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 1089

Выполнил: Садовой Григорий Владимирович

Группа: P3107

Преподаватель: Ткешелашвили Нино Мерабиевна

Санкт-Петербург

2022

Оглавление

[Задание 3](#_Toc124845567)

[Ход работы 4](#_Toc124845568)

[Описание программы 5](#_Toc124845569)

[Область допустимых значений 6](#_Toc124845570)

# 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.

Изображение выглядит как текст

Автоматически созданное описание

# Ход работы

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Адрес | Код команды | Мнемоника | Комментарии |
| 103 | E103 |  | В конце программы будет содержать результат R |
| 104 | 0200 | CLA | Очистить содержимое аккумулятора (заполнить его нулями) |
| 105 | 410C | ADD 10C | Добавить содержимое ячейки памяти 10C к аккумулятору |
| 106 | 410E | ADD 10E | Добавить содержимое ячейки памяти 10E к аккумулятору |
| 107 | E10D | ST 10D | Записать содержимое аккумулятора в ячейку памяти 10D |
| 108 | A10F | LD 10F | Переписать содержимое ячейки памяти 10F в аккумулятор |
| 109 | 310D | OR 10D | Логическое ИЛИ содержимого ячейки памяти 10D и содержимого аккумулятора записать в аккумулятор |
| 10A | E103 | ST 103 | Записать содержимое аккумулятора в ячейку памяти 103 |
| 10B | 0100 | HLT | Останов |
| 10C | 310D |  | Значение A |
| 10D | E10D |  | В ходе выполнения программы будет содержать промежуточный результат (A + B) |
| 10E | 410C |  | Значение B |
| 10F | 310D |  | Значение С |

Вариант с меньшим числом команд

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Адрес | Код команды | Мнемоника | Комментарии |
| 103 | E103 |  | В конце программы будет содержать результат R |
| 104 | A10B | LD 10B | Переписать содержимое ячейки памяти 109 в аккумулятор |
| 105 | 410C | ADD 10C | Добавить содержимое ячейки памяти 10A к аккумулятору |
| 106 | 310E | OR 10E | Логическое ИЛИ содержимого ячейки памяти 10B и содержимого аккумулятора записать в аккумулятор |
| 107 | E103 | ST 103 | Содержимое аккумулятора записать в ячейку памяти 103 |
| 108 | 0100 | HLT | Останов |
| 109 | 310A |  | Значение A |
| 10A | 410C |  | Значение B |
| 10B | 310D |  | Значение C |

# Описание программы

R = (A + B) | С

Данная программа выполнит сложение A и B, а затем произведет побитовое логическое ИЛИ промежуточного результата и C.

Расположение в памяти БЭВМ программы, исходных данных и результатов:

104-10B - инструкции

10C, 10E, 10F - исходные данные

10D - промежуточный результат сложения A и B

103 - результат программы

Адреса первой и последней выполняемой инструкции программы:

104 - адрес первой инструкции

10B - 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:

C:

Случай 1 - ограничим разрядность:

В данном случае мы потеряли большую часть возможных значений R.

Случай 2:

Случай 3:

# Таблица трассировки

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Выполняемая команда** | | **Содержание регистров в процессоре после выполнения команды** | | | | | | | | **Ячейка, содержимое которой изменилось после выполнения команды** | |
| Адрес | Код | IP | CR | AR | DR | SP | BR | AC | NZVC | Адрес | Новый код |
| 103 | 7772 |  |  |  |  |  |  |  |  | - | - |
| 104 | 0200 | 105 | 0200 | 104 | 0200 | 000 | 104 | 0000 | 0100 | - | - |
| 105 | 410C | 106 | 410C | 10C | FF88 | 000 | 105 | FF88 | 1000 | - | - |
| 106 | 410E | 107 | 410E | 10E | 01CA | 000 | 106 | 0152 | 0001 | - | - |
| 107 | E10D | 108 | E10D | 10D | 0152 | 000 | 107 | 0152 | 0001 | 10D | 0152 |
| 108 | A10F | 109 | A10F | 10F | 7720 | 000 | 108 | 7720 | 0001 | - | - |
| 109 | 310D | 10A | 310D | 10D | 0152 | 000 | 888D | 7772 | 0001 | - | - |
| 10A | E103 | 10B | E103 | 103 | 7772 | 000 | 10A | 7772 | 0001 | 103 | 7772 |
| 10B | 0100 | 10C | 0100 | 10B | 0100 | 000 | 10B | 7772 | 0001 | - | - |
| 10C | FF88 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 10D | 0152 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 10E | 01CA |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 10F | 7720 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |