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 №2951

Выполнил:

Студент:   
Здор М.М.

Группа: P3124

Проверил:

Белозубов А.В.

Санкт-Петербург

2024г.

ОГЛАВЛЕНИЕ

[ЗАДАНИЕ 3](#_Toc153981855)

[ТРАССИРОВКА 5](#_Toc153981856)

[ТРАССИРОВКА С МЕНЬШИМ ЧИСЛОМ КОМАНД 6](#_Toc153981857)

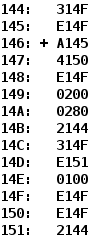
[АССЕМБЛЕР 8](#_Toc153981858)

[ЗАКЛЮЧЕНИЕ 9](#_Toc153981859)

[СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ 10](#_Toc153981860)

# 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 |
| 144 | 314F | $Z | Значение Z |
| 145 | E14F | $X | Значение X |
| 146 | +A145 | LD 145 | Загрузка содержимого ячейки памяти 145 в аккумулятор |
| 147 | 4150 | ADD 150 | Сложение содержимого ячейки памяти 150 и аккумулятора |
| 148 | E14F | ST 14F | Сохранение в ячейку памяти 14F |
| 149 | 0200 | CLA | Очистка аккумулятора |
| 14A | 0280 | NOT | Инверсия аккумулятора |
| 14B | 2144 | AND 144 | Логическое умножение ячейки 144 с значением в аккумуляторе |
| 14C | 314F | OR 14F | Логическое ИЛИ с содержимым ячейки памяти 14F |
| 14D | E151 | ST 151 | Сохранение содержимого аккумулятора в ячейку памяти 151 |
| 14E | 0100 | HLT | Останов |
| 14F | E14F | $Q | Значение Q |
| 150 | E14F | $Y | Значение Y |
| 151 | 2144 | $R | Результат R |

ОПИСАНИЕ ПРОГРАММЫ

R = Z | (X + Y)

**ОПИ (область представления информации):**

R - набор из 16 логических однобитовых значений.

X, Y - знаковые, целые 16 разрядные числа.

Z - набор из 16 логических однобитовых значений.

Результат арифметической операции (X + Y) трактуется как логическое значение:

(X + Y) – набор из 16 логических однобитовых значений.

**ОДЗ (область допустимых значений):**

Логические – [0, 65535]

Арифметические – [-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 |
| 146 | A145 | 146 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4 | 100 |  |  |
| 146 | A145 | 147 | A145 | 145 | E14F | 0 | 146 | E14F | 8 | 1000 |  |  |
| 147 | 4150 | 148 | 4150 | 150 | E14F | 0 | 147 | C29E | 9 | 1001 |  |  |
| 148 | E14F | 149 | E14F | 14F | C29E | 0 | 148 | C29E | 9 | 1001 | 14F | C29E |
| 149 | 0200 | 14A | 0200 | 149 | 200 | 0 | 149 | 0 | 5 | 101 |  |  |
| 14A | 0280 | 14B | 0280 | 14A | 280 | 0 | 014A | FFFF | 9 | 1001 |  |  |
| 14B | 2144 | 14C | 2144 | 144 | 314F | 0 | 014B | 314F | 1 | 1 |  |  |
| 14C | 314F | 14D | 314F | 14F | C29E | 0 | 0C20 | F3DF | 9 | 1001 |  |  |
| 14D | E151 | 14E | E151 | 151 | F3DF | 0 | 014D | F3DF | 9 | 1001 | 151 | F3DF |
| 14E | 0100 | 14F | 0100 | 14E | 0100 | 0 | 014E | F3DF | 9 | 1001 |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Адрес | Код команды | Мнемоника | Комментарии |
| 144 | 314F | $A | Значение A |
| 145 | E14F | $B | Значение B |
| 146 | E14F | $D | Значение D |
| 147 | 2144 | $E | Значение E |
| 148 | A145 | LD 145 | AC = B |
| 149 | 4146 | ADD 146 | AC = B + D |
| 14A | 3144 | OR 144 | AC = A | (B + D) |
| 14B | E147 | ST 147 | E = A | (B + D) |
| 14C | 0100 | HLT | Останов |

ТРАССИРОВКА С МЕНЬШИМ ЧИСЛОМ КОМАНД

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 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 |
| 148 | A145 | 148 | 0000 | 0000 | 0000 | 0000 | 0000 | 0000 | 004 | 0100 |  |  |
| 148 | A145 | 149 | A145 | 145 | E14F | 0000 | 0148 | E14F | 008 | 1000 |  |  |
| 149 | 4146 | 14A | 4146 | 146 | E14F | 0000 | 0149 | C29E | 009 | 1001 |  |  |
| 14A | 3144 | 14B | 3144 | 144 | 314F | 0000 | 0C20 | F3DF | 009 | 1001 |  |  |
| 14B | E147 | 14C | E147 | 147 | F3DF | 0000 | 014B | F3DF | 009 | 1001 | 147 | F3DF |
| 14C | 0100 | 14D | 0100 | 14C | 0100 | 0000 | 014C | F3DF | 009 | 1001 |  |  |

# АССЕМБЛЕР

ORG 0x144

Z: WORD 0x314F

X: WORD 0xE14F

START:

LD $X

ADD $Y

ST $Q

CLA

NOT

AND $V

OR $Q

ST $RES

HLT

Q: WORD 0xE14F

Y: WORD 0xE14F

RES: WORD 0x2144

# ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В ходе выполнения данной работы я познакомился с устройством и процессом работы БЭВМ, а также её командами. Помимо этого, я научился писать простой код на “Ассемблере” и составлять таблицу трассировки.

# СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Клименков С.В. Основы профессиональной деятельности: Электронный конспект лекций. - Санкт-Петербург: Университет ИТМО, 2018-2019 уч.год. - 97 с.

[https://se.ifmo.ru/documents/10180/640663/Конспект+лекций+2019+часть+1.pdf/e7d675ae-fe88-412a-b7ef-b0b52c16e3c7](https://se.ifmo.ru/documents/10180/640663/%D0%9A%D0%BE%D0%BD%D1%81%D0%BF%D0%B5%D0%BA%D1%82+%D0%BB%D0%B5%D0%BA%D1%86%D0%B8%D0%B9+2019+%D1%87%D0%B0%D1%81%D1%82%D1%8C+1.pdf/e7d675ae-fe88-412a-b7ef-b0b52c16e3c7)

1. Кириллов, В. В. Архитектура базовой ЭВМ : учебное пособие — Санкт-Петербург : НИУ ИТМО, 2010. — 144 с. — Текст : электронный <https://se.ifmo.ru/documents/10180/38002/Архитектура+базовой+ЭВМ.pdf/bbadc3ec-25e5-4d83-8e63-1207356aa91f>