

计算机基础知识数制转换 PDF转换可能丢失图片或格式，建议阅读原文

https://www.100test.com/kao_ti2020/136/2021_2022__E8_AE_A1_E7_AE_97_E6_9C_BA_E5_c98_136281.htm

二、数制转换 1.十进制数到二进制数的转换 (1)、整数部分 除2取余法(余数为0为止)，最后将所取余数按逆序排列。实例:将十进制数23转换为二进制数

$$\begin{array}{r} 2 \mid 23 \\ 2 \mid 11 \text{ 余数 } 1 \\ 2 \mid 5 \text{ 余数 } 1 \\ 2 \mid 2 \text{ 余数 } 1 \\ 2 \mid 1 \text{ 余数 } 0 \\ \text{余数 } 1 \end{array}$$

结果为 $(23)_{10} = (10111)_2$

(2)、小数部分 乘2取整法(如果小数部分是5的倍数，则以最后小数部分为0为止，否则以约定的精确度为准,最后将所取整数按顺序排列。实例1:将十进制数0.25转换为二进制数

$$\begin{array}{r} 0.25 \times 2 = 0.50 \dots \text{取整数位 } 0 \\ 0.50 \times 2 = 1.00 \dots \text{取整数位 } 1 \end{array}$$

结果为 $(0.25)_{10} = (0.01)_2$

实例2:将十进制数125.24转换为二进制数(取四位小数)

整数部分转换

$$\begin{array}{r} 2 \mid 125 \\ 2 \mid 62 \dots 1 \\ 2 \mid 31 \dots 0 \\ 2 \mid 15 \dots 1 \\ 2 \mid 7 \dots 1 \\ 2 \mid 3 \dots 1 \\ 2 \mid 1 \dots 1 \end{array}$$

小数部分转换

$$\begin{array}{r} 0.24 \times 2 = 0.48 \dots 0 \\ 0.48 \times 2 = 0.96 \dots 0 \\ 0.96 \times 2 = 1.92 \dots 1 \\ 0.92 \times 2 = 1.84 \dots 1 \end{array}$$

结果为 $(125.24)_{10} = (1111101.0011)_2$

2.二进制数到十进制数的转换基本原理:将二进制数从小数点开始，往左从0开始对各位进行正序编号，往右序号则分别为-1，-2，-3,...直到最末位，然后分别将各位上的数乘以2的k次幂所得的值进行求和，其中k的值为各个位所对应的上述编号。实例:将二进制数1101.101转换为十进制数

$$\begin{aligned} & \text{编号: } 3 \ 2 \ 1 \ 0 \ -1 \ -2 \ -3 \\ & 1 \ 1 \ 0 \ 1 \ . \ 1 \ 0 \ 1 \\ & = 1 \times 2^3 + 1 \times 2^2 + 0 \times 2^1 + 1 \times 2^0 + 1 \times 2^{-1} + 0 \times 2^{-2} + 1 \times 2^{-3} \\ & = 8 + 4 + 1 + 0.5 + 0.125 \\ & = 13.625 \end{aligned}$$

结果为 $(1101.101)_2 = (13.625)_{10}$

3.二进制数到十六进制数 基本原理:由于十六进制数基数是2的四次幂，所以一个二进制转换为十六进制，如果是整数，只要从它的低位到高

位每4位组成一组，然后将每组二进制数所对应的数用十六进制表示出来。如果有小数部分，则从小数点开始，分别向左右两边按照述方法进行分组计算。实例:将二进制数11010111100010111转换为十六进制数 二进制数111010111100010111十六进制数 3AF17结果为

$(11010111100010111)_2 = (3AF17)_{16}$.十六进制转换为二进制 基本原理:十六进制数转换为二进制，只要从它的低位开始将每位上的数用二进制表示出来。如果有小数部分，则从小数点开始，分别向左右两边按照述方法进行转换。实例:将二进制数6FBE4转换为十六进制数 十六进制数 6 F B E 4 二进制数 1101111 1011 1110 0100 结果为 $(6FBE4)_{16} = (1101111101111100100)_2$.十进制转换为十六进制 仿照十进制转换为二进制，可采用“除16取余法，乘16取整法”。

5.十六进制转换为十进制仿照二进制转换为十进制将其按权展开求和即可,例如: $(32CF.4B)_{16} = 3 \times 16^3 + 2 \times 16^2 + 12 \times 16^1 + 15 \times 16^0 + 4 \times 16^{-1} + 11 \times 16^{-2} = 12288 + 512 + 192 + 15 + 0.25 + 0.04296875 = (13007.29296875)_{10}$

100Test 下载频道开通，各类考试题目直接下载。详细请访问 www.100test.com