Министерства науки и высшего образования

Российской Федерации

федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования

«Национальный исследовательский университет ИТМО»

*Факультет программной инженерии и компьютерной техники*

**Отчёт по лабораторной работе №2**

Дисциплина: Основы профессиональной деятельности

Вариант №8490

Выполнил: студент   
Григорьев Н.А.

Группа: P3124

Проверил:

Белозубов А.В.

Санкт-Петербург

2023г.

**ОГЛАВЛЕНИЕ**

[***ЗАДАНИЕ 3***](#_gjdgxs)

[***ОПИСАНИЕ ПРОГРАММЫ 4***](#_30j0zll)

[***ТРАССИРОВКА 5***](#_1fob9te)

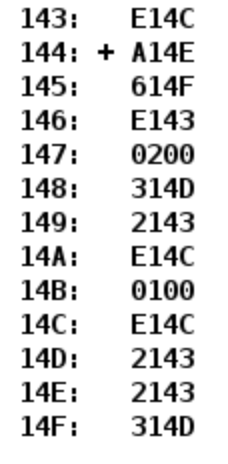
[***ТРАССИРОВКА С МЕНЬШИМ ЧИСЛОМ КОМАНД 6***](#_3znysh7)

[***ЗАКЛЮЧЕНИЕ 8***](#_2et92p0)

[***СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ 9***](#_tyjcwt)

# 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 | Комментарии |
| 143 | E14C | $X | Значение X |
| 144 | +A14E | LD $Z | Запись значения ячейки 14E в аккумулятор |
| 145 | 614F | SUB $V | Вычитание ячейки 14F из аккумулятора и запись в  аккумулятор |
| 146 | E143 | ST $X | Сохранение значения аккумулятора в ячейку 143 |
| 147 | 0200 | CLA | Очистка аккумулятор |
| 148 | 314D | OR $Y | Сравнение ИЛИ ячейки 14D с аккумулятором |
| 149 | 2143 | AND $X | Сравнение И ячейки 143 с аккумулятором |
| 14A | E14C | ST $R | Сохранение значения аккумулятора в ячейку 14С |
| 14B | 0100 | HLT | Останов |
| 14C | E14C | $R | Результат R |
| 14D | 2143 | $Y | Значение Y |
| 14E | 2143 | $Z | Значение Z |
| 14F | 314D | $V | Значение V |

# ОПИСАНИЕ ПРОГРАММЫ

R = Y & (Z - V)

Программа сначала выполнит логическое вычитание Z и V, затем выполняется операция логического И между Y и результатом (Z - V).

Расположение в памяти исходных данных и результатов:

143, 14D, 14E, 14F – исходные данные

144 – 14B – инструкции

14C – результат

Адреса первой и последней инструкций:

144 – адрес первой инструкции

14B – адрес последней инструкции

Область представления:

Z, V – знаковые 16-разрядные числа

Y – набор из 16 логических однобитовых значений

Область определения:

[-32768; 32767]



# ТРАССИРОВКА

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Выполненная команда | | Содержание аккумулятора 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 |
| 143 | A14E | 144 | 0000 | 0000 | 0000 | 000 | 0143 | 0000 | 004 | 1000 |  |  |
| 144 | A14E | 145 | A14E | 14E | 2143 | 000 | 0144 | 2143 | 000 | 0000 |  |  |
| 145 | 614F | 146 | 614F | 14F | 314D | 000 | 0145 | EFF6 | 008 | 1000 |  |  |
| 146 | E143 | 147 | E143 | 143 | EFF6 | 000 | 0146 | EFF6 | 008 | 1000 | 143 | EFF6 |
| 147 | 0200 | 148 | 0200 | 147 | 0200 | 000 | 0147 | 0000 | 004 | 1000 |  |  |
| 148 | 314D | 149 | 314D | 14D | 2143 | 000 | DEBC | 2143 | 000 | 0000 |  |  |
| 149 | 2143 | 14A | 2143 | 143 | EFF6 | 000 | 0149 | 2142 | 000 | 0000 |  |  |
| 14A | E14C | 14B | E14C | 14C | 2142 | 000 | 014A | 2142 | 000 | 0000 | 14C | 2142 |
| 14B | 0100 | 14C | 0100 | 14B | 0100 | 000 | 014B | 2142 | 000 | 0000 |  |  |

# ТРАССИРОВКА С МЕНЬШИМ ЧИСЛОМ КОМАНД

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Адрес | Код команды | Мнемоника | Комментарии |
| 144 | +A14E | LD $Z | Запись значения ячейки 14E в аккумулятор |
| 145 | 614C | SUB $V | Вычитание ячейки 14F из аккумулятора и запись в  аккумулятор |
| 146 | 214A | AND $Y | Сравнение И ячейки с аккумулятором |
| 147 | E149 | ST $R | Сохранение значения аккумулятора в ячейку 14С |
| 148 | 0100 | HLT | Останов |
| 149 | E14C | $R | Результат R |
| 14A | 2143 | $Y | Значение Y |
| 14B | 2143 | $Z | Значение Z |
| 14C | 314D | $V | Значение V |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Выполненная команда | | Содержание аккумулятора процессора после выполнения команды | | | | | | | | | Ячейка, содержимое которой изменилось после выполнения команды | |
| Адрес | Код | IP | CR | AR | DR | SP | BR | AC | PS | NZVC | Адрес | Новое значение |
| 144 | A14B | 144 | 0000 | 0000 | 0000 | 0000 | 0143 | 0000 | 004 | 0100 |  |  |
| 144 | A14B | 145 | A14B | 14B | 2143 | 0000 | 0144 | 2143 | 000 | 0000 |  |  |
| 145 | 614C | 146 | 614C | 14C | 314D | 0000 | 0145 | EFF6 | 008 | 1000 |  |  |
| 146 | 214A | 147 | 214A | 14A | 2143 | 0000 | 0146 | 2142 | 000 | 0000 |  |  |
| 147 | E149 | 148 | E149 | 149 | 2142 | 0000 | 0147 | 2142 | 000 | 0000 | 0149 | 2142 |
| 148 | 0100 | 149 | 0100 | 148 | 0100 | 0000 | 0148 | 2142 | 000 | 0000 |  |  |

# ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В процессе выполнения лабораторной работы мною была изучена работа БЭВМ, её состав, структура, принципы функционирования на уровне машинных команд, а также сама система команд БЭВМ.

# СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. **С.В. Клименков** csbasics#labs [В Интернете] // se.ifmo.ru. - https://se.ifmo.ru/courses/csbasics#labs.
2. **В.В. Кирилов А.А. Приблуда** Методические указания к лабораторным работам по курсу "Основы профессиональной деятельности" [Книга]. - СПб : СПбГУ ИТМО.
3. **В.В. Кирилов** Архитектура базовой ЭВМ [Книга]. - СПб : СПбГУ ИТМО, 2010.

\*[a-z]{3}\*