

习 题 2

2.1 为什么说计算机只能“识别”二进制数,并且计算机内部数的存储及运算也都采用二进制?

答:计算机是一种电子设备,它大部分是由数字逻辑部件组成,并且只能处理和电流联系在一起的数据,比如电压的高或低,脉冲的有或无等。这些数据在计算中都以二进制数方式体现出来的。由于二进制容易用硬件设备实现,运算规律也十分简单,所以,在计算机中采用二进制。

2.2 在进位记数制中,“基数”和“位权(或权)”的含义是什么?一个以 b 为基数的任意进制数 N ,它按位权展开式求值的一般通式是如何描述的?

答:基数就是表示该进位制所用字符或数码的个数;数制每一位所具有的值称为位权或简称权。数 N 的按位权展开式的一般通式为

$$N = \pm \sum_{i=-m}^{n-1} (k_i \times b^i)$$

式中: k_i 为第 i 位的数码, b 为基数, b^i 为第 i 位的权, n 为整数的总位数, m 为小数的总位数。

2.3 将下列十进制数分别转换为二进制数。

(1) 147 (2) 4095 (3) 0.625 (4) 0.15625

答: (1) 10010011B (2) 111111111111B (3) 0.101 (4) 0.00101

2.4 将下列二进制数分别转换为 BCD 数。

(1) 1011 (2) 0.01 (3) 10101.101 (4) 11011.001

答: (1) 00010001 (2) 0.00100101
(3) 00100001, 011000100101 (4) 00100111, 000100100101

2.5 将下列二进制数分别转换为八进制数和十六进制数。

(1) 10101011B (2) 1011110011B
(3) 0.01101011B (4) 11101010.0011B

答: (1) 253Q, 0ABH (2) 1363Q, 2F3H
(3) 0.326Q, 0.6BH (4) 352.14Q; 0EA.3H

2.6 选取字长 n 为 8 位和 16 位两种情况,求下列十进制数的原码。

(1) $X = +63$ (2) $Y = -63$ (3) $Z = +118$ (4) $W = -118$