# 第十一及十二周学习指南

## 11.1 课程内容

课程内容包括慕课中7.2节常用中规模时序逻辑电路中的寄存器，7.3节信号产生与变换电路以及第八章的内容。

寄存器是常用的中规模时序逻辑电路之一，可以用于计数、序列发生器等，是多功能的寄存器。

信号生成与变换电路主要介绍集成定时器5G555以及由其构成的多谐振荡器，施密特触发器以及单稳态触发器，还有常用的集成D/A，A/D转换器。

第8章主要介绍了可编程逻辑器件，要求大家掌握PLD的基本概念以及常用PLD（PROM和PLA）及其在逻辑设计中的应用。

## 10.2 教学重点

**1. 寄存器**

* 74194的引脚和主要功能（功能表）。
* 74194的应用：计数，序列发生器

**2. 集成定时器555**

* 5G555的电路结构；
* 5G555外接和不外接电压时的输入输出。

**3. 多谐振荡器**

* 多谐振荡器的结构，引脚连接；
* 多谐振荡器的工作原理；
* 多谐振荡器参数的计算；
* 占空比可调的多谐振荡器。

**4. 施密特触发器**

* 回差特性；
* 施密特触发器的电路图和工作原理；
* 用途：波形变换，整形和幅值鉴别。

**5. 单稳态触发器**

* 单稳态触发器的工作原理

**6. 集成D/A转换器的工作原理**

* D/A转换器的基本思想
* D/A转换器的转换特性
* D/A转换器的主要参数：分辨率，非线性误差，绝对精度和建立时间。

**7. 集成A/D转换器的工作原理**

* A/D转换的过程：采样和保持，量化和编码
* A/D转换器的主要参数：分辨率，相对精度和转换时间

**8. PLD概述**

* PLD的结构
* PLD电路的表示方法：“.”和“X”连接
* PLD的分类

**9. 可编程只读存储器PROM**

* PROM的结构：固定的与门阵列和可编程的或门阵列
* PROM的阵列逻辑图
* PROM容量的表示
* PROM的应用：对应标准与或表达式。

**10. 可编程逻辑阵列PLA**

* PLA的结构：可编程的与门阵列和可编程的或门阵列
* PLA的阵列逻辑图
* PLA容量的表示
* PLA的应用：对应最简与或表达式

**11. 其他低密度可编程逻辑器件**

* PAL的结构：可编程的与门阵列和固定的或门阵列；

**12. 现场可编程门阵列FPGA**

* 了解FPGA设计流程。

**13. Vivado设计套件**

* 了解设计流程，与FPGA不同之处。

## 11.3 本周作业及要求

**习题六：7.10；7.12；8.5；8.7。**

7.10 用74194双向移位寄存器和必要的逻辑门设计一个00011101序列信号发生器？

7.12 分析图7.53所示由定时器5G555构成的多谐振荡器。

（1）计算其振荡周期；

（2）如果要产生占空比为50%的方波，R1和R2的取值关系如何？



8.5 用EPROM设计一个3位二进制平方器，指出实现该平方器需要的ROM容量？

8.7 用可编程逻辑阵列（PLA）实现4位二进制码到Gray码的转换。