2023年10月08日：

**知识点: 指令格式+数据类型+数制+定点数浮点数表示方法**

**思考题**：

1. **回顾上节内容**：
2. 理解指令、指令系统、指令集、指令长度等概念。理解指令系统设计是关于指令格式中的**操作码编码**、寻址方式、**数据表示、指令类型**等相关因素的设计。
3. 体会指令按照地址码的分类为：零地址指令、一地址指令…….
4. 理解指令操作码的唯一性，其位数决定了指令系统的大小。因此，如何进行指令编码方式就很重要。理解三种指令编码方式的含义以及优缺点。
5. 掌握可扩展操作码的编码方式，掌握和体会P171例题中的方法。在此理解基础上，练习和理解这类题目的变形：p189：7.11/7/12/7.14/7/15/7.16，留意这几个题目，有点绕人，同学不要急于知道答案，多琢磨多排列，体会一下其中的道理，才能**举一反三**。
6. **本节课程重点**：

1）理解本书中的数据类型的含义，即数据表示，和数据结构中的数据类型从思想上区别开。如何对操作数进行数据表示，以便机器能识别，这是个关键问题。

2）学习数据表示的相关方法，即数制与编码，对应课本上**第二章相关内容以及补充PPT**。掌握程度如下：

* 认知二进制，十进制，八进制，十六进制，理解它们存在的意义，练习它们之间的特殊的简单转换方法，熟悉表2.1中的0-15表示方法。
* 熟悉原码/反码/补码/移码的特点，给一个二进制的数，能对应知道其相应的码值表示方法，这就是数据表示方法。一般来说，整数和小数部分都会采用**补码或移码**来进行数据表示，知道其原因。
* 未来在指令设计中，符号数或者无符号数，是通过定义的数据类型来体现的，这样机器也根据数据类型来理解数的表示的内容，比如，你们以前高级语言中的整数啊，浮点数啊，符号类型等数据类型。

3）为何引入浮点数，可举例说明。理解定点数和浮点数的含义；

4） 掌握浮点数表示方法，尤其是规范化浮点数表示方法，体会其中

尾数常用补码，阶码常用移码，当然，这个具体看实际CPU设

计情况了。了解IEEF754标准。

5) 如课堂给大家留的第2章课后练习题以及例题，自行练习，目

的是熟练各种编码规则。

3. **预习内容**：编码方式，以及7.3

1. **课后作业：**：**p189**：7.11、7/12、7.14、7/15、7.16

**Tip：第7章**课后作业需要正式提交，以上内容为本章作业的一部分，等本章整个学习完成后，再整体提交作业，具体时间届时再通知。另，为统一，作业做到A4大小纸面上。