进制

binary octal decimal hexadecimal

2 — 8 — 10 — 16 整+小

2: $(00001010)_2$

8: $(0777)_8$ 计算机8进制以0开头

10: $(18)_{10}$ 区分正负

16: $(0xfff)_{16}$ 计算机16进制以0x开头

不区分正负

0~9 10 11 12 13 14 15

a b c d e f

2→10 整 $(10)_2$ $0\times2^0+1\times2^1+0\times2^2+1\times2^3=(10)_{10}$

$(1010=0\times10^0+1\times10^1+0\times10^2+1\times10^3=1010)$

10→2 整

2|10 余0

2|5 余1

2|2 余0

1 余1

2|15 余1

2|7 余1

2|3 余1

1 余1

$(1111)_2=(15)_{10}$

2→10 小 $(0.101)_2$

$=(1\times2^{-1}+0\times2^{-2}+1\times2^{-3})_{10}=(0.625)_{10}$

$(0.001)_2=2^{-3}=(0.125)_{10}$

10→2 小

0.625 × 2 = 1.250 ← 1

0.250 × 2 = 0.5 ← 0

0.5 × 2 = 1.0 ← 1

$(0.101)_2$

0.125 × 2 = 0.250 ← 0

0.250 × 2 = 0.50 ← 0

0.50 × 2 = 1.00 ← 1

$(0.001)_2$

16→10 整 $(101)_{16}$

$= 1\times16^0+0\times16^1+1\times16^2 = (257)_{10}$

10→16 整 $16\overline{)(257)_{10}}$

$16\overline{)16}$ 余 0

1 余 1

$(101)_{16}$

16→10 小 $(0.1)_{16} = 1\times16^{-1} = (0.0625)_{10}$

10→16 小 $(0.0625)_{10}$

$\times\ 16$

3750

625

10000

$(0.1)_{16}$

1 ← 10000

a 进制变成 10 进制：整 $(101)_a = 1\times a^0+0\times a^1+1\times a^2$（210）

小 $(0.101)_a = 1\times a^{-1}+0\times a^{-2}+1\times a^{-3}$（-1 -2 -3）

10 进制变成 a 进制：

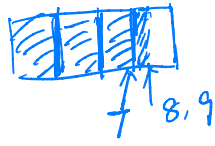
$(2AF5)_{16} = (5\times16^0+15\times16^1+10\times16^2+2\times16^3)_{10}$

$(111)_2 = (8+4+2+1)_{10} = (15)_{10} = (F)_{16}/(0\times0f)_{16}$

一个2进制数
占1bit

一个8进制数
占3bits

一个10进制数
7以下占3bits
8,9占4bits



一个16进制数
占4bits

1个16进制数 = 4个2进制位 = 4 bits

1个字节 = 8 bits = 2个16进制数

1个字节表示 $-2^8 \sim 2^8$

- 最大的带符号十进制数是127.
  $-127 \sim 128$
- 最大的16进制数是 $(256)_{10} = (100)_{16}$
  $0 \sim 256$

1 bytes 字节= 8 bits 位
1 kilobit Kb = 1024 bits, 1 megabit Mb = 1024 Kb, 1 gigabit Gb = 1024 Mb, 1 terabit Tb = 1024 Gb
1 kilobyte KB = 1024 bytes, 1 megabyte MB = 1024 KB, 1 gigabyte GB = 1024 MB, 1 terabyte TB = 1024 GB