

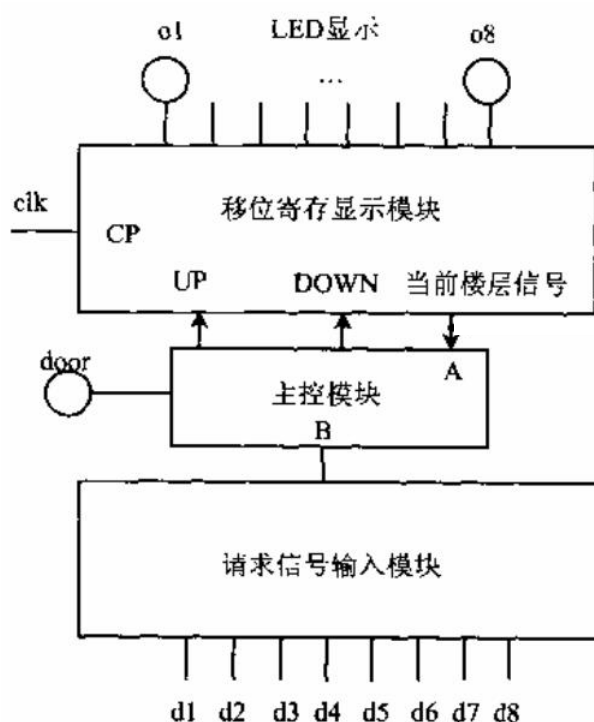
## 课程设计三：电梯控制器

### 1. 设计要求

设计一个 8 层楼房电梯自动控制器，用 8 个 LED 显示电梯运行过程，在每层电梯入口处设有请求按钮开关，请求按钮按下，相应楼层的 LED 灯亮。

用 CLK 脉冲控制电梯运动，每一个 CLK 脉冲，电梯升（降）一层，电梯到达有请求的楼层时，该层的指示灯灭，电梯门打开，5s 后电梯门自动关闭，继续运行。

控制电路能记忆所有楼层信号，并按如下规则响应：运行过程中，先响应最早的请求，再响应后续的请求；如果无请求，则停留当前层；如果有两个同时的请求，则判断请求信号离当前楼层的距离，先响应距离近的信号，再响应远的。每个请求信号保留至执行后清除。其系统框图如图所示。



### 2. 设计提示

此设计问题可以分为请求信号输入模块、主控模块、移位寄存器显示模块等几个部分。

在请求信号输入模块中，设置 8 个开关信号，d1~d8，表示 8 个楼层的请求信号，每次最多允许两个信号同时请求。

在主控模块中，设置开门信号为 door，door=1 表示开门，door=0 为关门状态。

在移位寄存器显示模块中，设置 8 个 LED 显示信号  $o1 \sim o8$ ，表示当前所在楼层及发出请求的楼层。用移位寄存器的 UP 表示电梯上行（右移），DOWN 表示电梯下行（左移），电梯初始状态处在一层。

当前楼层 A 和请求信号 B 在主控模块中进行比较，当  $A < B$  时，UP 有效，电梯上行，直到  $A = B$ ，电梯开门（door=1）5s；若  $A > B$ ，DOWN 有效，电梯下行，直到  $A = B$ ，电梯开门 5s，如此反复。若没有请求信号输入，电梯停在当前楼层。

若同时两个请求信号输入，主控模块将两个请求信号与当前楼层比较，先去较近的楼层。