A black background with a black square

Description automatically generated with medium confidence

Федеральное государственное автономное образовательное

учреждение высшего образования

«Национальный исследовательский университет ИТМО»

Факультет программной инженерии и компьютерной техники

Отчёт по лабораторной работе №2

Вариант 11514

Выполнил**:** Суворов Станислав Денисович

Группа Р3115

Проверила**:** Блохина Елена Николаевна

**Содержание**

Задание 3

Ход работы 4

Текст исходной программы 4

Назначение программы и реализуемая ею функция: 5

Область представления: 5

Область допустимых значений: 5

Расположение в памяти ЭВМ программы, исходных данных и результатов: 6

Новые исходные данные в 10-формате 7

-9 7

10500 7

-85 7

Адреса первой и последней выполняемой команд программы 7

Вариант программы с меньшим числом команд 8

Заключение 9

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.

A number with numbers and letters

Description automatically generated with medium confidence

Ход работы

Текст исходной программы

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Адрес** | **Код команды** | **Мнемоника** | **Комментарий** |
| 08A | 0200 | CLA | Очистка аккумулятора |
| 08B | 0280 | NOT | Инвертировать содержимое аккумулятора |
| 08C | 2094 | AND 094 | Выполнитель операцию логического «И» над содержимым адреса 094 и аккумулятором, результат записать в аккумулятор |
| 08D | 2096 | AND 096 | Выполнитель операцию логического «И» над содержимым адреса 096 и аккумулятором, результат записать в аккумулятор |
| 08E | E089 | ST 089 | Записать содержимое аккумулятора в адрес 089 |
| 08F | A095 | LD 095 | Записать значение адреса 095 в аккумулятор |
| 090 | 4089 | ADD 089 | Сложить содержимое адреса 089 и аккумулятора, результат записать в аккумулятор |
| 091 | E093 | ST 093 | Записать содержимое аккумулятора в адрес 093 |
| 092 | 0100  F101  1090 | HLT | Остановка |

Назначение программы и реализуемая ею функция:

Назначение: вычисление значения по формуле

Реализуемая формула: R = A & B + C

Область представления:

* R, C - знаковое 16 разрядное число [-215; 215-1]
* A, B - набор из 16 однобитных значений [0;216-1]
* A&B - знаковое 16 разрядное число [-215; 215-1]

Область допустимых значений:

Расположение в памяти ЭВМ программы, исходных данных и результатов:

* Исходный данные:
  + 094 – A
  + 095 – B
  + 096 – C
* Промежуточные данные: 089 - K
* Программа: 08A - 092
* Результат: 093 – R

Новые исходные данные в 10-формате

A = -9

B = 10500

C = 85

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Выполняемая команда | | Содержимое регистров процессора после выполнения команды | | | | | | | | Изменение состояния ячеек | |
| Адрес | Код | IP | CR | AR | DR | SP | BR | AC | NZVC | Адрес | Новый код |
| 08A | 0200 | 08B | 0200 | 08A | 0200 | 000 | 008A | 0000 | 0100 |  |  |
| 08B | 0280 | 08C | 0280 | 08B | 0280 | 000 | 008B | FFFF | 1000 |  |  |
| 08C | 2094 | 08D | 2094 | 094 | 0280 | 000 | 008C | 0280 | 0000 |  |  |
| 08D | 2096 | 08E | 2096 | 096 | 0200 | 000 | 008D | 0200 | 0000 |  |  |
| 08E | E089 | 08F | E089 | 089 | 0200 | 000 | 008E | 0200 | 0000 | 089 | 0200 |
| 08F | A095 | 090 | A095 | 095 | 0280 | 000 | 008F | 0280 | 0000 |  |  |
| 090 | 4089 | 091 | 4089 | 089 | 0200 | 000 | 0090 | 0480 | 0000 |  |  |
| 091 | E093 | 092 | E093 | 093 | 0480 | 000 | 0091 | 0480 | 0000 | 093 | 0480 |
| 092 | 0100 | 093 | 0100 | 092 | 0100 | 000 | 0092 | 0480 | 0000 |  |  |

# Адреса первой и последней выполняемой команд программы

Первая – **08A**

Последняя – **092**

# Вариант программы с меньшим числом команд

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Адрес** | **Код команды** | **Мнемоника** | **Комментарий** |
| 08A | 0200 | CLA | Очистка аккумулятора |
| 08B | 0280 | NOT | Инвертировать содержимое аккумулятора |
| 08C | 2094 | AND 094 | Выполнитель операцию логического «И» над содержимым адреса 094 и аккумулятором, результат записать в аккумулятор |
| 08D | 2096 | AND 096 | Выполнитель операцию логического «И» над содержимым адреса 096 и аккумулятором, результат записать в аккумулятор |
| 08E | 4089 | ADD 089 | Сложить содержимое адреса 089 и аккумулятора, результат записать в аккумулятор |
| 08F | E093 | ST 093 | Записать содержимое аккумулятора в адрес 093 |
| 090 | 0100 | HLT | Остановка |

# Заключение

Во время выполнения лабораторной работы изучил устройство БЭВМ. Изучил адресные и безадресные команды, цикл команд.

Определил функцию, вычисляемую программой, нашел область представления и область допустимых значений для исходных данных и результатов (итогового и промежуточного), выполнил трассировку программы и записал вариант программы с меньшим числом команд.