# 面包板实验5 综合实验

## 实验要求

1. 根据实验要求，设计实验方案、设计系统流程图，得出系统状态转移图。
2. 采用合适的芯片，实现该系统电路图。
3. 必须先在Logisim上模拟实现后，才能在面包板上搭建验证电路。
4. 完成实验报告，包括Logigim电路源文件。

## 综合实验1：数字时钟设计

要求：1、数字钟是能够准确的显示时、分、秒时间。

2、能分别设置时、分、秒的初始数值，能整体清零。

3、整点报时（LED指示灯闪五下）

4、采用24小时制，23点59分59秒后，显示0点0分0秒

## 综合实验2：交通灯控制电路设计

**要求：1、**设计一个十字路口的交通灯控制电路，要求甲车道和乙车道两条交叉道路上的车辆交替运行，绿灯通行时间都设为30秒。

2、绿灯结束后，要求黄灯闪亮3秒钟，变成红灯，然后才能变换运行车道；

3、黄灯亮时，要求每秒钟闪亮一次。

4、每个方向都有一个行人强制按钮，当本方车道红灯时，按下按钮后，对方车道先闪黄灯3秒，然后变成红灯，本方车道变成绿灯。

## 综合实验3 模拟打乒乓球游戏（推荐）

**要求：**设计一个模拟的双人打乒乓球游戏电路，具体要求如下：

1．用8 个排成一串的LED 指示灯表示乒乓球的位置，其中一个亮（或一个暗）表示当前球的位置。

2．发球后，球从左到右或从右到左运动，即指示灯按顺序从左到右或从右到左发亮（或暗）。

3．用一个单脉冲按钮作为“接球”的“球拍”，当球运动到两端的接球位置时，接球队员按下接球按钮，接球成功；若接球队员提前或滞后按下接球按钮，则接球失败，对方得1分。

4．接球成功后，球向反方向运动；接球失败则重新发球，对方得分。

5．接球位置为最后一个位置的前半拍（前半个周期）。不能过早或过迟按接球开关，否者接球失败；也不能一直按着接球开关，否者接球失败。

6．接球失败后，等待裁判按下乒乓球复位开关，然后重新开始发球。

7．时钟脉冲源可用实验箱上自带的周期为1 秒左右的时钟源。

8．采用11分制，在led数码管上显示双方得分，一方满11分后，结束一局比赛。可以显示局比分。

9、提示：球位移动可用移位寄存器实现，也可用计数器和译码器联合实现。得失分计数可由计数器完成。

## 综合实验4：自主设计实验

**要求：**

1. 学习应用数字电路知识，来解决现实生活中的具体问题。
2. 至少有4位二进制数的输入、输出；
3. 至少使用两个不同的中规模时许集成电路芯片；
4. 必须先得到老师的批准。