МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«Национальный исследовательский университет ИТМО»

ФАКУЛЬТЕТ ПРОГРАММНОЙ ИНЖЕНЕРИИ И  
КОМПЬЮТЕРНОЙ ТЕХНИКИ

**ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №2**

по дисциплине

«ОСНОВЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ»

Исследование работы БЭВМ

Вариант №6014

***Выполнил:***Студент группы P3107  
Софьин Вячеслав Евгеньевич

***Проверил:***Цю Тяньшэн

**Содержание**

[Задание 3](#_Toc181909854)

[Этапы выполнения 4](#_Toc181909855)

[Текст исходной программы 4](#_Toc181909856)

[Описание программы 5](#_Toc181909857)

[Трассировка программы 6](#_Toc181909858)

[Оптимизированный вариант 7](#_Toc181909859)

[Вывод 8](#_Toc181909860)

# Задание

Изображение выглядит как текст, снимок экрана, чек, алгебра

Автоматически созданное описание

# Этапы выполнения

## Текст исходной программы

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Адрес** | **Код команды** | **Мнемоника** | **Комментарий** |
| 075 | +A07D | LD 0x7D | Ввести значение из ячейки 0x7D в аккумулятор |
| 076 | 3072 | OR 0x72 | Выполнить OR с аккумулятором и 0x72 |
| 077 | E071 | ST 0x71 | Записать в 0x71 значение аккумулятора |
| 078 | 0200 | CLA | Очистить аккумулятор |
| 079 | 6073 | SUB 0x73 | Вычесть из аккумулятора 0x73 |
| 07A | 4071 | ADD 0x71 | Сложить аккумулятор с ячейкой 0x71 |
| 07B | E074 | ST 0x74 | Записать в 0x74 значение аккумулятора |
| 07C | 0100 | HLT | Остановка |
| 07D | 0100 | HLT | Остановка |

## Описание программы

* Назначение программы: D = (A | B) – C, где A - 0x7D, B - 0x72, C - 0x73, D - 0x74.
* Область представления: A, B – набор из 16 логических однобитовых значений; C, D – знаковое 16-ти разрядное число.
* Область допустимых значений: -215 ≤ D ≤ 215-1
* Вариант 1:
  + -214 ≤ (A | B), C ≤ 214 – 1
  + Значит возможно 0 ≤ A, B ≤ 214-1, так как 214-1 в двоичной записи – 13 “1”, т.е. результат больше стать не может.
  + Если же хотя бы одно меньше 0, то -214 ≤ A, B ≤ 215-1, так как чем больше “1” в двоичной записи дополнительного кода, тем больше число, что не вызовет переполнения.
* Вариант 2:
  + Пусть 214 ≤ С ≤ 215-1
  + Тогда A | B ≥ 0, значит A, B ≥ 0
* Вариант 3:
  + Пусть -215 ≤ C ≤ -214
  + Тогда A | B ≤ 0, значит A, B ≤ 0
* Исходные данные программы находятся в адресах 0x71-0x73, 0x7D.
* Выходные данные программа записывает в адрес 0x74.
* Программа хранится в адресах 0x75-0x7C.
* Первая команда - 0x75, последняя - 0x7C.

## Трассировка программы

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 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 |
| 071 | A07D |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 072 | 3072 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 073 | 6073 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 074 | E071 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 075 | +A07D | 076 | A07D | 07D | 0100 | 000 | 0075 | 0100 | 0000 |  |  |
| 076 | 3072 | 077 | 3072 | 072 | 3072 | 000 | CE8D | 3172 | 0000 |  |  |
| 077 | E071 | 078 | E071 | 071 | 3172 | 000 | 0077 | 3172 | 0000 | 071 | 3172 |
| 078 | 0200 | 079 | 0200 | 078 | 0200 | 000 | 0078 | 0000 | 0000 |  |  |
| 079 | 6073 | 07A | 6073 | 073 | 6073 | 000 | 0079 | 9F8D | 1000 |  |  |
| 07A | 4071 | 07B | 4071 | 071 | 3172 | 000 | 007A | D0FF | 1000 |  |  |
| 07B | E074 | 07C | E074 | 074 | D0FF | 000 | 007B | D0FF | 1000 | 074 | D0FF |
| 07C | 0100 | 07D | 0100 | 07C | 0000 | 000 | 007C | D0FF | 1000 |  |  |
| 07D | 0100 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

## Оптимизированный вариант

LD 0x7D

OR 0x72

SUB 0x73

ST 0x74

HLT

# Вывод

В ходе проделанной работы я познакомился с устройством БЭВМ. Научился трассировать программу. Понял самые азы Assembler-а. Попытался правильно оценить ОП и ОДЗ. Стал на один шаг ближе к заветному документу, который можно легко оформить на <https://псж.онлайн/>.