

实验 9. 密码锁

实验目的：掌握用 FSM 设计时序逻辑电路。

实验内容：

设计一个 4 位密码锁电路：利用拨码开关设置初始密码的，通过按钮输入密码；如果用户输入正确密码，绿灯亮；否则，红灯亮。

在 NEXYS4 开发板上实现验证。

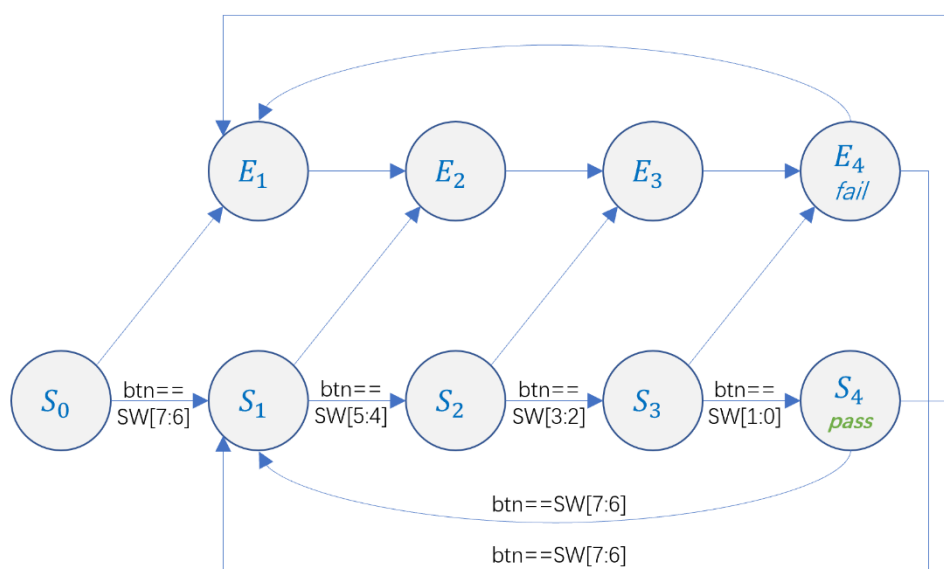
- 按钮 BTNC 用于 clr;
- 按钮 BTNU、BTNL、BTNR、BTND 分别代表十进制的 0、1、2、3。
- SW[7:6]、SW[5:4]、SW[3:2]、SW[1:0] 分别对应密码的第 1、2、3、4 位（从左到右）数值。要求 LED 反映对应的 SW 高低。
- 密码输入正确后，彩灯绿灯亮；否则，红灯亮。

例如，如果密码为：**2021**，SW 的设置如下：

SW[7]	SW[6]	SW[5]	SW[4]	SW[3]	SW[2]	SW[1]	SW[0]
1	0	0	0	1	0	0	1
LED[7]	LED[6]	LED[5]	LED[4]	LED[3]	LED[2]	LED[1]	LED[0]

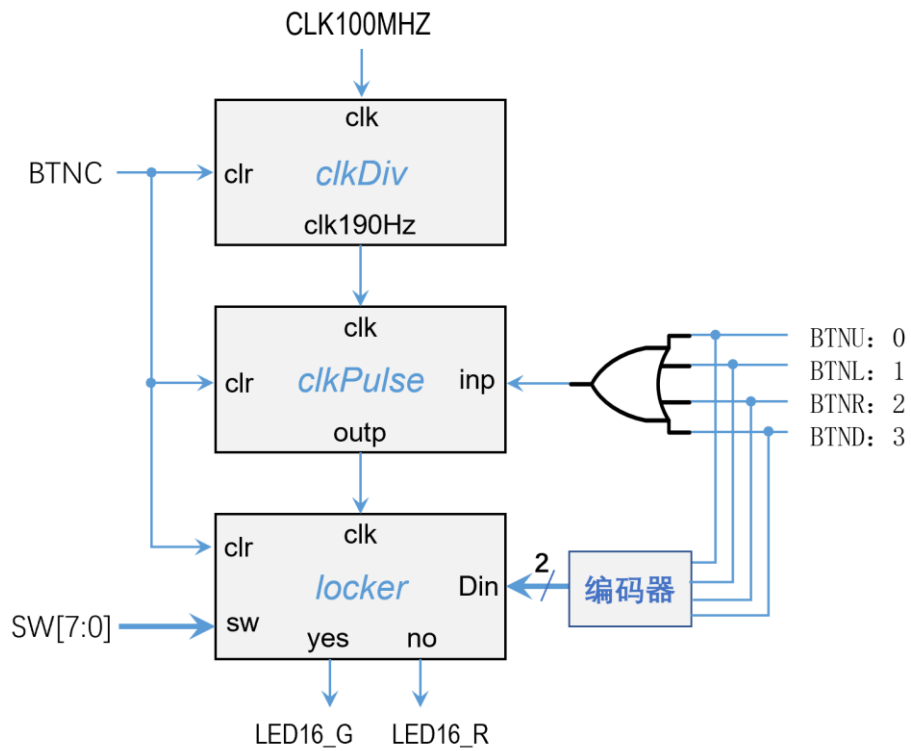
当用户输入 BTNR 右、BTNU 上、BTNR 右、BTNL 左 4 个按钮后，绿亮。

状态转换图



【注】即使密码输入错误，也必须完成完整的 4 位密码输入，才能进入 fail 状态 E4。

设计流程图



原理图

