

07年4月一级B第一章计算机基础知识[2] PDF转换可能丢失图片或格式，建议阅读原文

https://www.100test.com/kao_ti2020/135/2021_2022_07_E5_B9_B44_E6_9C_88_E4_c98_135745.htm 1.2数制与编码 考点5数制的基本概念

1.十进制计数制 其加法规则是“逢十进一”，任意一个十进制数值都可用0.1.2.3.4.5.6.7.8.9共10个数字符号组成的字符串来表示，这些数字符号称为数码；数码处于不同的位置代表不同的数值。例如720.30可以写成 $7 \times 10^2 + 2 \times 10^1 + 0 \times 10^0 + 3 \times 10^{-1} + 0 \times 10^{-2}$ ，此式称为按权展开表示式

2.R进制计数制 从十进制计数制的分析得出，任意R进制计数制同样有基数N、和 R^i 按权展开的表示式。R可以是任意正整数如二进制R为2。

(1) 基数 (Radix) 一个计数所包含的数字符号的个数称为该数的基，用R表示。例如，对二进制来说，任意一个二进制数可以用0,1两个数字符号表示，其基数R等于2。

(2) 位值 (权) 任何一个R进制数都是由一串数码表示的，其中每一位数码所表示的实际值都大小，除数码本身的数值外，还与它所处的位置有关，由位置决定的值就称为位置 (或位权)。位置用基数R的I次幂 R^i 表示。假设一个R进制数具有n为整数，m位小数，那么其位权为 R^i ，其中 $i = -m \sim n-1$ 。

(3) 数值的按权展开 任一R进制数的数值都可以表示为：各个数码本身的值与其权的乘积之和。例如，二进制数101.01的按权展开为： $101.01_B = 1 \times 2^2 + 0 \times 2^1 + 1 \times 2^0 + 0 \times 2^{-1} + 1 \times 2^{-2} = 5.25_D$

任意一个具有n位整数和m位小数的R进制数的按权展开为：

$$(N) R = d_{n-1} \times R^{n-1} + d_{n-2} \times R^{n-2} + \dots + d_2 \times R^2 + d_1 \times R^1 + d_0 \times R^0 + d_{-1} \times R^{-1} + \dots + d_{-M} \times R^{-M}$$

其中 d_i 为R进制的数码

考点6二、十、十六进制数的数码 (1) 十进制和二进制的基数分别为10和2

，即“逢十进一”和“逢二进一”。它们分别含有10个数码（0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9）和两个数码（0, 1）。位权分别为 10^i 和 2^i （ $i = -m-n-1$ ， m, n 为自然数）。二进制是计算机中采用的数制，它具有简单可行、运算规则简单、适合逻辑运算的特点。（2）十六进制基数为16，即含有16个数字符号：0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, A, B, C, D, E, F。其中A, B, C, D, E, F分别表示数码10, 11, 12, 13, 14, 15，权为 16^i （ $i = -m \sim n-1$ ，其中 m, n 为自然数）。加法运算规则为“逢十六进一”。如表1-3所示列出了0~15这16个十进制数与其他3种数制的对应表示。表1-3常用计数方式十进制 二进制 十六进制

十进制	二进制	十六进制
0	00000000	0
1	00000001	1
2	00000010	2
3	00000011	3
4	00000100	4
5	00000101	5
6	00000110	6
7	00000111	7
8	00001000	8
9	00001001	9
10	00001010	A
11	00001011	B
12	00001100	C
13	00001101	D
14	00001110	E
15	00001111	F

（3）非十进制数转换成十进制数。利用按权展开的方法，可以把任一数制转换成十进制数。例如： $1010.101_B = 1 \times 2^3 + 0 \times 2^2 + 1 \times 2^1 + 0 \times 2^0 + 1 \times 2^{-1} + 0 \times 2^{-2} + 1 \times 2^{-3}$ 只要掌握了数制的概念，那么将任一R进制数转换成十进制数的方法都是一样的。（4）十进制整数转换成二进制整数。把十进制整数转换成二进制整数，其方法是采用“除二取余”法。具体步骤是：把十进制整数除以2得一商数和一余数；再将所得的商除以2，又得到一个新的商数和余数；这样不断地用2去除所得的商数，直到商等于0为止。每次相除所得的余数便是对应的二进制整数的各位数码。第一次得到的余数为最低有效位，最后一次得到的余数为最高有效位。把十进制小数转换成二进制小数，方法是“乘2取整”，其结果通常是近似表示。转换成二进制小数，方法是“乘2取整”，其结果通常是近似表

示。上述的方法同样适用于十进制数对十六进制数的转换，只是使用的基数不同。（5）二进制数与十六进制数间的转换。二进制数转换成十六进制数的方法是从个位数开始向左按每4位的组划分，不足4位的组以0补足，然后将每组4位二进制数代之以一位十六进制数字即可。十六进制数字即可

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