

# 序列检测器

## 考试要求

根据功能描述，逐步实现一个序列检测系统。

## 功能介绍

功能包含两个难度：基本功能和进阶功能，请从基本功能开始逐一完成所有功能。

## 基本功能

### 功能 1

**模式选择：**添加模式选择开关，当开关为 1 时，进入数据输入模式；当开关为 0 时，进入序列显示模式。

**数据输入：**添加 6 位开关产生 6 位二进制序列（例：010010），输入完成后需要按下 clk 开关保存。

**复位：**按下复位开关时，将序列复位为 111111。

**序列显示：**在序列显示模式下，使用 LED1 指示灯，通过逐次点击 clk 将序列（显示顺序从低位到高位）依次显示到 LED1 指示灯（1：亮；0：灭），序列显示完成后 LED1 熄灭。

## 进阶功能

### 功能 2

在序列显示模式下，实现对固定序列 111 的实时检测。添加 LED2 指示灯，当在已经显示的序列中出现 111 的组合时，则 LED2 指示灯立即点亮，此时序列检测器停止工作，复位时 LED2 指示灯熄灭。

### 功能 3

在完成功能 2 的前提下，添加 1 个数码管，用于显示检测到序列的哪一位时出现 111 序列（从第 0 位开始计数），复位时数码管显示 0。

## 端口描述

数据输入
模式开关
clk 开关
复位开关
带译码数码管
序列显示 LED1
序列检测 LED2