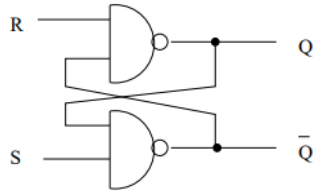
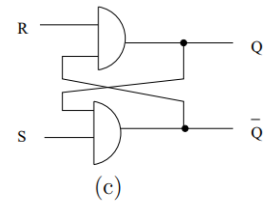
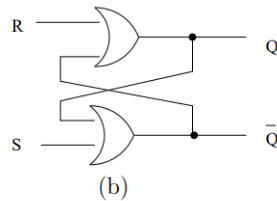
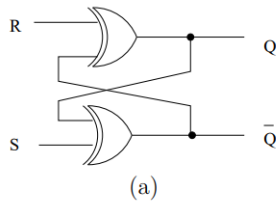


题目 1. 下图是一个由 NAND 门（而不是 NOR 门）组成的 SR 锁存器。请写出该电路的状态表，验证该电路确实可以作为一个 SR 锁存器使用。



题目 2. 使用 D 触发器、2-1 多路复用器和反相器构建 JK 触发器。

题目 3. 考虑下面的三个电路，分别由 XOR、OR、AND 门组成。对于每一个电路，说明该电路是否具有与 SR 锁存器（由 NOR 门组成）相同的行为，即你是否可以用它来保持、设置和重置 Q。



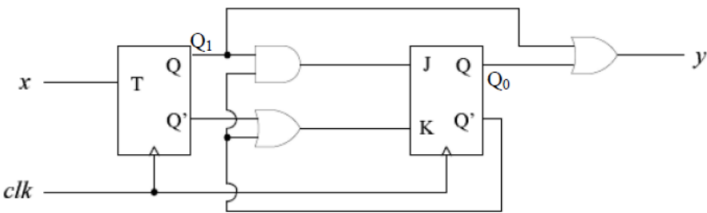
题目 4. 尝试只使用 AND 门、OR 门和 NOT（反相器）画出一个 D 触发器的电路图。

题目 5. 设计一个带有两个 D 触发器 A、B 以及一个输入 x 的时序电路。当 $x=0$ 时，电路状态保持不变。当 $x=1$ 时，电路经历从 $00 \rightarrow 01 \rightarrow 11 \rightarrow 10 \rightarrow 00$ 的状态转换，重复这个过程。画出电路图并写出激励方程。

题目 6. 用一个带使能端的 T 触发器和若干 AND、OR、NOT 门实现一个 JK 触发器，写出激励方程，并画出电路图。JK 触发器的状态转移表如下所示：

J	K	$Q_{current}$	Q_{next}
0	0	0	0
0	0	1	1
0	1	0	0
0	1	1	0
1	0	0	1
1	0	1	1
1	1	0	1
1	1	1	0

题目 7. 一个由 T 触发器和 JK 触发器组成的时序电路如下图所示 (图中输入 T 相当于课本上 T 触发器的使能端), 请写出该时序电路的状态转移表

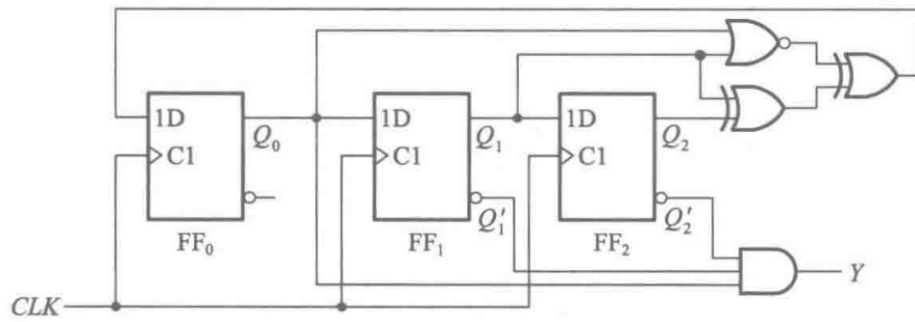


题目 8. 一个时序电路的状态转移表如下所示, 其中 x 为输入, y 为输出:

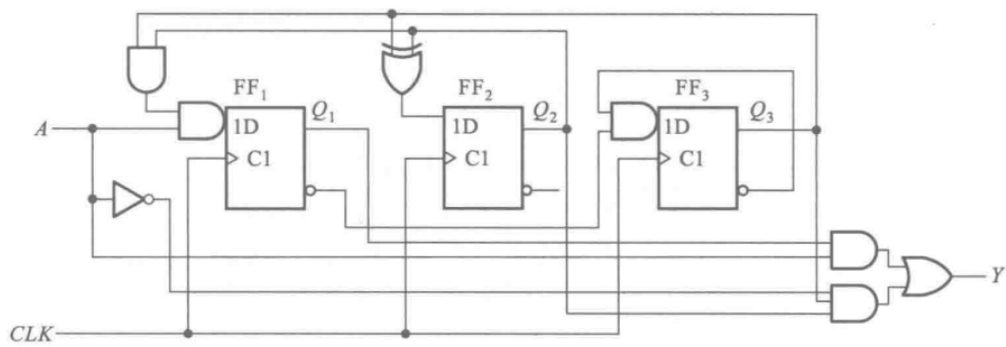
x	$Q_1(t)$	$Q_0(t)$	$Q_1(t+1)$	$Q_0(t+1)$	y
0	0	0	0	0	1
0	0	1	1	0	1
0	1	0	0	1	0
0	1	1	1	1	1
1	0	0	1	0	1
1	0	1	0	1	1
1	1	0	1	0	0
1	1	1	0	1	1

请写出该时序电路的状态转移方程和输出方程

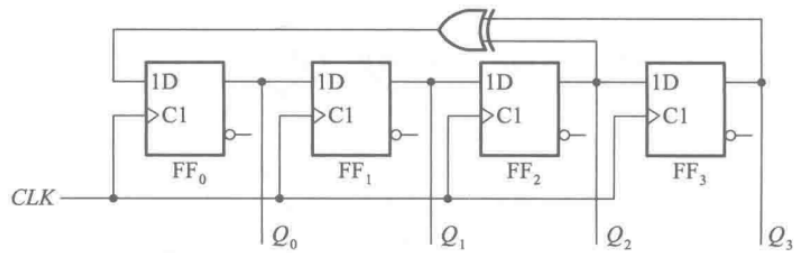
题目 9. 试分析下图所示时序电路的逻辑功能, 写出电路的激励方程, 状态转移方程和输出方程, 画出电路的状态转换图, 检查电路能否自启动.



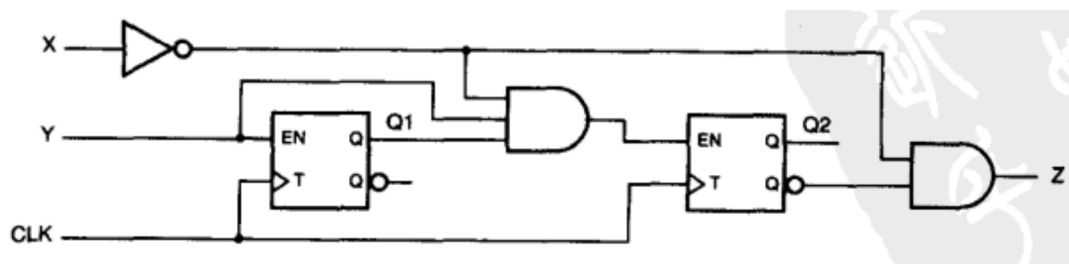
题目 10. 试分析下图的时序电路，写出激励方程和状态转移表，说明该电路能实现什么功能



题目 11. 下图展示了一个移位寄存器型计数器。画出电路的状态转换图，说明这是几进制计数器，能否自启动



题目 12. 分析下图中的时钟同步状态机。写出激励方程，激励/转移表，以及状态/输出表 (状态 $Q_1Q_2=00-11$ 使用状态名 A-D)。



题目 13. 请使用 D 触发器和其他门电路设计一个检测电路，当输入出现连续四个及四个以上的 1 时，输出为 1，其余情况下输出为 0。请画出状态转换图，列出状态转换方程和输出方程，并画出电路图。