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

Факультет Программной Инженерии и Компьютерной Техники

**ОТЧЕТ**

по лабораторной работе №2

«Исследование работы БЭВМ»

по дисциплине «Основы профессиональной деятельности»

Вариант: 18202

Выполнил студент группы P3118:

Ефимов Антон

Преподаватель:

Ткешелашвили Нино Мерабиевна

Санкт-Петербург 2025 г.

**Содержание**

[**Задание 3**](#_heading=h.kr2ailu6ltfo)

[**Определение функции, вычисляемой программой 4**](#_heading=h.9wsmxdajc0n0)

[**ОП и ОДЗ исходных данных и результата 5**](#_heading=h.65v1pkik1rvj)

[**Трассировка программы 6**](#_heading=h.3mvlzc41lfo9)

[**Вариант с меньшим числом команд 7**](#_heading=h.p1y368sqnccw)

[**Выводы 8**](#_heading=h.wyhhsmqes9co)

# **Задание**

# **Определение функции, вычисляемой программой**

**Описание программы**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Адрес | Содержимое | Мнемоника | Описание |
| 130 | 0280 | - | Данные(X) |
| 131 | 0200 | - | Данные(R) |
| 132 | 0100 | - | Данные(Y) |
| 133 | E13D | - | Данные для суммы(Z) |
| 134 | 0200 | CLA | Очистка аккумулятора  0 -> AC |
| 135 | 0280 | CLC | Инверсия аккумулятора  ^AC -> AC |
| 136 | 2130 | AND 130 | Логическое умножение  130 & AC -> AC |
| 137 | 2132 | AND 132 | Логическое умножение  132 & AC -> AC |
| 138 | E13D | ST 13D | Сохранение  AC -> 13D |
| 139 | A133 | LD 133 | Загрузка  133 -> AC |
| 13A | 413D | ADD 13D | Сложение  13D + AC -> AC |
| 13B | E131 | ST 131 | Сохранение  AC -> 131 |
| 13C | 0100 | HLT | Остановить работу |
| 13D | 0280 | - | Данные для сохранения промежуточного результата |



Адрес первой выполняемой команды:134

Адрес последней выполняемой команды:13С

Итого БЭВМ проделала следующее действие:

И получила результат E13D, записанный в память по адресу 131. Из этого можно сделать вывод, что программа вычисляет функцию

# **ОП и ОДЗ исходных данных и результата**

**Область представления:**

X, Y – Набор из 16-ти логических однобитовых значений

Z, R – Знаковые, 16-ти разрядные числа

X & Y – трактуется как арифметический операнд

(X & Y) – Знаковые, 16-ти разрядное число

**Область допустимых значений:**

* Для R:

, так как оно интерпретируется как знаковое, 16-ти разрядное число

* Для X и Y:

Первая система: Ограничить разрядность слагаемых, но в этом случае теряется половина значений(нерационально)

Вторая система: подбор параметров, рассматриваем все случаи

# **Трассировка программы**

X = 5556(16) = 0101 0101 0101 0110(2)

Y = 1167(16) = 0001 0001 0110 0111(2)

Z = -12(10) = 1111 1111 1111 0100(2) = FFF4(16)

**Таблица трассировки**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Выполняемая команда | | Содержимое регистров после выполнения команды | | | | | | | | Ячейка, содержимое которой изменилось после выполнения команды | |
| Адрес | Содержимое | IP | CR | AR | DR | SP | BR | AC | NZVC | Адрес | Содержимое |
| xxx | xxxx | xxx | xxxx | xxx | xxxx | xxx | xxxx | xxxx | xxxx | xxx | xxxx |
| 134 | 0200 | 135 | 0200 | 134 | 0200 | 000 | 0134 | 0000 | 0100 | - | - |
| 135 | 0280 | 136 | 0280 | 135 | 0280 | 000 | 0135 | FFFF | 1000 | - | - |
| 136 | 2130 | 137 | 2130 | 130 | 5556 | 000 | 0136 | 5556 | 0000 | - | - |
| 137 | 2132 | 138 | 2132 | 132 | 1167 | 000 | 0137 | 1146 | 0000 | - | - |
| 138 | E13D | 139 | E13D | 13D | 1146 | 000 | 0138 | 1146 | 0000 | 13D | 1146 |
| 139 | A133 | 13A | A133 | 133 | FFF4 | 000 | 0139 | FFF4 | 1000 | - | - |
| 13A | 413D | 13B | 413D | 13D | 1146 | 000 | 013A | 113A | 0001 | - | - |
| 13B | E131 | 13C | E131 | 131 | 113A | 000 | 013B | 113A | 0001 | 131 | 113A |
| 13C | 0100 | 13D | 0100 | 13C | 0100 | 000 | 013C | 113A | 0001 | - | - |

*Таблица 2*

# **Вариант с меньшим числом команд**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Адрес | Содержимое | Мнемоника | Описание |
| 130 | 0280 | - | Данные(X) |
| 131 | 0200 | - | Данные(R) |
| 132 | 0100 | - | Данные(Y) |
| 133 | E13D | - | Данные(Z) |
| 134 | 0280 | CLC | Инверсия аккумулятора  ^AC -> AC |
| 135 | 2130 | AND 130 | Логическое умножение  130 & AC -> AC |
| 136 | 2132 | AND 132 | Логическое умножение  132 & AC -> AC |
| 137 | 4134 | ADD 133 | Сложение  133+AC->AC |
| 138 | E131 | ST 131 | Сохранение  AC -> 131 |
| 13A | 0100 | HLT | Остановить работу |

*Таблица 3*

Начало программы - 134

Конец программы - 13А

# **Выводы**

В ходе данной лабораторной работы я познакомился со структурой БЭВМ, узнал как устроены регистры и как выполняются команды, научился определять ОДЗ, узнал структуру и виды команд, научился делать трассировку команд, узнал как представляются данные в памяти БЭВМ.