Санкт-Петербургский Национальный Исследовательский  
Университет ИТМО

Факультет программной инженерии и компьютерной техники

**Лабораторная работа №2**

По “Основы профессиональной деятельности”

Вариант 24208

*Выполнил*:

Студент группы P3132

Кучерук Родион Олегович

*Преподаватель:*

Остапенко Иван Вадимович



Санкт-Петербург

2023

**Оглавление**

[Задание 2](#_Toc88337925)

[Основные этапы вычисления 2](#_Toc88337926)

[1.1 Таблица команд 2](#_Toc88337927)

[1.2 Формула 3](#_Toc88337928)

[1.3 Область определения 3](#_Toc88337929)

[1.4 Расположение данных в памяти 3](#_Toc88337930)

[1.5 Адрес первой и последней команды программы 4](#_Toc88337931)

[2.0 Таблица трассировки 4](#_Toc88337932)

[3.0 Уменьшенная работа 4](#_Toc88337933)

[Вывод 4](#_Toc88337934)

# Задание

Изображение выглядит как текст, Шрифт, типография

Автоматически созданное описание

# Основные этапы вычисления

## 1.1 Таблица команд

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Адрес** | **Код команды** | **Мнемоника** | **Комментарий** |
| 140 | E141 | - - - | Исходные данные |
| 141 | E141 | Результат |
| 142 | 4140 | Исходные данные |
| 143 | 0200 | - | Исходные данные |
| 144 | +A142 | START:  LD 142 | 142 -> AC Загрузить значение из ячейки из ячейки 142 в аккумулятор |
| 145 | 3143 | OR 143 | 143 | AC -> AC Побитовая операция “ИЛИ” между ячейкой 143 и аккумулятором и записать результат в аккумулятор |
| 146 | E14C | ST 14C | AC -> 14C Сохранить значение аккумулятора в ячейку 14С |
| 147 | 0200 | CLA | Очистка аккумулятора |
| 148 | 4140 | ADD 140 | 140 + AC -> AC Добавить к аккумулятору значение ячейки 140 и записать результат в аккумулятор |
| 149 | 414C | ADD 14C | 14C + AC -> AC Добавить к аккумулятору значение ячейки 14C и записать результат в аккумулятор |
| 14A | E141 | ST 141 | AC -> 141 Сохранить значение аккумулятора в ячейку 141 |
| 14B | 0100 | HLT | Операция “Останов” |
| 14C | 0200 | - | Промежуточный результат |

## 1.2 Формула

- ячейка 140 = A   
- ячейка 142 = B  
- ячейка 143 = C

Ячейка 141 (R) будет хранить значение R = (B | C) + A

Вывод: Данная программа реализует побитовую операцию “ИЛИ” ячеек B и С, а затем прибавляет значение ячейки A.

## 1.3 ОП и ОДЗ

## Область представления:

R, A - знаковые, 16-ти разрядные числа  
B, C – набор из 16-ти однобитовых логических значений  
(B | C) – арифметический операнд  
Для логических операций: [0;65535]  
Для арифметических операций: [-32768;32767]

Область допустимых значений

## 1.4 Расположение данных в памяти

Исходные данные: 140, 142, 143  
Программа: 144 – 14B  
Промежуточное значение: 14С  
Результат: 141

## 1.5 Адрес первой и последней команды программы

Адрес первой: 144  
Адрес последней: 14B

## 2.0 Таблица трассировки

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Выполняемая команда** | | **Содержание регистров в процессоре после выполнения команды** | | | | | | | | **Ячейка, содержимое которой изменилось после выполнения команды** | |
| Адрес | Код | IP | CR | AR | DR | SP | BR | AC | NZVC | Адрес | Новый код |
| 144 | A142 | 145 | A142 | 142 | 4140 | 000 | 0144 | 4140 | 0000 | - | - |
| 145 | 3143 | 146 | 3143 | 143 | 0200 | 000 | BCBF | 4340 | 0000 | - | - |
| 146 | E14C | 147 | E14C | 14C | 4340 | 000 | 0146 | 4340 | 0000 | 14C | 4140 |
| 147 | 0200 | 148 | 0200 | 147 | 0200 | 000 | 0147 | 0000 | 0100 | - | - |
| 148 | 4140 | 149 | 4140 | 140 | E141 | 000 | 0148 | E141 | 1000 | - | - |
| 149 | 414C | 14A | 414C | 14C | 4340 | 000 | 0149 | 2481 | 0001 | - | - |
| 14A | E141 | 14B | E141 | 141 | 2481 | 000 | 014A | 2481 | 0001 | 141 | 2481 |
| 14B | 0100 | 14C | 0100 | 14B | 0100 | 000 | 014B | 2481 | 0001 | - | - |

Таблица 1

A = 1000  
B = 8888  
C = 3210

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Выполняемая команда** | | **Содержание регистров в процессоре после выполнения команды** | | | | | | | | **Ячейка, содержимое которой изменилось после выполнения команды** | |
| Адрес | Код | IP | CR | AR | DR | SP | BR | AC | NZVC | Адрес | Новый код |
| 144 | A142 | 144 | A142 | 142 | 8888 | 000 | 0144 | 8888 | 1000 | - | - |
| 145 | 3143 | 145 | 3143 | 143 | 3210 | 000 | 4567 | BA98 | 1000 | - | - |
| 146 | E14C | 146 | E14C | 14C | BA98 | 000 | 0146 | BA98 | 1000 | 14C | BA98 |
| 147 | 0200 | 147 | 0200 | 147 | 0200 | 000 | 0147 | 0000 | 0100 | - | - |
| 148 | 4140 | 148 | 4140 | 140 | 1000 | 000 | 0148 | 1000 | 0000 | - | - |
| 149 | 414C | 149 | 414C | 14C | BA98 | 000 | 0149 | CA98 | 1000 | - | - |
| 14A | E141 | 14B | E141 | 141 | CA98 | 000 | 014A | CA98 | 1000 | 141 | CA98 |
| 14B | 0100 | 14C | 0100 | 14B | 0100 | 000 | 014B | CA98 | 1000 | - | - |

Таблица 2

## 3.0 Уменьшенная работа

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Адрес ячейки** | **Содержимое ячейки** | **Мнемоника** | **Описание** |
| 140  141  142  143 | A  R  B  C | -  -  -  - | Исходные данные  Результат  Исходные данные  Исходные данные |
| 144  145  146  147  148 | A142  3143  4140  E141  0100 | LD 142  OR 143  ADD 140  ST 141  HLT | Загрузить значение из ячейки 142 в AC  Побитовое “ИЛИ” AC и значения ячейки 143  Добавить к AC значение ячейки 140  Записать значение АС в ячейку 141  Операция “Останов” |

# Вывод

В ходе лабораторной работы освоил устройство БЭВМ, научился определять ОДЗ, разбираться в структуре команд и представлении данных в памяти. Создал программу, аналогичную предложенной, сократив использование памяти на одну ячейку.

A = 1000  
B = 8888  
C = 3210

C:f700+B000= A700 C=1

^(^a\*^b)