Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский университет ИТМО»

Факультет программной инженерии и компьютерной техники

### Лабораторная работа №2

Вариант №56595

Выполнил

Макогон Ярослав Вадимович

Номер группы: P3118

Проверил

Деменев Т. Г.

**Содержание**

[Задание 3](#_Toc184156382)

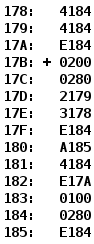
[Решение 4](#_Toc184156383)

[Заключение 6](#_Toc184156384)

### 

### 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.



### 

### Решение

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Адрес** | **Код команды** | **Мнемоника** | **Комментарий** |
| 178 | 4184 | X | Операнд\_2 |
| 179 | 4184 | Y | Операнд\_1 |
| 17A | E184 | Z | Результат |
| 17B | 0200 | CLA | 0 -> AC |
| 17C | 0280 | NOT | (^AC) -> AC |
| 17D | 2179 | AND 179 | (179) & AC -> AC |
| 17E | 3178 | OR 178 | (178) | AC -> AC |
| 17F | E184 | ST 184 | AC -> (184) |
| 180 | A185 | LD 185 | (185) -> AC |
| 181 | 4184 | ADD 184 | (184) + AC -> AC |
| 182 | E17A | ST 17A | AC -> (17A) |
| 183 | 0100 | HLT | Останов |
| 184 | 0280 | M | Промежуточный результат |
| 185 | E184 | N | Операнд\_3 |

**Описание программы**

|  |  |
| --- | --- |
| **Назначение** | **Z = M + N = (X | Y) + N** |
| Область представления данных | X, Y, Z, M, N - 16-ти разрядные числа (15 бит под число, 1 бит под знак) |
| Область допустимых значений | -215 <= X, Y, Z, N, D <= 215-1  -32768 <= X, Y, Z, N, D <= 32767 |
| Расположение в памяти исходных данных и результатов | 178, 179, 185 – исходные данные  17B – 183 – команды  184 – промежуточный результат  17A - результат |
| Адреса первой и последней выполняемой команды | 17B – адрес первой исполняемой команды  183 – адрес последней исполняемой команды |

**Трассировка (😒)**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Выполняемая команда** | |  | **Содержимое регистров 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 |
| 17B | 0200 | 17C | 0200 | 17B | 0200 | 000 | 017B | 0000 | 0004 | 0100 |  |  |
| 17C | 0280 | 17D | 0280 | 17C | 0280 | 000 | 017C | FFFF | 0008 | 1000 |  |  |
| 17D | 2179 | 17E | 2179 | 179 | 4184 | 000 | 017D | 4184 | 0000 | 0000 |  |  |
| 17E | 3178 | 17F | 3178 | 178 | 4184 | 000 | 017E | BE7B | 0000 | 0000 |  |  |
| 17F | E184 | 180 | E184 | 184 | 4184 | 000 | 017F | 4184 | 0000 | 0000 | 184 | 4184 |
| 180 | A185 | 181 | A185 | 185 | E184 | 000 | 0180 | E184 | 0008 | 1000 |  |  |
| 181 | 4184 | 182 | 4184 | 184 | 4184 | 000 | 0181 | 2308 | 0001 | 0001 |  |  |
| 182 | E17A | 183 | E17A | 17A | 2308 | 000 | 0182 | 2308 | 0001 | 0001 | 17A | 2308 |
| 183 | 0100 | 184 | 0100 | 183 | 0100 | 000 | 0183 | 2308 | 0000 | 0001 |  |  |

**Сокращенный вариант программы**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Адрес** | **Код команды** | **Мнемоника** | **Комментарий** |
| 178 | 4184 | X | Операнд\_2 |
| 179 | 4184 | Y | Операнд\_1 |
| 17A | E184 | N | Операнд\_3 |
| 17B | E184 | Z | Результат |
| 17C+ | 0200 | CLA | 0 -> AC |
| 17D | 3179 | OR 179 | Y | (179) -> AC |
| 17E | 3178 | OR 178 | (178) | AC -> AC |
| 17F | 417A | ADD 17A | (17A) + AC -> AC |
| 180 | E17B | ST 17B | AC -> (17B) |
| 181 | 0100 | HLT | Останов |

### Заключение

### Научился работать с командами БЭВМ

### Изучил коды команд и их мнемоники

### Узнал механизм работы БЭВМ