

**ОТЧЁТ**

По лабораторной работе №2

Вариант 1415

Работу выполнил:

Андрейченко Леонид Вадимович

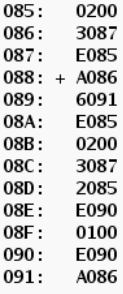
Группа P3130

Преподаватель:

Клименков Сергей Викторович

**Вариант 1415**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Адрес | Содержимое | | Комментарии |
|  |  | Код | Мнемоника |  |
| 1  2  3  4  5  6  7  8  9  10  11  12  13 | 085  086  087  088  089  08A  08B  08C  08D  08E  08F  090  091 | **0**200  **3**087  **E0**85  +**A**086  **6**091  **E0**85  **0**200  **3**087  **2**085  **E0**90  **0**100  **E0**90  **A**086 | X  Y  Z  LD M  SUB M  ST M  CLA  OR M  AND M  ST M  HLT  R  W | Число  Число  Число  **НАЧАЛО** Y 🡺 AC (Адресная)  (AC) – (W) 🡺 AC (Адресная)  AC 🡺 X (Адресная)  AC = 0 (безадресная)  Логическое или для АС и Z, результат в АС (Адресная)  Логическое умножение X & AC 🡺 AC (Адресная)  AC 🡺 R (Адресная)  Переход в пультовый режим  Число  Число |



Пояснения команд

1. [0000.0010.0000.0000] Объявление переменной X = 0200
2. [0011.0000.1000.0111] Объявление переменной Y = 3087
3. [1110.0000.1000.0101] Объявление переменной Z = E085
4. [1010.0000.1000.0110] Содержимое аккумулятора присваивается значение с адресом 086 = Y
5. [0110.0000.1001.0001] Из аккумулятора вычитается значение с адресом 091 = W 🡺 3087 - A086 = -6FFF = 1001.0000.0000.0001 = 9001
6. [1110.0000.1000.0101] Адресу 085 = X присваивается значение аккумулятора 🡺 X = -6FFF
7. [0000.0010.0000.0000] Аккумулятор обнуляется AC = 0
8. [0011.0000.1000.0111] Логическое (побитовое) ИЛИ для аккумулятора и Z, результат записывается в аккумулятор AC = AC | Z = 0 | Z 🡺 AC = Z = E085
9. [0010.0000.1000.0101] Логическое (побитовое) И для аккумулятора и X, результат записывается в аккумулятор AC = E085 & -6FFF = 1001.0000.0000.0001 & 1110.0000.1000.0101 = 1000.0000.0000.0001 = -7FFF = -32767 = 8001 в доп коде
10. [1110.0000.1001.0000] Адресу 085 = R присваивается значение аккумулятора
11. [0000.0001.0000.0000] Останов
12. [1110.0000.1001.0000] Объявление переменной R = E090
13. [1010.0000.1000.0110] Объявление переменной W = A086

Что делает программа: R=(Z)&(Y-W)

Ответ: -7FFF16 = -3276710 = 8001 в доп коде

Область допустимых значений

Область представления:

R – набор из 16 однобитовых значений

Z – набор из 16 однобитовых значений

Y, W – знаковое двоичное 16ти разрядные числа

Так как R и Z это набор из 16 однобитовых значений то их область определения равна [0000.0000.0000.0000 <= R, Z <= 1111.1111.1111.1111] при вычислении результата на них не накладывается ограничения.

Единственное ограничение, которое нам нужно это -215 <= (Y-W) <= 215-1

1) -214<=Y, W<=214-1 🡺 [-214-214=-215] [214-1+214=215-1]

2) Если Y= [-215,-214-1] 🡺 W=[0, 215-1] ˄ [0,-1,…,214-1]

3) Если Y= [214,215-1] 🡺 W=[215-1, 0] ˄ [0,-1,…-214+1]

4) Если W= [-215,-214-1] 🡺Y = [-1, 215-1] ˄ [-1, 0 … ,214-2 ]

5) Если W= [214,215-1] 🡺 Y = [-1, 215-1] ˄ [-1, -2, … -214]

Таблица трассировки

Где Y = 000F Z=000A W=AAAA

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Выполняемая  команда | | Содержимое регистров процессора после выполнения команды | | | | | | | | Ячейка, содержимое которой изменилось после команды | |
| Адрес | Код | IP | CR | AR | DR | SP | BR | AC | NZVC | Адрес | Новый код |
| 085 | **0**200 | - | **0**200 | - | - | - | - | - | - |  |  |
| 086 | 000F | - | 000F | - | - | - | - | - | - |  |  |
| 087 | 000A | - | 000A | - | - | - | - | - | - |  |  |
| 088 | **A**086 | 089 | **A**086 | 086 | 000F | 000 | 088 | 000F | 0000 |  |  |
| 089 | **6**091 | 08A | **6**091 | 091 | AAAA | 000 | 089 | 5565 | 0000 |  |  |
| 08A | **E**085 | 08B | **E**085 | 085 | 5565 | 000 | 08A | 5565 | - | 085 | 5565 |
| 08B | **0**200 | 08B | **0**200 | 08B | 0200 | 000 | 08B | 0000 | 0100 |  |  |
| 08C | **3**087 | 08D | **3**087 | 087 | 000A | 000 | FFF5 | 000A | 0000 |  |  |
| 08D | **2**085 | 08E | **2**085 | 085 | 5565 | 000 | 08D | 0000 | 0100 |  |  |
| 08E | **E**090 | 08F | **E**090 | 090 | 0000 | 000 | 08E | 0000 | 0100 | 090 | 0000 |
| 08F | **0**100 | 090 | **0**100 | 08F | 0100 | 000 | 08F | 0002 | 0100 |  |  |
| 090 | **E0**90 | - | **E0**90 | - | - | - | - | - | - |  |  |
| 091 | **AAAA** | - | **AAAA** | - | - | - | - | - | - |  |  |

DR – регистр данных (16) для обращения к памяти

AR – регистр адреса (11) для получения информации

CR – регистр команд (16) хранит код текущей программы

BR – регистр промежуточных вычислений (16)

IP – счетчик команд (11) содержит адрес следующей команды

SP- указатель стека (11) для обращения к подпрограммам

Negative zero переполнение перенос

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Адрес | Содержимое | | Комментарии |
|  |  | Код | Мнемоника |  |
| 1  2  3  4  5  6  7  8 | 085  086  087  088  089  08A  08B  08C | 3087  A086  E085  A085  6086  2087  E085  0100 | Y  W  Z  LD Y  SUB W  AND Z  ST Y  HLT | Число  Число  Число  Y -> AC  AC = AC – W  AC = AC & Z  Ответ (AC) записывается в Y  Останов |

R=(Z)&(Y-W)

Меньшее количество команд