**北京科技大学数字逻辑实验报告**

学院： 计算机与通信工程学院 专业： 物联网工程 班级： 物联201

姓名： 赵方程 学号： 42024137 实验日期： 2021 年 11 月 31 日

**1、实验名称：**实验三 时序逻辑实验

**2、实验目的：**

本实验的目的是学习时序逻辑模块在数字系统中的综合应用；掌握实验平台的外部功能模块在数字系统设计中的应用。

**3、实验内容：**

**实验3.1——在七段数码管上滚动显示学号**：

1. 首先将学号中的数字被存储在一个32位的寄存器msgArray中；
2. 4个数码管始终显示寄存器的高16位数据；
3. 用频率为3Hz的时钟控制7段数码循环显示：在时钟的上升沿进行向左循环移动4位，并显示。注意：记得要把msgArray中的内容，即msgArray [31:28]的内容移到msgArray [3:0]中。
4. 复位时，寄存器恢复原始存储状态，7段数码管显示第一组4位字符（寄存器中的高16位）；
5. **实验3.2——通过按键输入学号，并滚动显示**：

电路功能描述：通过Ego1上的按键输入自己的学号（8位10进制数），并存储在32位的寄存器中；8位10进制数输入完成后，实现类似实验3.1中的滚动显示效果。

除了要求实现上述功能外，还包括如下具体实现上的要求：

1. 整个电路具有复位功能；
2. 8个数码管中，4个数码管用于输入数据后的循环显示，另外4个用于显示当前正在输入的数据。
3. 输入过程可控、实时可视：
   * 用按键或者开关控制输入开始和结束，输入开始后用于循环显示的4个数码管停止循环显示，用于显示输入数据的4个数码管开始显示输入数据；输入结束后用于循环显示的4个数码管开始循环显示输入的学号，用于显示输入数据的4个数码管停止显示输入数据。
   * 用按键切换当前要输入的数据位，切换结果通过用于显示输入数据的4个数码管展示出来，即用户能够通过显示输入数据的4个数码管看出来当前正在输入的是哪一位10进制数。
4. 输入数字的时候进行按键消抖（关于按键防抖的原理，请参考本实验手册的“5.1 实验3.2 相关说明”部分）；
5. **设计具有开放性**，下图仅仅为参考的一种实现效果，不作强求实现一样的效果。
6. 数码管、按键、开关的管脚和控制方式等信息请参考本文件“5.1 实验3.2 相关说明”以及“EGo1用户手册.pdf和EGO1电路原理图.pdf”

**4、实验3.2系统设计**

（1）系统输入输出信号定义

input clk100mhz, // 时钟信号

input rst, // 按键状态

input sel, // 显示模式

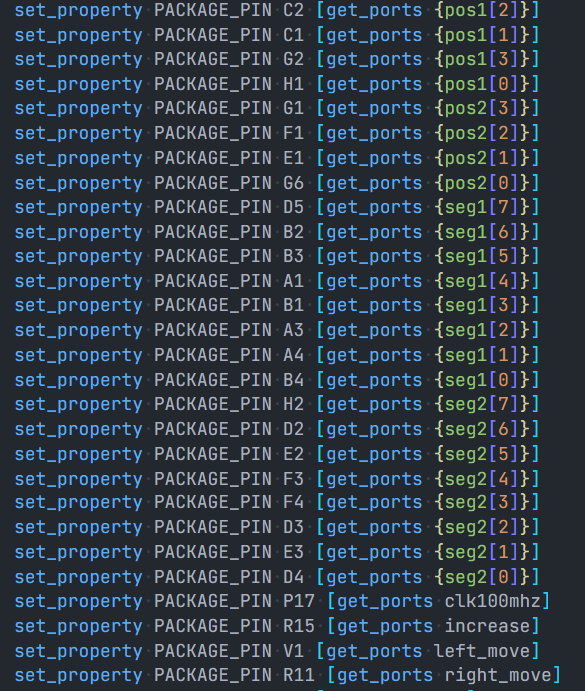
input left\_move, // 指针左移信号

input right\_move, // 指针右移信号

input increase, // 数字增加信号

output [3:0] pos1,pos2, // 小灯亮灭

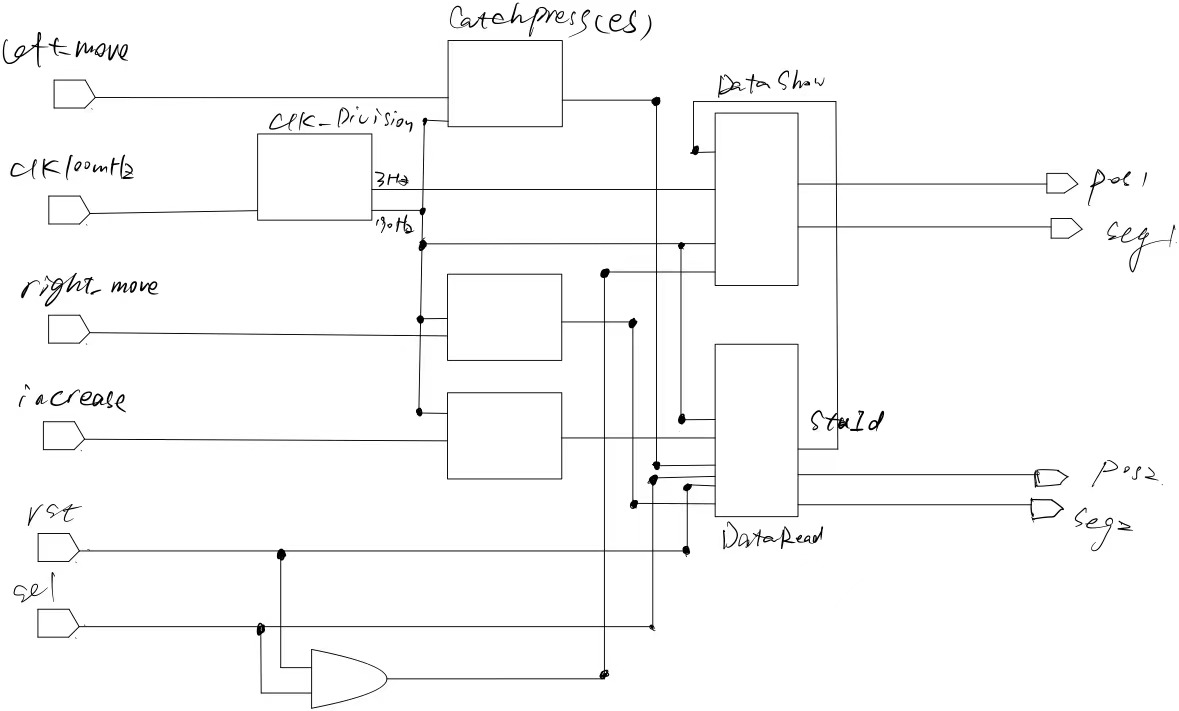
output [7:0] seg1,seg2 // 数码管



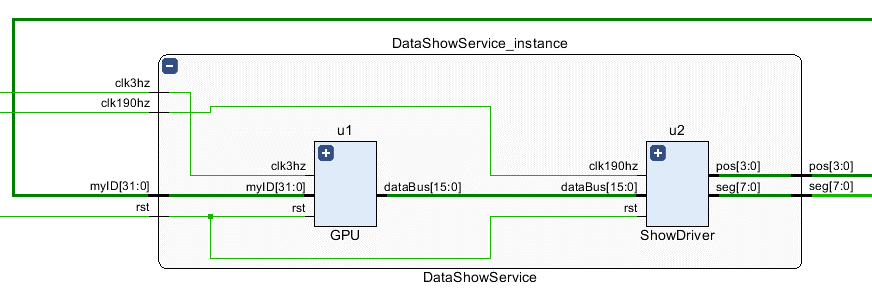
（2）系统行为描述

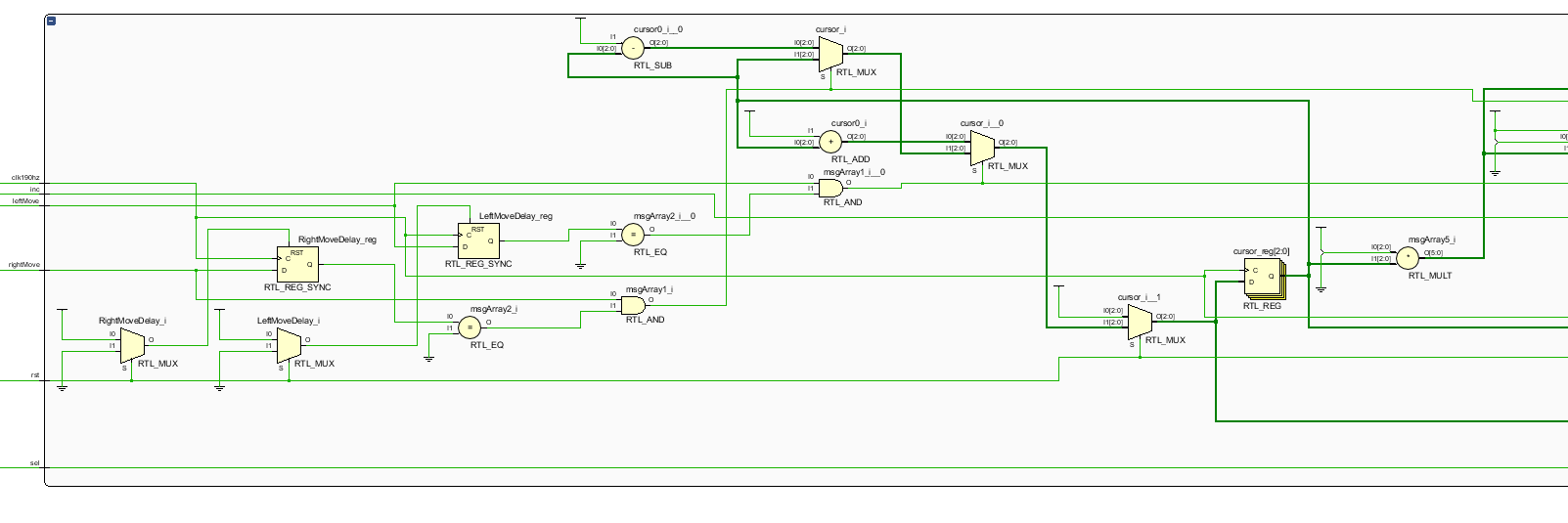
系统通过分频器实例对clk信号进行分频，控制相应的输入端口，对每次按下键位，使用catchPress 模块捕获后进行处理，通过按键的开关态对应不同的显示功能及滚动运行效果。

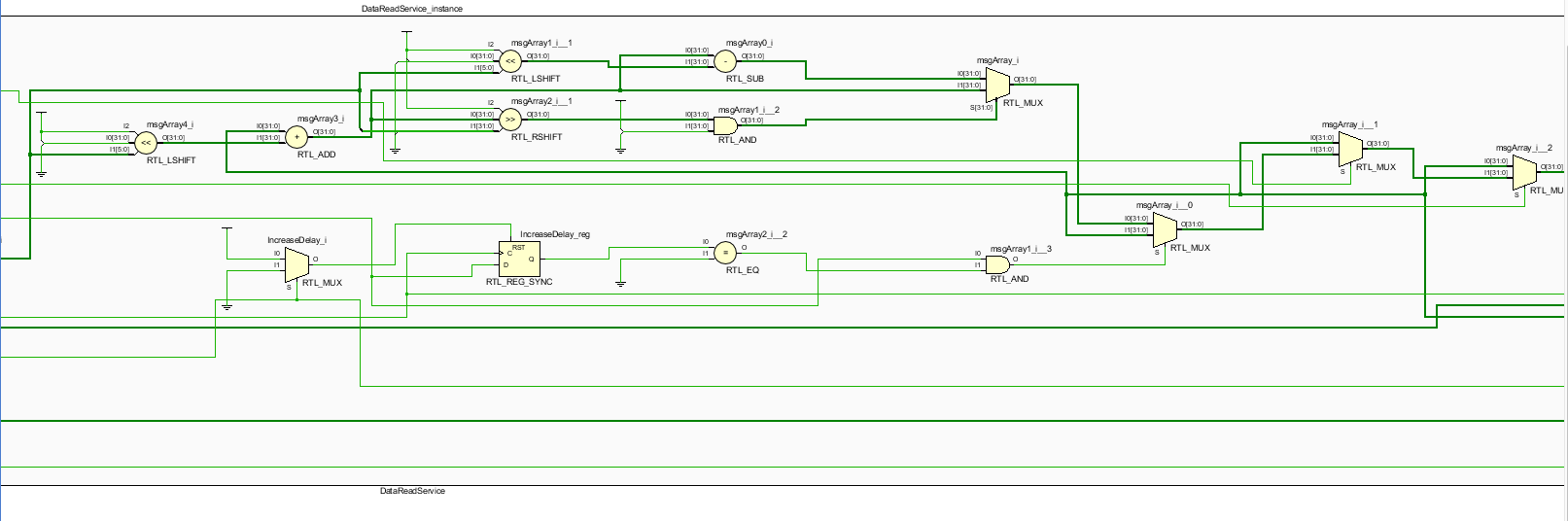
（3）系统级电路结构设计图

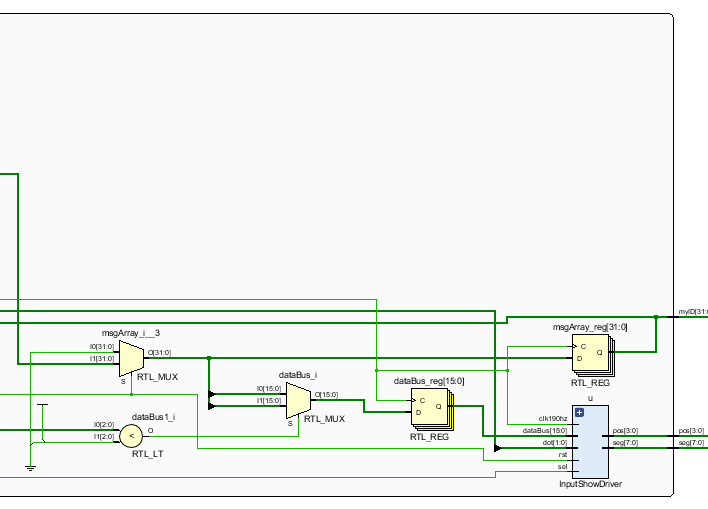
****

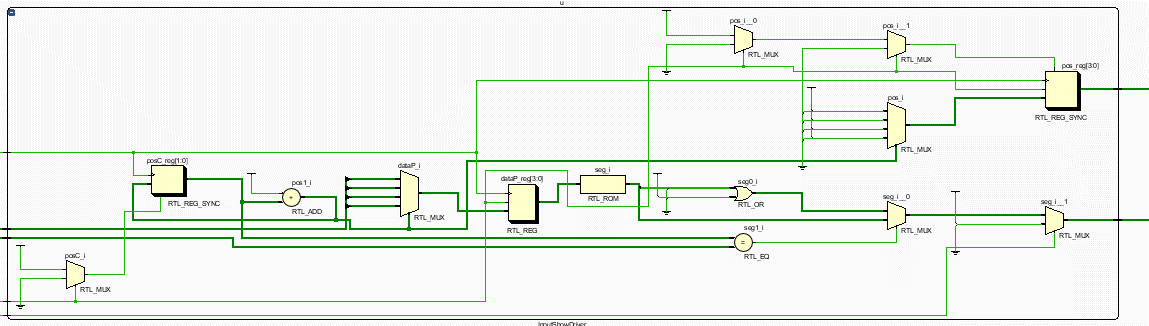
**5、实验3.2实现**

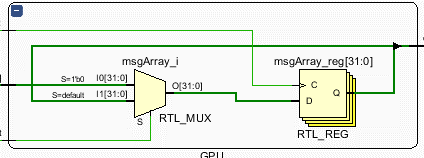


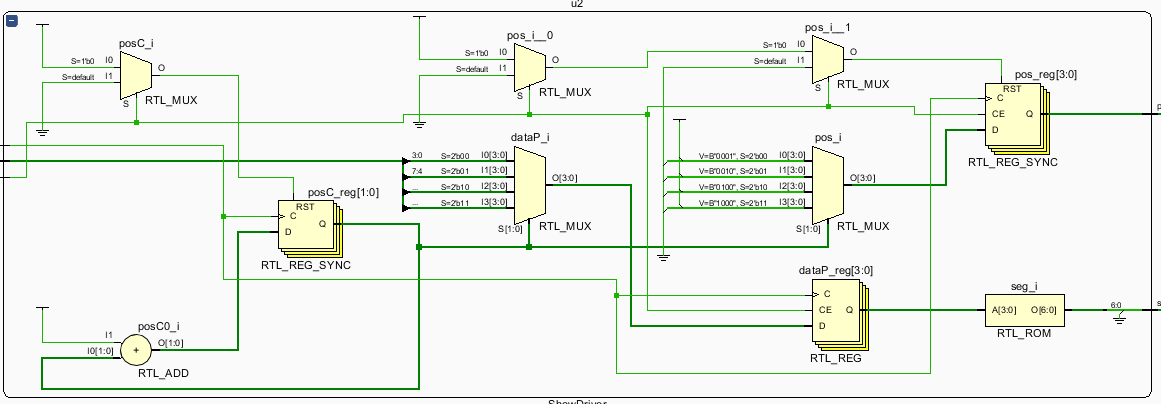












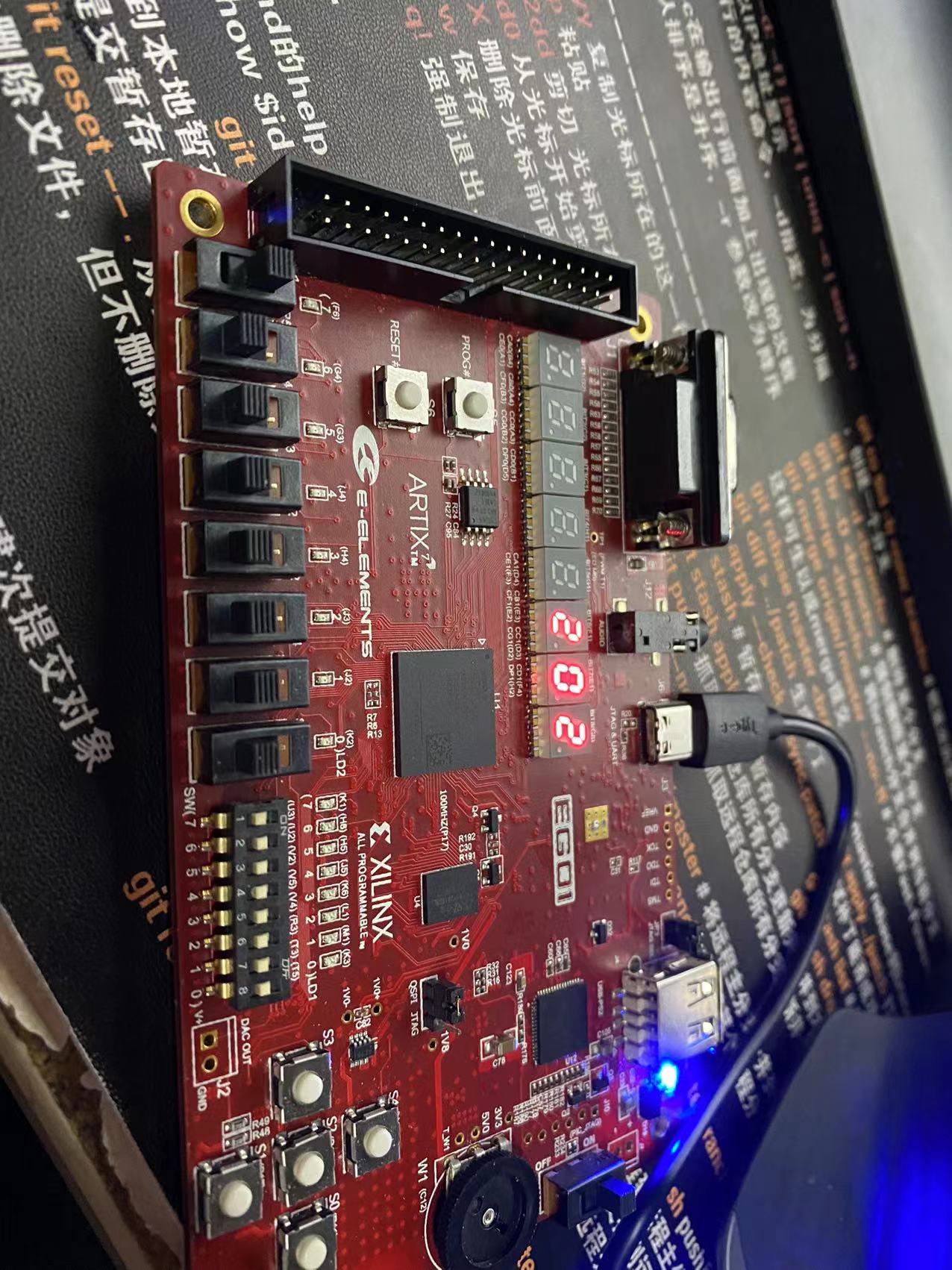
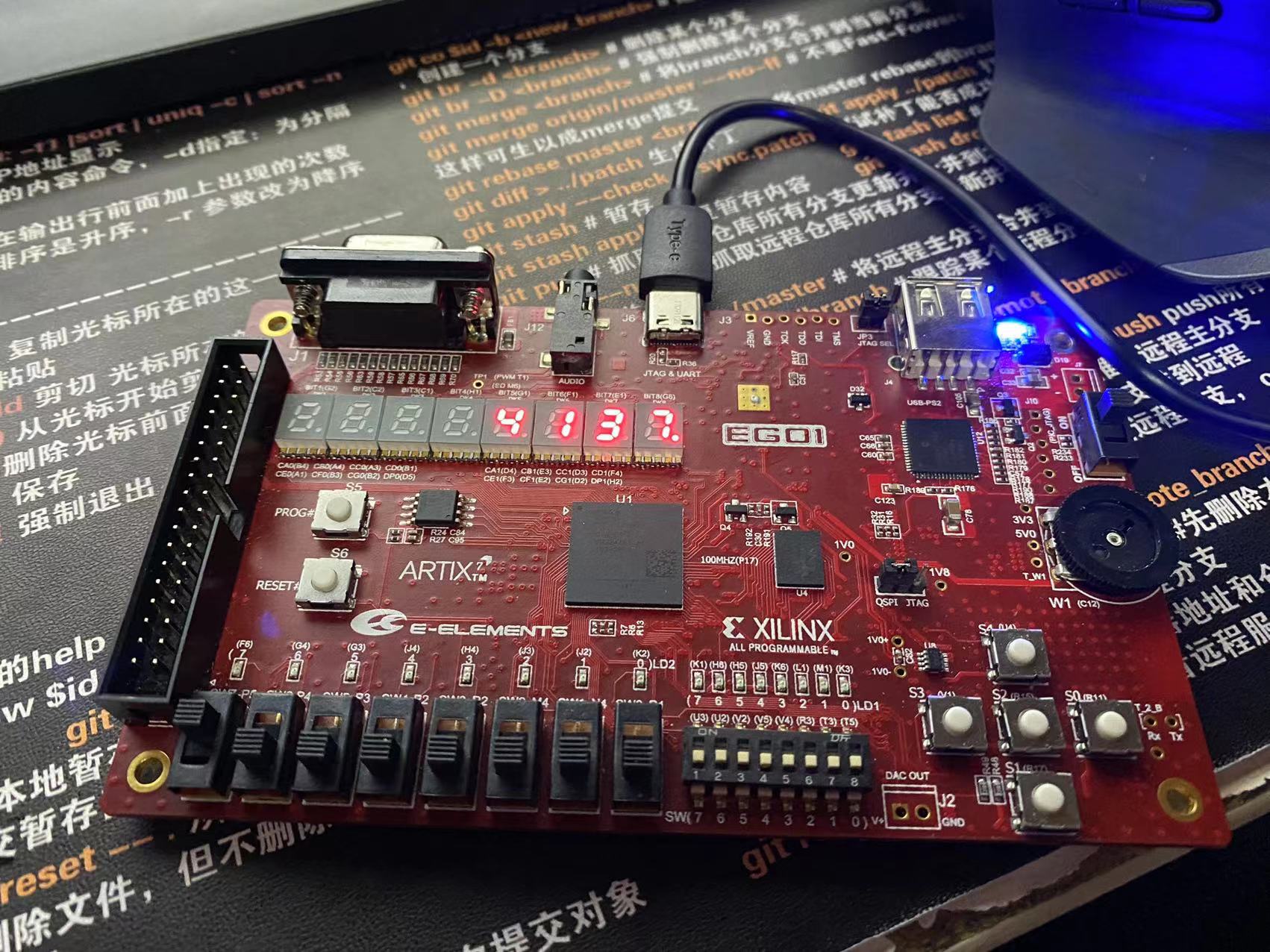
**6、实验3.2仿真验证**

板级测试验证

（a）功能1测试

操作：左右键选择中键更新数字

现象：



现象说明：显示正常

（b）功能2测试

操作：

现象：





现象说明：学号正常滚动显示

**8、本次实验心得体会**

学习了时序逻辑电路的实现，学习了如何对激励进行控制，以及对数码管的信息进行处理分析的综合方法，更加深入了解板级的连接状态，系统运行的状态。

**9、关于本次实验课程的改进建议**

实验时间太紧张，建议课程课时延长