# КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА

**Система команд микроконтроллера PIC 16f84**

# Задание 1 – Применить команду арифметического сложения над двоичными 8- битными числами, определить результат и его месторасположение, а также состояние основных флагов регистра состояния.

MOVLW Literal W

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |

MOVWF Register Register

ADDWF Register,? ( )

Варианты:

Status

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  | X | X | X | X | X |

C DC Z

|  |  |
| --- | --- |
| №  п/п | Literal Binary ('B') |
| 4 | 1110 0111 |

# Задание 2 – Реализовать процедуру арифметического вычитания над двоичными 8-битными числами, посредством сложения с отрицательным числом, определить результат, а также состояние основных флагов регистра состояния.

Вместо вычитания PICMicro (операция «subwf») выполняет операцию сложения с отрицательным числом. То есть вместо операции D = S - W в действительности выполняется: D = S + (- W), где D (Destination) и S (Source) - содержимое регистра- приемника и регистра-источника, соответственно.

Отрицательное значение содержимого W в приведенном примере вычисляется по следующей формуле:

Negative = (Positive ⊻ 0x0FF) + 1

Таким образом, вычитание с учетом вышесказанного, выполняется но формуле: D = S + (W ⊻ 0x0FF) + 1

W ⊻ 0x0FF W

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  | X | X | X | X | X |

0x0FF

- W

+ S

+ 1

Варианты:

S + (- W)

S + (- W) + 1

Status

C DC Z

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| №  п/п | S ('D') | W = Literal Binary ('D') |
| 4 | 8 | 8 |

# Задание 3 – Реализовать процедуру умножения двоичного 16-битного числа на 4, посредством команды циклического сдвига «rlf», определить результат, а также состояние основных флагов регистра состояния.

bcf STATUS, С ;Сброс флага переноса перед сдвигом

rlf Reg, f ;Сдвиг переменной влево (умножение на 2) rlf Reg + 1, f

bcf STATUS, С ;Повторение умножения на 2

rlf Reg, f

rlf Reg + 1, f

2 1

C C

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |

C C

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |

4 3

C C

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |

C C

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |

|  |  |
| --- | --- |
| №  п/п | Literal Binary ('B') |
| 4 | 1110 0111 1110 0111 |