



北京理工大学
BEIJING INSTITUTE OF TECHNOLOGY

第二讲

计算机信息数字化基础



□ 机器数、真值与模

■ 二进制数据计算

□ 二进制数值的计算机表示

□ 算数运算与补码

□ 逻辑运算与计算机控制

计算机中的数据与数值的区别：

- 数据：泛指可存储在计算机内的数字、数值、声音、文字、图片等所有信息；
- 数值：可计算的定量的数据

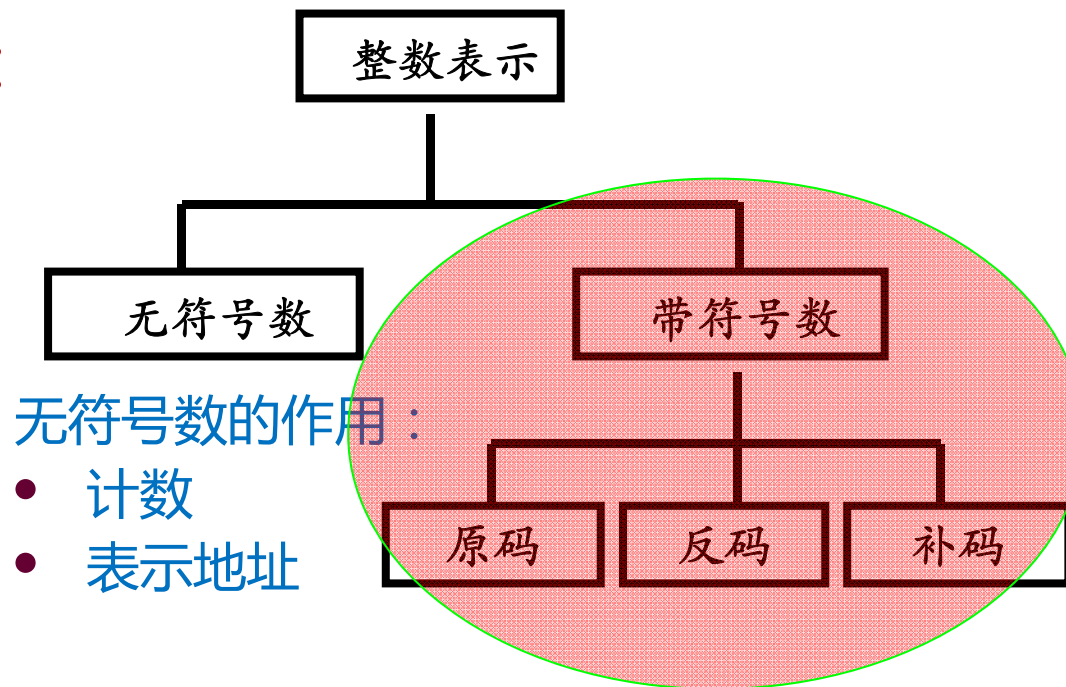
数值型数据的表示问题：

- 正、负数：如 12, -3, 0
- 小数：1.23, 0.000002

整数的计算机表示 符号

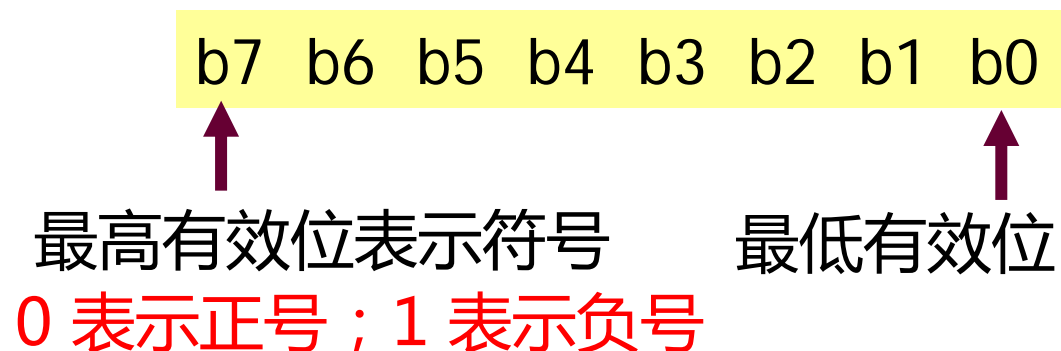
□ 机器数、真值与模

无符号数和带符号数：



□ 机器数、真值与模

有符号数的表示：用8位二进制数表示一个有符号数：



计算机如何知道最高位是否符号？

1 0 1 0 0 1 0 1

-37 ?

165 ?

□ 机器数、真值与模

几个一个重要概念：

- 机器数：(含符号)数在机器中的编码表示
- 真值：机器数所对应的真实数值，一般用十进制数形式

数（真值）： $a = +10$; $b = -10$

机器数的一种编码表示形式为：

$a = 0\ 0001010$

$b = 1\ 0001010$

□ 机器数、真值与模

- 模数的概念

计数器从“0”开始计数；

计数器的 模数 (R^n)

计数器所能计的数值的个数(R^n)即模数；

计数器的模数=最大值+1 (与0等价)。

例: 一个4位二进制计数器可表示的最大值为 1111 , 即 R^n-1 ;

其模数为 10000 (后4位与0等价)

产生
溢出