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**

Исследование работы БЭВМ

По дисциплине

Основы профессиональной деятельности

Вариант №43278

Группа: P3112

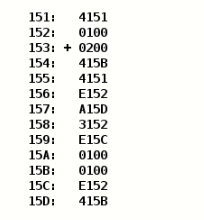
Выполнил: Балин А. А.

Преподаватель:

Смирнова Ольга Денисовна

# 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.



# Исходная программа

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| *Адрес* | *Код* | *Мнемоника* | *Объяснение* |
| 151 | 4151 |  | Значение B |
| 152 | 0100 |  | Промежуточное значение T |
| 153 | 0200 | CLA | Очистка аккумулятора |
| 154 | 415B | ADD 15B | Сложение ячейки 15B и AC; результат в AC |
| 155 | 4151 | ADD 151 | Сложение ячейки 151 и AC; результат в AC |
| 156 | E152 | ST 152 | Сохранение значение AC в ячейке 152 |
| 157 | A15D | LD 15D | Значение ячейки 15D в AC |
| 158 | 3152 | OR 152 | Логическое или ячейки 152 и AC; результат в AC |
| 159 | E15C | ST 15C | Сохранение значения AC в ячейке 15C |
| 15A | 0100 | HLT | Отключение ТГ, переход в пультовый режим |
| 15B | 0100 |  | Значение A |
| 15C | E152 |  | Значение R |
| 15D | 415B |  | Значение C |

# Описание программы

R = (A+B) | C

151, 15B, 15D – исходные данные, 15C – результат

152 – промежуточный результат

153 – 15A – инструкции

153 – адрес первой инструкции

15A – адрес последней инструкции

A, B – 16-разрядные знаковые числа

C, T – наборы из 16 логических однобитовых значений, T = (A+B)

# ОДЗ

A, B – арифметические операнды

T, C – логические операнды

T – промежуточный результат

Границы логических операндов: [0; 216-1]

Границы арифметических операндов: [-215; 215-1]

Так как функция | логическая, то при соблюдении ОДЗ её операндов она не выходит за ОДЗ

Случай 1:

Случай 2:

Случай 3:

Случай 4:

Случай 5:

Случай 6:

Случай 7:

Случай 8:

# Числа для трассировки

A = 4532

B= 7653

C = 37564

HEX:

A = 11B4

B = 1DE5

C = 92BC

# Трассировка (без заданных чисел)

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Команда** | | **Регистры** | | | | | | | | **Ячейка** | |
| **Адр** | **Знчн** | **IP** | **CR** | **AR** | **DR** | **SP** | **BR** | **AC** | **NZVC** | **Адр** | **Знчн** |
| 153 | 0200 | 154 | 0200 | 153 | 0200 | 000 | 0153 | 0000 | 0100 |  |  |
| 154 | 415B | 155 | 415B | 15B | 0100 | 000 | 0154 | 0100 | 0000 |  |  |
| 155 | 4151 | 156 | 4151 | 151 | 4151 | 000 | 0155 | 4251 | 0000 |  |  |
| 156 | E152 | 157 | E152 | 152 | 4251 | 000 | 0156 | 4251 | 0000 | 152 | 4251 |
| 157 | A15D | 158 | A15D | 15D | 415B | 000 | 0157 | 415B | 0000 |  |  |
| 158 | 3152 | 159 | 3152 | 152 | 4251 | 000 | BCA4 | 435B | 0000 |  |  |
| 159 | E15C | 15A | E15C | 15C | 435B | 000 | 0159 | 435B | 0000 | 15C | 435B |
| 15A | 0100 | 15B | 0100 | 15A | 0100 | 000 | 015A | 435B | 0000 |  |  |

# Трассировка с заданными числами

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Команда** | | **Регистры** | |  |  |  |  |  |  | **Ячейка** | |
| **Адр** | **Знчн** | **IP** | **CR** | **AR** | **DR** | **SP** | **BR** | **AC** | **NZVC** | **Адр** | **Знчн** |
| 153 | 0200 | 154 | 0200 | 153 | 0200 | 000 | 0153 | 0000 | 0100 |  |  |
| 154 | 415B | 155 | 415B | 15B | 11B4 | 000 | 0154 | 11B4 | 0000 |  |  |
| 155 | 4151 | 156 | 4151 | 151 | 1DE5 | 000 | 0155 | 2F99 | 0000 |  |  |
| 156 | E152 | 157 | E152 | 152 | 2F99 | 000 | 0156 | 2F99 | 0000 | 152 | 2F99 |
| 157 | A15D | 158 | A15D | 15D | 92BC | 000 | 0157 | 92BC | 1000 |  |  |
| 158 | 3152 | 159 | 3152 | 152 | 2F99 | 000 | 4042 | BFBD | 1000 |  |  |
| 159 | E15C | 15A | E15C | 15C | BFBD | 000 | 0159 | BFBD | 1000 | 15C | BFBD |
| 15A | 0100 | 15B | 0100 | 15A | 0100 | 000 | 015A | BFBD | 1000 |  |  |

# Упрощённая программа с меньшим количеством команд

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| *Адрес* | *Код* | *Мнемоника* | *Объяснение* |
| 151 | 4151 |  | Значение B |
| 152 | 0200 | CLA | Очистка аккумулятора |
| 153 | 4158 | ADD 158 | Сложение ячейки 158 и AC; результат в AC |
| 154 | 4151 | ADD 151 | Сложение ячейки 151 и AC; результат в AC |
| 155 | 315A | OR 15A | Логическое или ячейки 15A и AC; результат в AC |
| 156 | E159 | ST 159 | Сохранение значения AC в ячейке 159 |
| 157 | 0100 | HLT | Отключение ТГ, переход в пультовый режим |
| 158 | 0100 |  | Значение A |
| 159 | E152 |  | Значение R |
| 15A | 415B |  | Значение C |

# Вывод

Я познакомился с работой базовой ЭВМ, попытался (хз как) написать ОДЗ, надеюсь зачтут хоть что-то. U(O)pd: ура, зачли, иду делать трассировку.