

进位计数制

进制三要素

- 数码
数制中可以表示的数字
- 基数
数码的个数
- 位权
基数的数位次方

以十进制、二进制、八进制、十六进制举例

1. 十进制

数码：0、1、2、3、4、5、6、7、8、9

基数：10

位权：以十进制数1024为例

位权：

10^3 10^2 10^1 10^0

1024

数位：

3210

2. 二进制

数码：0、1

基数：2

位权：以二进制数1010为例

位权：

2^3 2^2 2^1 2^0

1010

数位：

3210

3. 八进制

数码：0、1、2、3、4、5、6、7

基数：8

位权：以八进制数6742为例

位权: 8^3 8^2 8^1 8^0

6 7 4 2

数位: 3 2 1 0

4. 十六进制

数码: 0、1、2、3、4、5、6、7、8、9、A、B、C、D、E、F

基数: 16

位权: 以十六进制数28DF为例

位权: 16^3 16^2 16^1 16^0

2 8 D F

数位: 3 2 1 0

数码组合

数码组合指的是以数码的排列组合方式描述一个数，如：

十进制数1024 它是由十进制数码1、0、2、4这四个数码排列组合而成；

二进制数 $(1010)_2$ 它是由二进制数码1、0、1、0这两个数码排列组合而成；

八进制数 $(6742)_8$ 它是由八进制数码6、7、4、2这四个数码排列组合而成；

十六进制数 $(28DF)_{16}$ 它是由十六进制数码2、8、D、F这四个数码排列组合而成；

位权组合

位权组合指的是用位权累加的方式描述一个数，如：

$$\text{十进制数 } 1024 = 1 \times 10^3 + 0 \times 10^2 + 2 \times 10^1 + 4 \times 10^0$$

$$\text{二进制数 } (1010)_2 = 1 \times 2^3 + 0 \times 2^2 + 1 \times 2^1 + 0 \times 2^0$$

$$\text{八进制数 } (6742)_8 = 6 \times 8^3 + 7 \times 8^2 + 4 \times 8^1 + 2 \times 8^0$$

$$\text{十六进制数 } (28DF)_{16} = 2 \times 16^3 + 8 \times 16^2 + 13 \times 16^1 + 15 \times 16^0$$