

第五次作业

第一题：移位寄存器74161的功能表如下，使用Verilog描述该模块。

R'_d	S_1	S_0	CLK	工作状态
0	×	×	×	异步清零
1	0	0	×	保持
1	0	1	↑	右移
1	1	0	↑	左移
1	1	1	×	并行输入

第二题：格雷码（Gray code）有一个很有用的特点，因为在连续的数字中只有一个信号位的位置不同。下表列出了3位格雷码表示的0~7的数字。设计一个没有输入，有3个输出的3位模8格雷码计数器有限状态机（模N计数器指从0~N-1计数，并不断重复。例如，手表的分钟和秒式模60的计数器，从0~59计数）。当重启时，输出为000。在每一个时钟沿，输出进入下一个格雷码。当达到100时，它将从000开始重复。

3位格雷码			
数值	格雷码	数值	格雷码
0	0 0 0	4	1 1 0
1	0 0 1	5	1 1 1
2	0 1 1	6	1 0 1
3	0 1 0	7	1 0 0

第三题：使用Verilog描述上述格雷码计数器模块

第四题：你将参与为部门休息室设计一个苏打汽水自动售货机。苏打水项目由IEEE的学生分会部分协助的，因此它们的仅为25美分。机器接收5美分、10美分和25美分硬币。当投入足够的硬币时，苏打汽水自动售货机就会分配汽水和找零钱。为这个苏打水自动售货机设计一个有限状态机控制器。有限状态机的输入是Nickel（5美分）、Dime（10美分）和Quarter（25美分），表示硬币已投入机器。假设在一个周期投一个硬币。输出是Dispense、ReturnDime、ReturnTwoDime。当有限状态机达到25美分时，它将给出Dispense和相应的Return输出，需要给出合适的找零。接着它开始准备开始接收硬币以售卖下一瓶苏打汽水。

第五题：使用Verilog描述上述汽水自动售货机模块