работы

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Адрес** | **Код команды** | **Мнемоника** | **Комментарий** |
| 124 | 0280 | X | Переменная X |
| 125 | 6126 | (X – Y) || W | Новое значение ((X – Y) || W) **(второй результат)** |
| 126 | E125 | Y | Переменная Y |
| 127 | A124 | LD 124 | Загрузка ячейки 124 в аккумулятор. AC |
| 128 | 6126 | SUB 126 | Вычитание из аккумулятора значения ячейки 126 и запись результата в аккумулятор. **AC = X - Y** |
| 129 | E131 | ST 131 | Сохранение значения аккумулятора в ячейку 131. **(первый результат)** |
| 12A | 0200 | CLA | Очистка аккумулятора. |
| 12B | 0280 | NOT | Инверсия аккумулятора. **^AC = AC** |
| 12C | 2130 | AND 130 | Логическое умножение ячейки 130 на аккумулятор и запись результата в аккумулятор. **AC = W & AC** |
| 12D | 3131 | OR 131 | Логическое или ячейки 131 и аккумулятора.  **AC = (X – Y) || W** |
| 12E | E125 | ST 125 | Сохранение значения аккумулятора в ячейку 125. |
| 12F | 0100 | HLT | Отключение ТГ, остановка программы, переход в пультовый режим |
| 130 | 0100 | W | Новая переменная W |
| 131 | A124 | X - Y | Новое значение (X – Y) |

# Описание программы

Результат = ((X – Y) || W)

Данная программа сначала из X вычтет Y, а затем сделает логическое ИЛИ с W.

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

124, 125, 126, 130, 131 – исходные данные

127, 128, 129, 12A, 12B, 12C, 12D, 12E, 12F – инструкция

131 – промежуточный результат

125 – итоговый результат

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

127 – адрес первой инструкции

12F – адрес последней инструкции

**Область представления:**

X, Y – знаковое, 16-ти разрядное число

Результат ((X – Y) || W), W– набор из 16 логических однобитовых значений

**Область допустимых значений**

Для Результата:

−215 ≤ Результат ≤ 215 – 1

−215 ≤ (X – Y), W ≤ 215 – 1

1. - 214 ≤ X, -Y ≤ 214 - 1
2. 214 ≤ X ≤ 215 - 1

-215 ≤ -Y ≤ 0

1. -215 ≤ -Y ≤ -214 - 1

0≤ X ≤ 215 - 1

# Трассировка

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Адрес | Значение | IP | CR | AR | DR | SP | BR | AC | NZVC | Адрес | Значение |
| 127 | A124 | 128 | A124 | 124 | 0280 | 000 | 0127 | 0280 | 0000 |  |  |
| 128 | 6126 | 129 | 6126 | 126 | E125 | 000 | 0128 | 215B | 0000 |  |  |
| 129 | E131 | 12A | E131 | 131 | 215B | 000 | 0129 | 215B | 0000 |  |  |
| 12A | 0200 | 12B | 0200 | 12A | 0200 | 000 | 012A | 0000 | 0100 | 131 | 215B |
| 12B | 0280 | 12C | 0280 | 12B | 0280 | 000 | 012B | FFFF | 1000 |  |  |
| 12C | 2130 | 12D | 2130 | 130 | 0100 | 000 | 012C | 0100 | 0000 |  |  |
| 12D | 3131 | 12E | 3131 | 131 | 215B | 000 | DEA4 | 215B | 0000 |  |  |
| 12E | E125 | 12F | E125 | 125 | 215B | 000 | 012E | 215B | 0000 | 125 | 215B |
| 12F | 0100 | 130 | 0100 | 12F | 0100 | 000 | 012F | 215B | 0000 |  |  |

# Трассировка для новых чисел

X = 789A, Y = 3490, W = CEA6

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Адрес | Значение | IP | CR | AR | DR | SP | BR | AC | NZVC | Адрес | Значение |
| 127 | A124 | 128 | A124 | 124 | 789A | 000 | 0127 | 789A | 0000 |  |  |
| 128 | 6126 | 129 | 6126 | 126 | 3490 | 000 | 0128 | 440A | 0001 |  |  |
| 129 | E131 | 12A | E131 | 131 | 440A | 000 | 0129 | 440A | 0001 | 131 | 440A |
| 12A | 0200 | 12B | 0200 | 12A | 0200 | 000 | 012A | 0000 | 0101 |  |  |
| 12B | 0280 | 12C | 0280 | 12B | 0280 | 000 | 012B | FFFF | 1001 |  |  |
| 12C | 2130 | 12D | 2130 | 130 | CEA6 | 000 | 012C | CEA6 | 1001 |  |  |
| 12D | 3131 | 12E | 3131 | 131 | 440A | 000 | 3151 | CEAE | 1001 |  |  |
| 12E | E125 | 12F | E125 | 125 | CEAE | 000 | 012E | CEAE | 1001 | 125 | CEAE |
| 12F | 0100 | 130 | 0100 | 12F | 0100 | 000 | 012F | CEAE | 1001 |  |  |

# Вариант программы с меньшим количеством команд

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Адрес** | **Код команды** | **Мнемоника** | **Комментарий** |
| 124 | 0280 | X | Переменная X |
| 125 | 6126 | (X – Y) || W |  |
| 126 | E125 | Y | Переменная Y |
| 127 | A124 | LD 124 | Загрузка ячейки 124 |
| 128 | 6126 | SUB 126 | Вычитание из аккумулятора значения ячейки 126 и запись результата в аккумулятор. **AC = X - Y** |
| 12D | 3131 | OR 131 | Логическое или ячейки 130 и аккумулятора |
| 12E | E125 | ST 125 | Сохранение значения аккумулятора в ячейку 125. |
| 12F | 0100 | HLT | Отключение ТГ, остановка программы, переход в пультовый режим |
| 130 | 0100 | W | Новая переменная W |

# Вывод

В ходе выполнения лабораторной работы я исследовала работу Базовой ЭВМ, изучила

её структуру, познакомилась с представлением логической информации и чисел, научилась выполнять трассировку.