1) Check if the kth bit is set

Bitmask

$n = 14 \Rightarrow 01110$ (4 3 2 1 0)

$k = 4$

125 — $\log_{10} n$

$\log_2 n$

$n = 10100111010$

$k = 7$

1) LS k bits

101 | 0111010 $\Rightarrow 0$

1 0000 1 000000

1 01 1 1111010

32

14 &13 — 1110 / 1101 — 1100 / 1011 — 1000 / 0111 — 0

n n-1 — count = 3

Why?

1011 / 1 / 1000

32

$n-1 \xrightarrow{+1} n$

15 &14 — 1111 / 1110 / 1110

$(n \,\&\, (1 << k)) \;!= 0$ → True / False

$(0 \;!= 0)$ → False

n = 1011011 — count = 5

>> 101101 >> 10110 >> 1011 >> 101 >> 10 >> 1 >> 0

$3 \wedge 3 \wedge 2 \wedge 2 \wedge 1 \wedge 1 \wedge 6 \wedge 4 \wedge 4$

$0 \wedge 0 \wedge 0 \wedge 6 \wedge 0 = 6$

XOR — 1010 / 1010 / 0000

1) $n \wedge n = 0$

2) $n \wedge 0 = n$

3) $a \wedge b = b \wedge a$

a&b = b&a

0 1 6 - 6 1 a

Bitwise operators ||

& | ^ << >> xor(^)

OR(|) 1010 / 1100 / 1110 — 10 | 12 = 14

1010 / 1100 / 0110 — 10 ^ 12 = 6

T ^ T = F, F ^ F = F, T ^ F = T, F ^ T = T

(>>) Right Shift — 1100

8-bit: 0 0 0 1 0 1 0 0 ⇒ 20 (<< 1)

0 0 0 0 1 0 1 0 ⇒ 10 (>> 1)

0 0 0 0 1 0 1 0 ⇒ 10 (>> 1)

0 0 0 0 0 1 0 1 ⇒ 5 (>> 1)

0 0 0 0 0 1 0 0 ⇒ 2 (>> 1)

0 0 0 0 0 0 1 0 ⇒ 1 (>> 1)

0 0 0 0 0 0 0 1 ⇒ 1

$1 \; 1 \; 0 \; 0 \; 0$

$(1 \times 2^3 + 1 \times 2^2) \times 2$

& — 1010 ⇒ 10, 1100 ⇒ 12 — 1000

T && F = F, F && T = F, F && F = F, T && T = T

000 ⇒ 0
001 ⇒ 1
010 ⇒ 2
011 ⇒ 3
100 ⇒ 4
101 ⇒ 5
110 ⇒ 6
111 ⇒ 7
1000 ⇒ 8
1001 ⇒ 9
⋮

$2^3 = 2$

1 — 1010 ⇒ 10, 1100 ⇒ 12 — 10110 ⇒ 22

Add Mul Sub Div

11 — 123 / 89 — 212

12 >> 10

11 >> 10

CPU → Reg 1 → 0

Dec → Bin

123 / 2 ⇓ 61 / 2 ⇓ 30 / 2 ⇓ 15 ⇒ 7/2 ⇒ 3/2 ⇒ 1/2 ⇒ 0

1111011

64 32 16 8 4 2 1 ⇒

64 + 32 + 16 + 8 + 4 + 2 + 1 = 123

Decimal: 10^3 10^2 10^1 10^0

Binary: 1 0 1 1 0 ⇒ 0 ⇒ 22

16 + 4 + 2

0 — 9 ⇒ 10 digits decimal

Decimal ⇒ 10 digit ⇒ 0,1,2,3,4,5,6,7,8,9

Binary ⇒ 2 digits ⇒ 0,1

Hexadecimal ⇒ 16 digits ⇒ 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 A B C D E F

1048

$1 \times 10^3 + 0 \times 10^2 + 4 \times 10^1 + 8 \times 10^0$

□ × $10^{\square}$ (0-9)

$1 \times 2^3 + 1 \times 2^2 + 0 \times 2^1 + 0 \times 2^0$

$\Rightarrow 8 + 4 + 0 + 0 \Rightarrow 12$

$1100_{base\,2} \Rightarrow 12_{base\,10}$