## 实验四 时序器件实验

**一**、**实验目的**

1. 掌握常见时序器件的逻辑功能和使用方法。
2. 掌握时序器件的级联扩展的方法。
3. 掌握使用时序器件实现数字系统设计的步骤。

**二、实验设备与器材**

1、数字逻辑电路实验箱。

2、芯片

74HC00 四路两输入与非门 1片

74HC02 四路两输入或非门 1片

74HC74 双D触发器 2片

74HC161 四位二进制异步清零计数器 1片

74HC163 四位二进制同步清零计数器 1片

74LS194 双向移位寄存器 2片

**三、实验内容及实验步骤**

**1**、分别利用1片74 HC161清零端加一个逻辑门电路设计并实现0，1，…，11模12的计数器；以及1片利用74HC163的置数端加一个逻辑门电路，设计并实现3，4，5，…，14模12的计数器，分别将输出连接到一个7段数码管显示。

1).写出设计步骤.

2).写出状态转移表

3).写出逻辑表达式.

4).画出电路图，并在logisim中模拟验证，提交logisim电路源程序。

5).通过实验分析验证所设计的电路是否正确

2、利用3片74HC163（74HC161）及少量逻辑门电路，设计自己学号后3位（如果后3位学号小于100的，则加上100后，进行计数）的BCD加法计数器，输入1Hz的连续脉冲累加计数，并将输出连接到三个7段数码管显示。

1).写出设计步骤.

2).写出状态转移表

3).写出逻辑表达式.

4).画出电路图，并在logisim中验证，提交logisim电路源程序。

5).通过实验分析验证所设计的电路是否正确

3、利用一片74LS194、74HC86和74HC02，利用74LS194左移功能，实现一种4位的包含全0状态的线性反馈移位计数器LSFR。观察输出端的状态变化，将结果记录下来，并连接到7段数码管显示。

1).写出设计步骤.

2).写出状态转移表

3).写出逻辑表达式.

4).画出电路图，并在logisim中验证，提交logisim电路源程序。

5).通过实验分析验证所设计的电路是否正确

4、利用74LS194左移功能和少量门电路，完成二进制序列“1000111101”的循环生成，并通过L0-L9指示灯显示。

1).写出设计步骤.

2).写出状态转移表

3).写出逻辑表达式.

4).画出电路图，并在logisim中验证，提交logisim电路源程序。

5).通过实验分析验证所设计的电路是否正确

**四、实验报告要求**

1. 画出实验内容中的详细实验原理图。
2. 记录、整理实验数据，并对实验结果进行分析。
3. 提交所有的logisim电路图源文件--.circ文件
4. 比较反馈清零法和反馈置数法的异同
5. 总结利用计数器实现任意进制计数器的方法。
6. 设计一个自启动4位扭环计数器的原理图。
7. 利用74LS194设计实现八位二进制数数据的并行/串行转换原理图。