

计算机中的编码

编码

■ 编码

所有需要由计算机处理的信息，都需要编码

过程

- 用代码来表示各种信息，以便于计算机处理。

使所有信息都以二进制码形式表示

- 字符
- 声音
- 图形、图像

计算机中的编码

- 数值编码：
 - 二进制码
 - BCD码
- 西文字符编码
 - ASCII码

BCD码

- BCD (Binary Coded Decimal) 码

- 用二进制表示的十进制数

- 特点:

- 保留十进制的权，数字用0和1表示。

0000 → 0

.....

1001 → 9

- 8421BCD编码:

- 用4位二进制码表示1位十进制数，每4位之间有一个空格

1010—1111是非法BCD码，只是合法的十六进制数

BCD码与十进制和二进制数之间的转换

- BCD码与十进制数之间存在直接对应关系
- 例：
 - $(1001\ 1000\ 0110.0011)_{\text{BCD}} = 986.3$
- BCD码与二进制的转换：
 - 先转换为十进制数，再转换二进制数；反之同样。
- 例：
 - $(0001\ 0001\ .0010\ 0101)_{\text{BCD}}$
= 11 . 25
= $(1011\ .01)_{\text{B}}$

BCD码在计算机中的存储方式

- 以压缩BCD码形式存放：

- 用4位二进制码表示1位BCD码
- 一个存储单元中存放2位BCD数

- 以扩展BCD码形式存放

- 用8位二进制码表示1位BCD码.即高4位为0，低4位为有效位
- 每个存储单元存放1位BCD

ASCII码

西文字符编码

将每个字母、数字、标点、控制符用1Byte二进制码表示
其中：

标准ASCII的有效位：7bit，最高位默认为0

ASCII编码例

A	01000001	a	01100001	0	00110000
B	01000010	b	01100010	1	00110001
C	01000011	c	01100011	2	00110010
D	01000100	d	01100100	3	00110011
E	01000101	e	01100101	4	00110100
F	01000110	f	01100110	5	00110101
G	01000111	g	01100111	6	00110110
H	01001000	h	01101000	7	00110111
I	01001001	i	01101001	8	00111000
J	01001010	j	01101010	9	00111001

编码即
变换

ASCII码的奇偶校验

■ 奇校验

- 加上校验位后编码中“1”的个数为奇数。
- 例：A的ASCII码是41H (1000001B)
 - 以奇校验传送则为 C1H (11000001B)

■ 偶校验

- 加上校验位后 编码中“1”的个数为偶数。
 - 上例若以偶校验传送，则为 41H。

随堂练习

按十进制展开，求和

① $10010110.1001\text{B} = (0001\ 0101\ 0000.0101\ 0110\ 0010\ 0101)\text{BCD}$

② $1\text{F}3\text{D}\text{H} = (7997)\text{D} = (0111\ 1001\ 1001\ 0111)\text{BCD}$

③ 若以奇校验传送字母B，则B的ASCII = $(11000010)\text{H}$

