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: 12882

Выполнил:

Дениченко Александр Олегович

Группа: Р3112

Преподаватель:

Ткешелашвили Н.М

Санкт-Петербург, 2022г

Оглавление

[Задание 2](#_Toc87370215)

[Ход работы 3](#_Toc87370216)

[Текст исходной программы 3](#_Toc87370217)

[Описание программы 3](#_Toc87370218)

[Трассировка 4](#_Toc87370219)

[Вариант программы с меньшим количеством команд 4](#_Toc87370220)

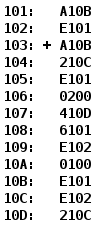
[Трассировка с данными числами 5](#_Toc87370221)

[Вывод 5](#_Toc87370222)

[Список литературы 5](#_Toc87370223)

## 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

### Текст исходной программы

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Адрес** | **Код команды** | **Мнемоника** | **Комментарий** |
| 101 | A10B |  | Промежуточный результат |
| 102 | E101 |  | Результат R |
| 103 | A10B | LD 10B | 10B -> AC Загрузка значения ячейки 10B в аккумулятор. |
| 104 | 210C | AND 10C | 10C & AC -> AC Логическое умножение ячейки 10С с аккумулятором и запись результата в аккумулятор. |
| 105 | E101 | ST 101 | AC -> 101 Запись промежуточного результата из аккумулятора в ячейку 101 |
| 106 | 0200 | CLA | 0 -> AC Очистка аккумулятора |
| 107 | 410D | ADD 10D | 10D + AC -> AC Сложение ячейки 10D с аккумулятором и запись результата в аккумулятор. |
| 108 | 6101 | SUB 101 | AC – 101 -> AC Вычитание из аккумулятора ячейки 101 и запись результата в аккумулятор. |
| 109 | E102 | ST 102 | AC -> 102 Сохранение значения аккумулятора в ячейку 102 |
| 10A | 0100 | HLT | Отключение ТГ, остановка программы, переход в пультовый режим |
| 10B | E101 |  | Переменная A |
| 10C | E102 |  | Переменная B |
| 10D | 210C |  | Переменная C |

### Описание программы

R = C – (B&A)

Данная программа сначала выполнит логическое умножение B с A, а затем вычтет из аккумулятора промежуточное значение.

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

10B, 10C, 10D – исходные данные

101 – промежуточный результат

103-10A – инструкции

102 – результат

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

103 – адрес первой инструкции

10A – адрес последней инструкции

**Область представления:**

A, B – набор из 16 логических однобитовых значений.

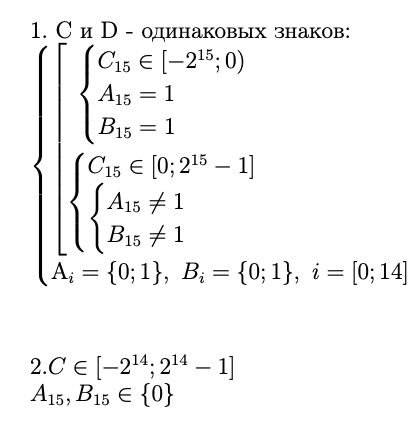
R, C – знаковые 16-ти разрядные числа.

Результат (B&A) – знаковые 16-ти разрядные числа.

**Область допустимых значений**

R = C – ( B & A )

рассмотрим три случая:



Трассировка

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Выполненная команда** | |  | | **Содержимое регистров процессора после выполнения команды.** | | | | | | | | **Ячейка, содержимое которой изменилось после выполнения команды** | |
| Адрес | Код | IP | CR | | AR | DR | SP | BR | AC | PS | NZVC | Адрес | Новый код |
| 103 | A10B | 104 | A10B | | 10B | E101 | 000 | 0103 | E101 | 008 | 1000 |  |  |
| 104 | 210C | 105 | 210C | | 10C | E102 | 000 | 0104 | E100 | 008 | 1000 |  |  |
| 105 | E101 | 106 | E101 | | 101 | E100 | 000 | 0105 | E100 | 008 | 1000 | 101 | E100 |
| 106 | 0200 | 107 | 0200 | | 106 | 0200 | 000 | 0106 | 0000 | 004 | 0100 |  |  |
| 107 | 410D | 108 | 410D | | 10D | 210C | 000 | 0107 | 210C | 000 | 0000 |  |  |
| 108 | 6101 | 109 | 6101 | | 101 | E100 | 000 | 0108 | 400C | 000 | 0000 |  |  |
| 109 | E102 | 10A | E102 | | 102 | 400C | 000 | 0109 | 400C | 000 | 0000 | 102 | 400C |
| 10A | 0100 | 10B | 0100 | | 10A | 0100 | 000 | 010A | 400C | 000 | 0000 |  |  |

### Вариант программы с меньшим количеством команд

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Адрес** | **Код команды** | **Мнемоника** | **Комментарий** |
| 102 | E101 |  | Результат R |
| 103 | A10B | LD 10B | 10B -> AC |
| 104 | 210C | AND 10C | 10C & AC -> AC |
| 105 | B10D | SWAM 10D | 10D <-> AC |
| 106 | 610D | SUB 10D | AC – 10D -> AC |
| 107 | E102 | ST 102 | AC -> 102 |
| 108 | 0100 | HLT | Отключение ТГ, остановка программы, переход в пультовый режим |
| 109 | 0000 |  |  |
| 10A | 0000 |  |  |
| 10B | E101 |  | A |
| 10C | E102 |  | B |
| 10D | 210C |  | C |

### Трассировка с данными числами

A = 6D3D, B = 7BBB, C = 7337

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Выполненная команда** | |  | | **Содержимое регистров процессора после выполнения команды.** | | | | | | | | **Ячейка, содержимое которой изменилось после выполнения команды** | |
| Адрес | Код | IP | CR | | AR | DR | SP | BR | AC | PS | NZVC | Адрес | Новый код |
| 103 | A10B | 104 | A10B | | 10B | 7564 | 000 | 0103 | 7564 | 000 | 0000 |  |  |
| 104 | 210C | 105 | 210C | | 10C | 5EEC | 000 | 0104 | 5464 | 000 | 0000 |  |  |
| 105 | E101 | 106 | E101 | | 101 | 5464 | 000 | 0105 | 5464 | 000 | 0000 | 101 | 5464 |
| 106 | 0200 | 107 | 0200 | | 106 | 0200 | 000 | 0106 | 0000 | 004 | 0100 |  |  |
| 107 | 410D | 108 | 410D | | 10D | 7FFF | 000 | 0107 | 7FFF | 000 | 0000 |  |  |
| 108 | 6101 | 109 | 6101 | | 101 | 5464 | 000 | 0108 | 2B9B | 001 | 0001 |  |  |
| 109 | E102 | 10A | E102 | | 102 | 2B9B | 000 | 0109 | 2B9B | 001 | 0001 | 102 | 2B9B |
| 10A | 0100 | 10B | 0100 | | 10A | 0100 | 000 | 010A | 2B9B | 001 | 0001 |  |  |

## Вывод

В ходе выполнения лабораторной работы исследовал работу базовой ЭВМ, изучил

состав, структуру, принцип функционирования БЭВМ на уровне машинных

команд, систему команд БЭВМ.

## Список литературы

1. Тейнсли Д. Linux и UNIX программирование в shell. Руководство разработчика. BHV, «Ирина», Киев, 2001. – Режим доступа: <https://rtfm.co.ua/uploads/books/Linux_i_UNIX_proghrammirovaniie_v_shell_-_Devid_Tieinsli.pdf>
2. Операционная система Linux: Курс лекций. Учебное пособие / Г. В .Курячий, К. А. Маслинский — М. : ALT Linux; Издательство ДМК Пресс, 2010. — 348 с. : ил. ; 2-е изд., исправленное.— (Библиотека ALT Linux). Режим доступа:

<https://docs.altlinux.org/books/altlibrary-linuxintro2.pdf>