第二章 数制与编码（自学重点）

一、数制

1、掌握进制的两种表示方式：

1）并列表示法：如（4562）10、（01101111）2、（A7BF）16, 也常用B代表二进制，H代表16进制（或前缀加0x），D代表十进制（没标注，默认是10进制）。

2）多项式表示法：

如（N）M＝dn-1(M)n-1十dn-2(M)n-2十…十d1(M)1十d0(M)0十d-1(M)-1十 d-2(M)-2十…十d-m(M)-m＝（任意进制数按它自己的基数加权展开后，进行的十进制运算得到的结果就是它对应的十进制数制表示）。---**任意进制数转十进制的方法**

2、进制转换

1）掌握**基数乘除法（记住口诀：小数点在头顶；除（乘）数是被转换的进制数；除（乘）到商（余）为零为止）**和**直接替换法**（只用于2,8,16进制间）。

2）小数部分转换经常是约等于，存在**转换精度**问题（课堂上举过例子）。

二、编码

1、有符号数的计算机表示方法

1）原码、反码、**补码**（重点：在后续学习中体会补码引入的三个好处：0的编码问题、不需要减法器、符号位扩展的好处）、**移码**（浮点表示中阶数常使用的编码）。

2）关于**零扩展**（无符号数的数据对齐）和**符号位扩展**（有符号数的数据对齐），可通过表7.3中数据传输类指令实例体会什么时候用零扩展，什么时候用符号位扩展，数据通路设计里也有涉及。

2、定点表示与浮点表示

两种表示的区别（书上有定义，也不难理解），他们的应用场合，定点数如日常生活中的金钱计数，浮点数在计算机中应用更多些（了解IEEE754标准），拓展如何消除浮点运算的累计误差问题。

3、BCD码

重点掌握常用的两种: 8421BCD和余三码（自补码的一种）；

4、字符编码

了解ASCII码，拓展Unicode码，在本课程中用的不多，但编程中用的多。

5、可靠性编码

了解格雷码（编码本身不带校验位）、奇偶校验码（带校验位，只能发现错误，不能纠错）。拓展海明校验（带校验位，能发现错误，同时能纠错）、CRC校验码（用的较多）。

**说明：**拓展部分不会考。