

实验12 数字式秒表

必要说明

硬件调试说明

简单调试步骤



一、几点必要说明

- 1、考虑到理论课进度，首先完成**学号滚动实验**，原理参考lab10。
 - ◆ 设计之前先**阅读lab7**，了解各种计数器、分频器、定时器设计；同时**读懂lab1提供的代码**，了解包含大分频比分频器的仿真方法。
 - ◆ **在调试之前，请观看视频“调试方法一、二”（即第13、14讲）**
- 2、其次设计按键处理模块
 - (1) 按键处理模块理解为数字子系统，原理参考lab11。设计以有限状态机为核心。
 - ◆ **阅读课本第1章（配有视频第2、3讲）**，了解数字系统结构，至少分清“控制器”与“数据通道”。
 - ◆ **阅读并掌握第2章的状态机编写方法（配有视频第6讲）**。要求同学掌握**两段式描述状态机方法**。
 - ◆ **在调试之前，请观看视频“调试方法三”（即第17讲）**
- 3、最后，设计秒表

二、调试说明

由于大多同学没有系统调试经验，特别是对硬件调试（下载到实验板后调试）更是无从下手。

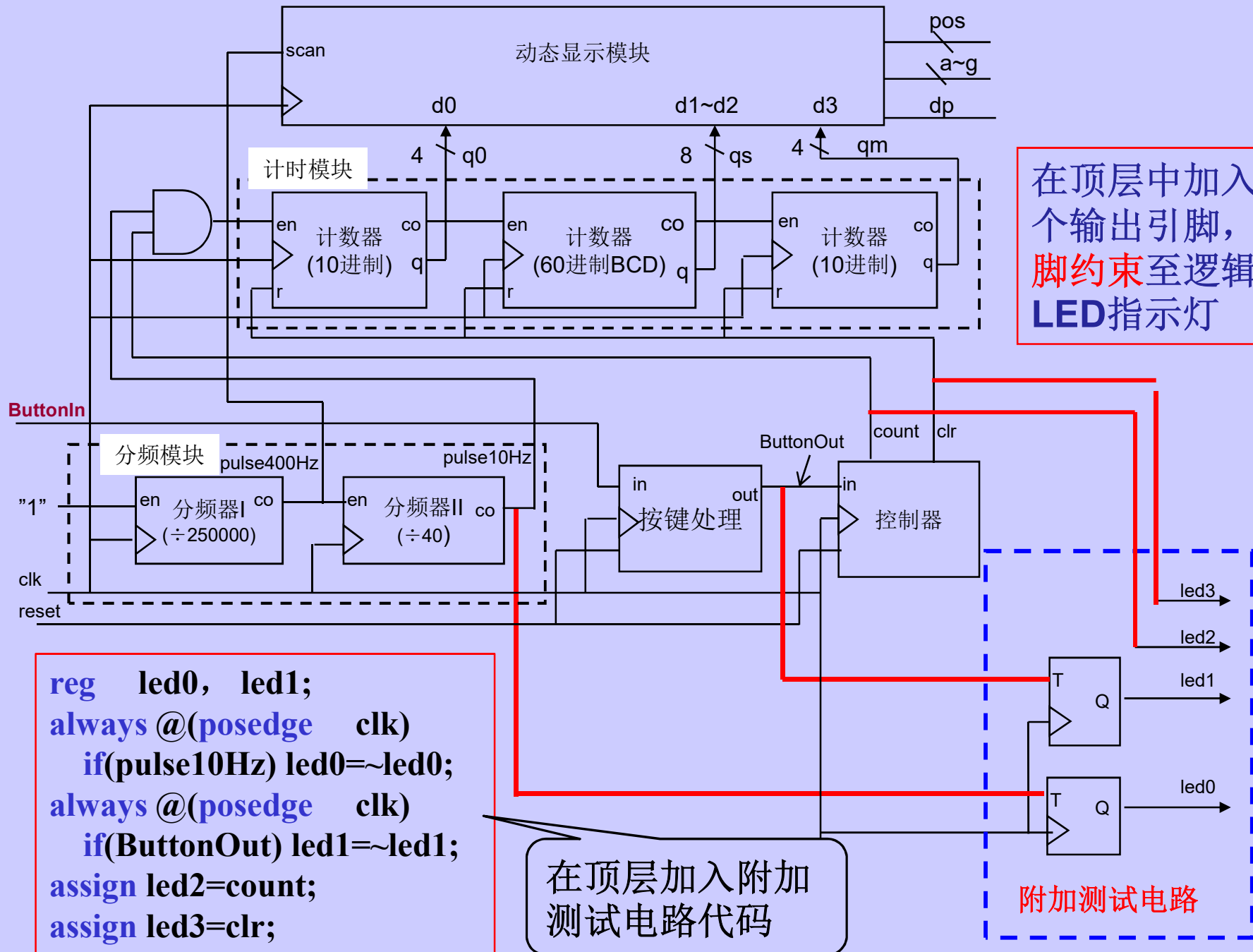
编程下载后若与设计要求不符，可根据现象增加一些**附加测试电路**以便快速定位错误位置

因此，我们设计了一个系统框架，在该框架中我们加入**附加测试电路**便于判断电路故障所在。同学根据需要可入全部或部分。

设计完毕后，可去除该电路，也可保留。



1. 添加测试电路



2、附加测试电路说明

四个测试信号输出led0~ led2(用LED指示灯表示)

- led0-用于判断 **分频器模块** 是否正常，led0闪烁（速度为一秒闪烁5次）：表示分频器 **基本** 正常。
- led1-用于判断 **按键处理模块** 是否正常。每按一下 **ButtonIn** 按键, led1指示灯改变状态一次：表示按键处理模块正常。
- led3~led2用于判断 **秒表控制器** 是否正常。按 **ButtonIn** 按键, led3~led2在00、01、10三个状态循环转换：表示秒表控制器工作正常。



三、下载简单调试步骤

注意：各模块必须仿真。下载后，如不正确，调试步骤如下：

1. 分频器模块调试（用led0指示灯判断正常与否）

2. 动态显示模块调试

如果扩展板能显示4位数码，初步判断动态显示模块正确

3. 按键处理模块的调试（用led1指示灯判断正常与否）

4. 秒表控制器模块的调试（用led3~led2指示灯判断正常与否）

5. 计时模块调试

重点注意进位，一般来说，0'59.9"能正确计到1'00.0"，

基本上可判断计时模块工作正常

注意，该模块需与动态显示模块联调

谢谢!