**《数字逻辑与数字系统》课程课堂教学设计**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **所属学科** | 计算机科学与技术 | **授课对象** | 信管、电商 |
| **课程** | 数字逻辑与数字系统 | **参赛教师** | 代 媛 |
| **章节****名称** | 第6章 时序逻辑电路§6.4.1 计数器 |
| **授课****方式** | 多媒体辅助课堂讲授 | **教学****重点** | 反馈置数法构成任意进制计数器 |
| **教学目标** | 了解集成计数器的功能，掌握反馈置数构成任意进制的方法。 |
| **教学方法** | 教学采用设问启发引导学生进行学习，以手表及秒表的多媒体形式引出多种进制的计数器并提出问题，让学生以问题为导向走进本次课堂。 |
| **教学过程****设计** | 1. 以手表时计数及秒计数引出计数器的不同进制，从而提出问题：能否用固定进制的计数器构成其它进制计数器？让学生思考问题并引出本次课程讲述的主要内容。
2. 回顾计数器的概念、分类及16进制计数器。
3. 讲解集成计数器芯片74193：清零端口、置数端口、数据输入端、数据输出端口、进位及借位端口等各项功能。
4. 利用计数器74193构成任意进制，先采用反馈清零法构成6进制加法计数器，并指出该方法存在的不足之处，从而引出反馈置数法，以克服反馈清零法带来的不足。

图1 以6进制加法计数器为例：若以状态0011为第一个状态，则最后一个状态则是1000，即第6个脉冲来临时，计数器的状态为1000，当第7个脉冲来临时，状态就变成1001，如图1所示。要将其改成6进制，则必须将1001作为过渡状态，让计数器强行置数0011，可观察过渡状态1001与其它6个有效状态之间的区别。观察可发现其最高位和最低位Q3Q0=11，其它状态没有这样的特点，于是可将Q3Q0接至一个与非门输入端口，并将与非门输出接至置数端口（置数端口低电平有效），如图2所示，这样当计数器处于其它状态时，与非门的输出端口都输出高电平1（因为其它状态Q3Q0中至少有一位是0），只有当处于过渡态1001时，与非门输出低电平0，因而瞬间又置数，计数器越过接下来的其它状态直接回到0011状态，重新从该状态开始计数，这样就可将16进制的计数器采用反馈置数法构成一个6进制的加法计数器，并克服了反馈清零法必须从状态0000开始的缺点。图2 1. 为了预留人为置数端口，利用一个与门改进置数端口电路。

6、总结本次课讲授的内容。 |
| **练习作业** | 采用74193利用反馈置数法构成一个11进制的减法计数器。 |
| **教学总结** | 1. 为了引导学生积极思考，以问题出发引出本次授课内容。
2. 讲解计数器基本原理及其应用。
3. 采用反馈置数法用16进制的集成芯片74193构成6进制的加法计数器，并拓展学生思维，构成任意进制计数器。
 |