УНИВЕРСИТЕТ ИТМО

КАФЕДРА ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ ТЕХНИКИ

ОСНОВЫ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ ТЕХНИКИ

Лабораторная работа №2

«Исследование работы БЭВМ»

Вариант 746

Выполнила:

Студентка группы Р3110

Нгу Фыонг Ань

Преподаватель:

Санкт-Петербург

2017

**Цель работы:** изучение приемов работы на базовой ЭВМ и исследование

порядка выполнения арифметических команд и команд пересылки.

**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.

**Текст исходных данных программы:**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Адрес | Код программы | Мнемоника | Комментарии |
| 0С9 | XXXX | X | Параметр X |
| 0CA | ZZZZ | Z | Параметр Z |
| 0CB | YYYY | Y | Параметр Z |
| 0CC | 0000 | 0 | Вспомогательная ячейка |
| 0CD | 0000 | 0 | Вспомогательная ячейка |

**Текст исходной программы :**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Адрес | Код программы | Мнемоника | Комментарии |
| 0C0 | F200 | CLA | Очистка аккумулятора |
| 0C1 | 60CA | SUB 0CA | Вычитание из значения аккумулятора значение ячейки 0CA(Z) |
| 0C2 | 60C9 | SUB 0C9 | Вычитание из значения аккумулятора значение ячейки 0C9(X) |
| 0C3 | 30CD | MOV 0CD | Пересылка значения аккумулятора в ячейку 0CD (0) |
| 0C4 | F200 | CLA | Очистка аккумулятора |
| 0C5 | 40CB | ADD 0CB | Сумма значения аккумулятора (0) и значения ячейки 0CB (Y) |
| 0C6 | 10CD | AND 0CD | Логическое умножение значения аккумулятора и ячейки 0CD(0) |
| 0C7 | 30CC | MOV 0CC | Пересылка значения аккумулятора (Y & (- Z – X) )  в ячейку 0CC |
| 0C8 | F000 | HLT | Остановка ЭВМ. |

***Формула:***

Программа вычисляет значение по формуле:

**R = Y & (- Z – X)**

***Область представления данных:***

1. Для арифметических операций [-32768; 32767]
2. Для логических операций [0; 65535]

***Область допустимых значений исходных данных и результата:***

1. 𝑅 𝜖 [0; −1] ОП: беззнаковое 16-разрядное число
2. Y 𝜖 [0; 1] ОП: беззнаковое 16-разрядное число
3. (−Z−X) 𝜖 [0; −1] ОП: беззнаковое 16-разрядное число
4. −Z−X 𝜖 [−; −1] ОП: знаковое 16-разрядное число
5. Z 𝜖 [−; −1] ОП: знаковое 16-разрядное число
6. X 𝜖 [−; −1] ОП: знаковое 16-разрядное число

***Адрес первой и последней команды:***

Первая команда: **0C0**

Последняя команда: **0C8**

***Адреса ячеек для хранения аргументов и промежуточных результатов:***

Результат R: **0CC**

Параметр Y: **0CB**

Параметр X: **0C9**

Параметр Z: **0CA**

Промежуточный результат: **0CD**

***Вариант программы с меньшим числом команд:***

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Адрес | Код программы | Мнемоника | Комментарии |
| 0C0 | F200 | CLA | Очистка аккумулятора |
| 0C1 | 60CA | SUB 0CA | Вычитание из значения аккумулятора значение ячейки 0CA(Z) |
| 0C2 | 60C9 | SUB 0C9 | Вычитание из значения аккумулятора значение ячейки 0C9(X) |
| 0C6 | 10CD | AND 0CD | Логическое умножение значения аккумулятора и значения ячейки 0CB (Y) |
| 0C7 | 30CC | MOV 0CC | Пересылка значения аккумулятора (Y & (- Z – X) ) в ячейку 0CC |
| 0C8 | F000 | HLT | Остановка ЭВМ. |

X = F00016

Y = FFFF16

Z = FF0016

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Таблица трассировки программы** | | | | | | | | | |
| **Адрес ячейки и ее данные** | | **Содержимое регистров процессора после выполнения команды.** | | | | | | **Ячейка, содержимое которой изменилось после выполнения программы.** | |
| Адрес | Код | СК | РА | РК | РД | А | С | Адрес | Новый код |
| 0C0 | F200 | 0C1 | 0C0 | F200 | F200 | 0000 | 0 |  |  |
| 0C1 | 60CA | 0C2 | 0CA | 60CA | FF00 | 0100 | 0 |  |  |
| 0C2 | 60C9 | 0C3 | 0C9 | 60C9 | F000 | 1100 | 0 |  |  |
| 0C3 | 30CD | 0C4 | 0CD | 30CD | 1100 | 1100 | 0 | 0CD | 1100 |
| 0C4 | F200 | 0C5 | 0C4 | F200 | F200 | 0000 | 0 |  |  |
| 0C5 | 40CB | 0C6 | 0CB | 40CB | FFFF | FFFF | 0 |  |  |
| 0C6 | 10CD | 0C7 | 0CD | 10CD | 1100 | 1100 | 0 |  |  |
| 0C7 | 30CC | 0C8 | 0CC | 30CC | 1100 | 1100 | 0 | 0CC | 1100 |
| 0C8 | F000 | 0C9 | 0C8 | F000 | F000 | 1100 | 0 |  |  |

**Вывод:**

В ходе данной лабораторной работы мы изучили приемы работы на базовой ЭВМ и исследовали порядок выполнения арифметических команд и команд пересылки.