МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования

«Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет информационных технологий, механики и оптики»

**ФАКУЛЬТЕТ ПРОГРАММНОЙ ИНЖЕНЕРИИ И КОМПЬЮТЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ**

ЛАБОРАТОРНАЯРАБОТА №2

По дисциплине

‘ОСНОВЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ’

Вариант №10222

*Выполнил:*

Студент группы P3112

Шаматульский Роман

Константинович

*Преподаватель:*

Блохина Елена

Николаевна



Санкт-Петербург, 2023

Оглавление

[Задание 3](#_Toc152589766)

[Текст исходной программы 4](#_Toc152589767)

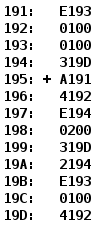
[Таблица трассировки микрокоманд 6](#_Toc152589768)

[Сокращенная программа 7](#_Toc152589769)

[Вывод 8](#_Toc152589770)

# 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.



|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Адрес** | **Код команды** | **Мнемоника** | **Комментарий** |
| 195 | A191 | LD 191 | Запись ячейки 191 в аккумулятор  AC = A |
| 196 | 4192 | ADD 192 | Запись результата сложения аккумулятора с ячейкой 192 в аккумулятор  AC = AC + B |
| 197 | E194 | ST 194 | Запись значения аккумулятора в ячейку 194  K = AC |
| 198 | 0200 | CLA | Очистка аккумулятора |
| 199 | 319D | OR 19D | Запись результата логического сложения ячейки 19D с аккумулятором в аккумулятор  AC = C | AC |
| 19A | 2194 | AND 194 | Запись результата логического умножения ячейки 194 с аккумулятором в аккумулятор  AC = K & AC |
| 19B | E193 | ST 193 | Запись значения аккумулятора в ячейку 193  R = AC |
| 19C | 0100 | HLT | Остановка программы |

# Текст исходной программы

Назначение программы

R = (A + B) & C

ОПИ

Описание и назначение исходных данных

* R = K & C
* K, C – набор из 16 логических однобитовых значений в каком диапазоне???
* A, B – 16-разрядные знаковые числа в каком диапазоне???
* (A + B) – набор из 16 логических однобитовых значений в каком диапазоне???

R = K & C

Область допустимых значений

−215 ≤ A + B ≤ 215 – 1

рассмотрим три случая:

1. −214 ≤ A, B ≤ 214 – 1



214 ≤ B ≤ 215 − 1

2. -215 ≤ A ≤ 0

−215 ≤ B ≤ −214 − 1

3 0≤ A ≤ 215 – 1

Расположение в памяти БЭВМ программы, исходных данных и результатов.

* 191, 192, 19D – исходные данные.
* 194 – промежуточный результат
* 195-19С – программа
* 193 - результат

Адреса первой и последней выполняемой команды

* 195 – адрес первой программы
* 19С – адрес последней программы

# Таблица трассировки

Новые исходные данные для таблицы трассировки в 10-формате

А = -1= 1111 1111 1111 1111 = FFFF

Б = 86 = 0000 0000 0101 0110 = 0056

С = 15600 = 0011 1100 1111 0000 = 3CF0

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Выполняемая команда | | Содержимое регистров процессора после выполнения команды. | | | | | | | | Ячейка, содержимое которой изменилось после выполнения команды. | |
| Адрес | Код | IP | CR | AR | DR | SP | BR | AC | NZVC | Адрес | Новый код |
| 195 | A191 | 196 | A191 | 191 | FFFF | 000 | 0195 | FFFF | 1000 |  |  |
| 196 | 4192 | 197 | 4192 | 192 | 0056 | 000 | 0196 | 0055 | 0001 |  |  |
| 197 | E194 | 198 | E194 | 194 | 0055 | 000 | 0197 | 0055 | 0001 | 194 | 0055 |
| 198 | 0200 | 199 | 0200 | 198 | 0200 | 000 | 0198 | 0000 | 0101 |  |  |
| 199 | 319D | 19A | 319D | 19D | 3CF0 | 000 | C30F | 3CF0 | 0001 |  |  |
| 19A | 2194 | 19B | 2194 | 194 | 0055 | 000 | 019A | 0050 | 0001 |  |  |
| 19B | E193 | 19C | E193 | 193 | 0050 | 000 | 019B | 0050 | 0001 | 193 | 0050 |
| 19C | 0100 | 19D | 0100 | 19C | 0100 | 000 | 019C | 0050 | 0001 |  |  |

\*

-

0

N Z VC

319D or \*\* 0-

E193 st \*\* \*-

A191 ld \*\* 0-

0200 cla \*\* 0-

# Сокращенная программа

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Адрес** | **Код команды** | **Мнемоника** | **Комментарий** |
| 195 | A191 | LD 191 | Запись ячейки 191 в аккумулятор  AC = A |
| 196 | 4192 | ADD 192 | Запись результата сложения аккумулятора с ячейкой 192 в аккумулятор  AC = AC + B |
| 197 | 219D | AND 19D | Запись значения логического умножения ячейки 19D с аккумулятором в аккумулятор  AC = AC & C |
| 198 | E193 | ST 193 | Запись значения аккумулятора в ячейку 193  R = AC |
| 199 | 0100 | HLT | Остановка программы |

Формула, реализуемая программой:

R = (A + B) & C

Расположение в памяти БЭВМ программы, исходных данных и результатов.

* 191, 192, 19D – исходные данные.
* 195-199 – программа
* 193 - результат

Адреса первой и последней выполняемой команды

* 195 – адрес первой программы
* 199 – адрес последней программы

# Вывод

В ходе выполнения данной лабораторной работы я познакомился с БЭВМ и научился оперировать различными командами. Полученные мной знания в ходе выполнения данной лабораторной работы лягут в основу дальнейшего изучения БЭВМ.