

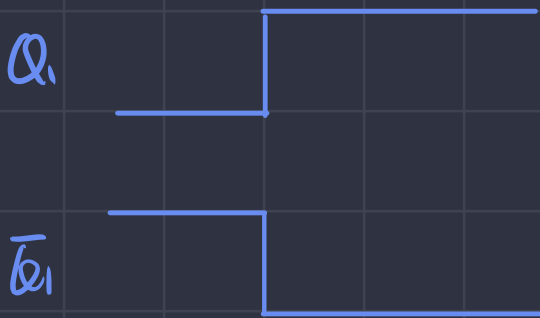
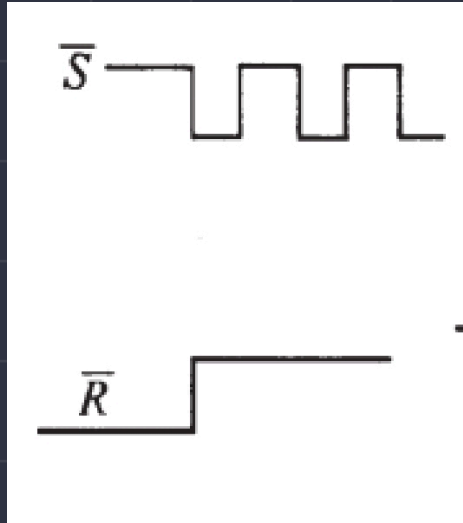
2. 按钮开关在转换时由于簧片颤动, 使信号也出现抖动, 因此采用图 P3.2 所示的 RS 触发器组成防抖动电路。说明其工作原理, 并画出对应输入波形的输出波形。

3. 已知 JK 信号如图 P3.3 所示, 请画出负边沿 JK 触发器的输出波形。设触发器的初态为 0。

图 P3.2

图 P3.3

2. 这个一个低电平有效的 RS 触发器。在 S R 分别加上  $V_{CC}$  高电平, 可以保证簧片颤动时, 不会出现两边都低电平的情况, 从而保证了数值稳定



4. 写出图 P3.4 所示触发器次态方程, 指出 CLK 脉冲到来时, 触发器置“1”的条件。

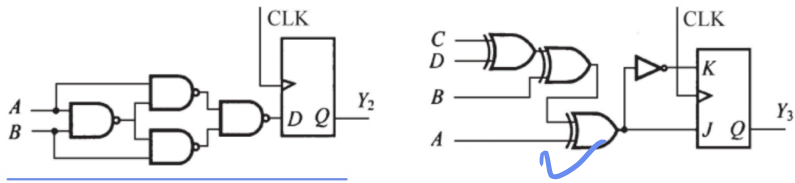


图 P3.4

$$Q^{n+1} = A \oplus B \oplus C \oplus D$$

即 ABC 为 001 0010 0100 0111  
1000 1011 1101 1110 时输出 1

7. 分析图 P3.6 所示的同步计数电路, 作出状态转移表和状态图。它是几进制计数器? 能否自启动? 画出在时钟作用下各触发器输出波形。

8. 分析图 P3.7 所示电路逻辑图, 试作出状态转移表和状态图, 确定其输出序列。

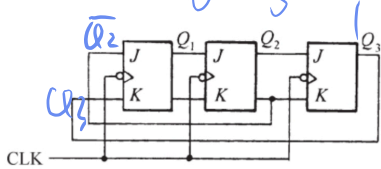


图 P3.6

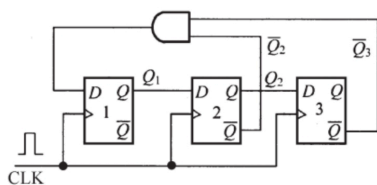


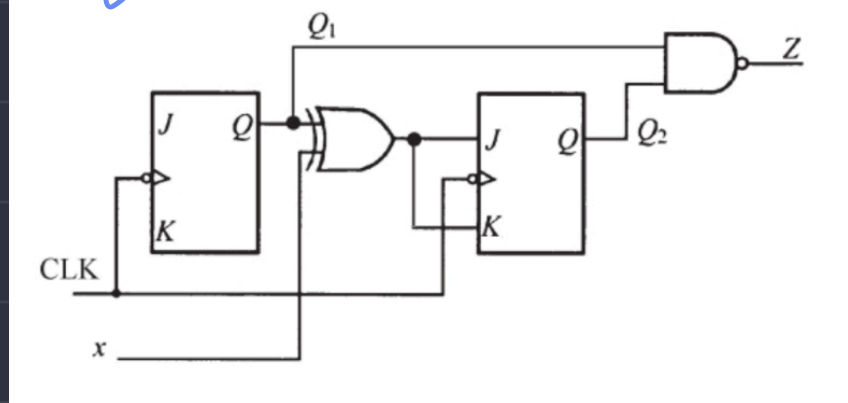
图 P3.7

$$Q_3^{n+1} = Q_2 \quad Q_2^{n+1} = Q_1 \quad Q_1^{n+1} = \overline{Q_3} Q_1 + \overline{Q_2} \overline{Q_3} + \overline{Q_2} \overline{Q_1}$$

| $\overline{Q_2}$ | $Q_3$ | $Q_1$ | $Q^{n+1}$      |
|------------------|-------|-------|----------------|
| J                | K     | Q     | $Q^{n+1}$      |
| 0                | 0     | 0     | 0              |
| 0                | 1     | 0     | 0              |
| 1                | 0     | 1     | 1              |
| 1                | 1     | 1     | $\overline{Q}$ |



13. 分析图 P3.10 所示的同步时序逻辑电路，作出状态转移表和状态图，说明它是米里型电路还是摩尔型电路。当  $x=1$  和  $x=0$  时，电路分别完成什么功能？



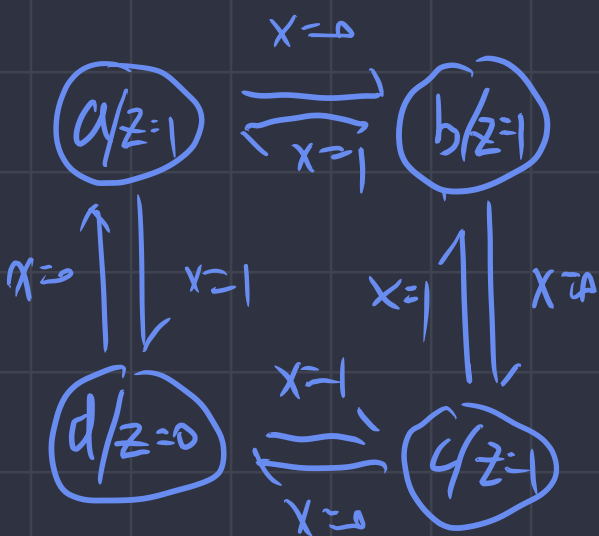
①  $z = Q_1 Q_2$   
 $J_2 = K_2 = Q_1 \oplus x$   
 $Q_1^{n+1} = \overline{Q_1}$   
 $Q_2^{n+1} = Q_1 \oplus x \overline{Q_2} + Q_1 \oplus x Q_2$

②

| PS<br>$Q_2 Q_1$ | NS     |        | Z |
|-----------------|--------|--------|---|
|                 | $x=0$  | $x=1$  |   |
| a = 0 0         | b: 0 1 | d: 1 1 | 1 |
| b = 0 1         | c: 1 0 | a: 0 0 | 1 |
| c = 1 0         | d: 1 1 | b: 0 1 | 1 |
| d = 1 1         | a: 0 0 | c: 1 0 | 0 |

③ 是摩尔型，Z与输入无关

④ 状态图



⑤  $x=0$  时，  
模4加法  
计数器



$x=1$  时，  
模4减法  
计数器



15. 作“101”序列信号检测器的状态表，凡收到输入序列 101 时，输出就为 1，并规定检测的 101 序列不重叠，如  $x=010101101$ ， $Z=000100001$ 。

①

状态表的真值表：

|       | X | PS | NS | Z |
|-------|---|----|----|---|
| $S_0$ | 0 | 00 | 00 | 0 |
| $S_1$ | 0 | 01 | 10 | 0 |
| $S_2$ | 0 | 10 | 00 | 0 |
| $S_3$ | 0 | 11 | 10 | 0 |
|       | 1 | 00 | 01 | 0 |
|       | 1 | 01 | 11 | 0 |
|       | 1 | 10 | 00 | 1 |
|       | 1 | 11 | 11 | 0 |

②

状态转移表

| PS    | NS      |         |
|-------|---------|---------|
|       | X=0     | X=1     |
| $S_0$ | $S_0/0$ | $S_1/0$ |
| $S_1$ | $S_2/0$ | $S_3/0$ |
| $S_2$ | $S_0/0$ | $S_0/1$ |
| $S_3$ | $S_2/0$ | $S_3/0$ |

③

令

$S_0: 00$

$S_1: 01$

$S_2: 10$

2y

| X | PS<br>$Q_1 Q_0$ | NS<br>$Q_1 Q_0$ | Z |
|---|-----------------|-----------------|---|
| 0 | 00              | 00              | 0 |
| 0 | 01              | 10              | 0 |
| 0 | 10              | 00              | 0 |
| 1 | 00              | 01              | 0 |
| 1 | 01              | 01              | 0 |
| 1 | 10              | 00              | 1 |

$$Z = Q_1 \bar{Q}_0 X$$

$$D_1 = Q_1^{n+1} = \bar{Q}_1 Q_0 \bar{X}$$

$$D_0 = Q_0^{n+1} = \bar{Q}_1 X$$

