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

Факультет программной инженерии и компьютерной техники

Лабораторная работа № 2

Дисциплина: Основы профессиональной деятельности

Вариант №50032

Выполнил: Васильев Никита Алексеевич

Факультет: программной инженерии и компьютерной техники

Группа: P3108

Преподаватель: Блохина Елена Николаевна

Санкт-Петербург 2024

Содержание

[Текст задания 3](#_Toc155812507)

[Текст исходной программы 3](#_Toc155812508)

[Описание программы 3](#_Toc155812509)

[Область представления и область допустимых значений 4](#_Toc155812510)

[Область представления: 4](#_Toc155812511)

[Область допустимых значений: 4](#_Toc155812512)

[Расположение в памяти ЭВМ программы, исходных данных и результатов 4](#_Toc155812513)

[Адреса первой и последней выполняемых команд 4](#_Toc155812514)

[Таблица трассировки 4](#_Toc155812515)

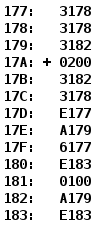
[Вариант с меньшим числом команд 5](#_Toc155812516)

[Вывод 6](#_Toc155812517)

# Текст задания

По выданному 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.



# Текст исходной программы

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Адрес** | **Код команды** | **Мнемоника** | **Комментарии** |
| 17A | 0200 | CLA | Очистить аккумулятор  0 → AC |
| 17B | 3182 | OR 182 | Выполнить логическую операцию «ИЛИ» над содержимым ячейки памяти 182 и аккумулятором, результат записать в аккумулятор  182 | AC → AC |
| 17C | 3178 | OR 178 | Выполнить логическую операцию «ИЛИ» над содержимым ячейки памяти 178 и аккумулятором, результат записать в аккумулятор  178 | AC → AC |
| 17D | E177 | ST 177 | Записать значение аккумулятора в ячейку 177 AC → 177 |
| 17E | A179 | LD 179 | Записать значение ячейки 179 в аккумулятор 179 → AC |
| 17F | 6177 | SUB 177 | Вычесть из аккумулятора значение ячейки 177 AC – 177 → AC |
| 180 | E183 | ST 183 | Записать значение аккумулятора в ячейку 183 AC → 183 |
| 181 | 0100 | HLT | Останов |

# Описание программы

## Область представления и область допустимых значений

Область представления:  
*R* – знаковое, 16-ти разрядное число в диапазоне [−215; 215−1];

*A, B* – набор из 16 логических однобитовых значений в диапазоне [0; 216−1];

*D* – знаковое, 16-ти разрядное число в диапазоне [−215; 215−1];

*A B = C* – знаковое, 16-ти разрядное число в диапазоне [−215; 215−1];

### Область допустимых значений:

Таким образом рассматриваются три случая:

## Расположение в памяти ЭВМ программы, исходных данных и результатов

17A – 181 – расположение команд;

178 – 179, 182 – расположение переменных;

177 – расположение промежуточного результата;

183 – расположение результата.

## Адреса первой и последней выполняемых команд

17A – адрес первой выполняемой команды;

181 – адрес последней выполняемой команды.

# Таблица трассировки

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Выполняемая команда** | | **Содержимое регистров процессора** | | | | | | | | **Ячейка, содержимое которой изменилось после выполнения команды** | |
| Адрес | Код | IP | CR | AR | DR | SP | BR | AC | NZVC | Адрес | Новый код |
| 17A | 0200 | 17B | 0200 | 17A | 0200 | 000 | 017A | 0000 | 0100 | - | - |
| 17B | 3182 | 17C | 3182 | 182 | A179 | 000 | 5E86 | A179 | 1000 | - | - |
| 17C | 3178 | 17D | 3178 | 178 | 3178 | 000 | 4E86 | B179 | 1000 | - | - |
| 17D | E177 | 17E | E177 | 177 | B179 | 000 | 017D | B179 | 1000 | 177 | B179 |
| 17E | A179 | 17F | A179 | 179 | 3182 | 000 | 017E | 3182 | 0000 | - | - |
| 17F | 6177 | 180 | 6177 | 177 | B179 | 000 | 017F | 8009 | 1010 | - | - |
| 180 | E183 | 181 | E183 | 183 | 8009 | 000 | 0180 | 8009 | 1010 | 183 | 8009 |
| 181 | 0100 | 182 | 0100 | 181 | 0100 | 000 | 0181 | 8009 | 1010 | - | - |

# Вариант с меньшим числом команд

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Адрес** | **Код команды** | **Мнемоника** | **Комментарии** |
| 17A | A180 | LD 180 | Записать значение ячейки 180 в аккумулятор 180 → AC |
| 17B | 3178 | OR 178 | Выполнить логическую операцию «ИЛИ» над содержимым ячейки памяти 178 и аккумулятором, результат записать в аккумулятор  178 | AC → AC |
| 17C | 0780 | NEG | Перевести число в дополнительный код |
| 17D | 4179 | ADD 179 | Сложить значение ячейки 179 с аккумулятором AC + 179 → AC |
| 17E | E181 | ST 181 | Записать значение аккумулятора в ячейку 181 AC → 181 |
| 17F | 0100 | HLT | Останов |

# Вывод

При выполнении данной лабораторной работы я познакомился с принципами работы ЭВМ, базовыми арифметическими и логическими командами, которые в ней можно использовать.