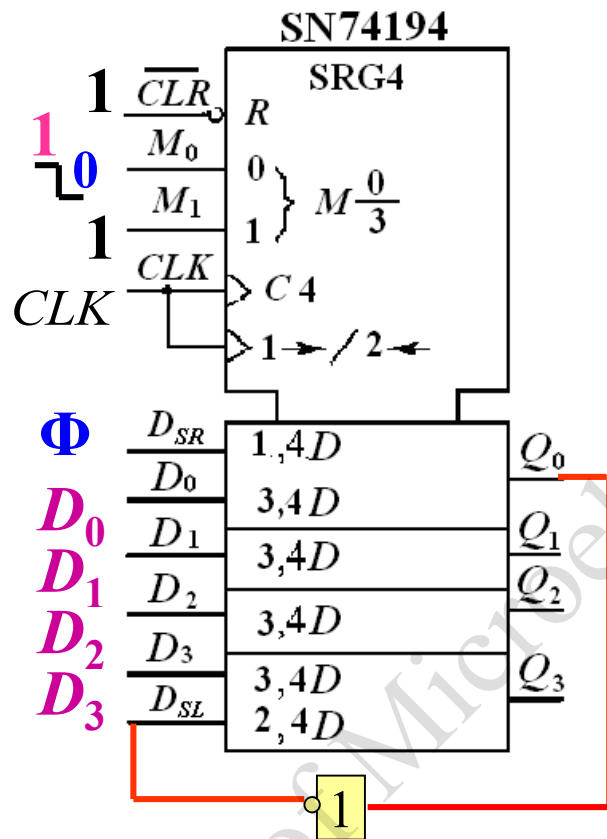


## (5) 左移扭环寄存器



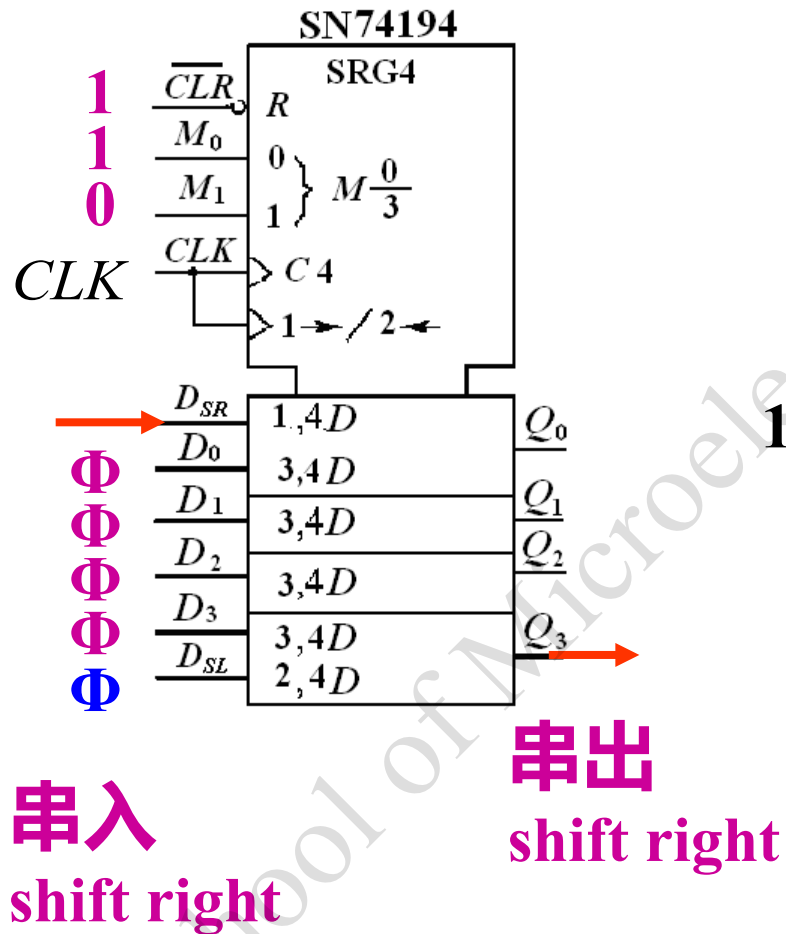
$$M_1 = 1,$$

$$M_0 = \begin{cases} 1, \text{ 并入} \\ Q_0 Q_1 Q_2 Q_3 = D_0 D_1 D_2 D_3 \\ 0, \text{ 扭环} \end{cases}$$

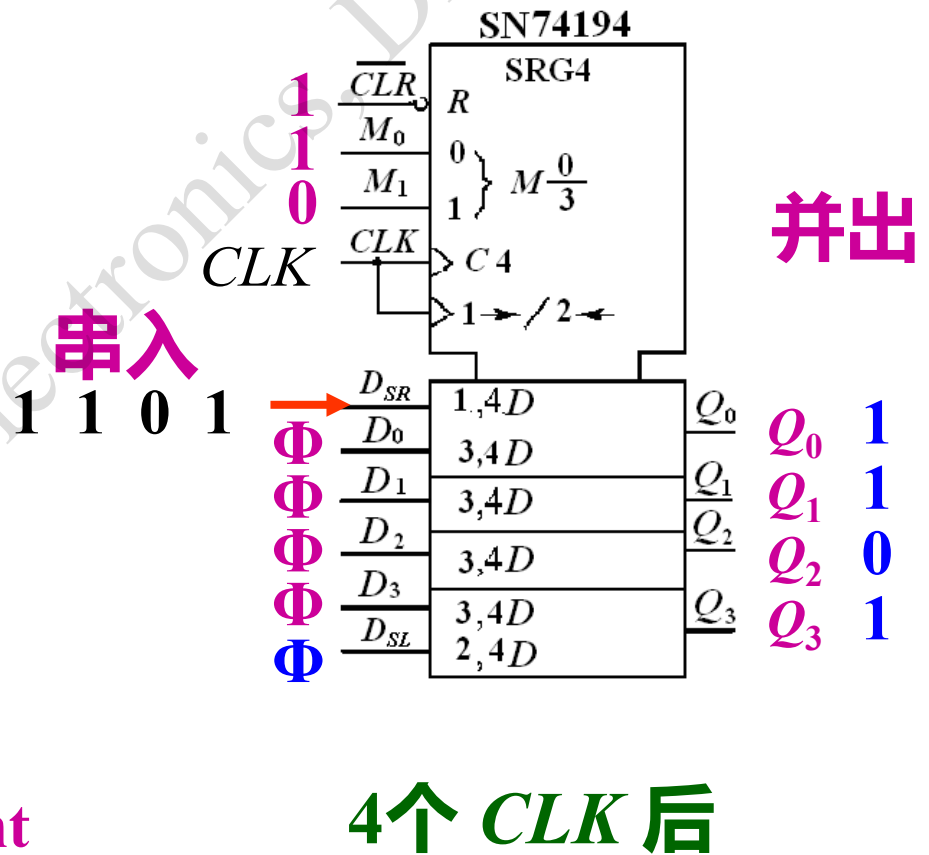
$\overline{Q_0}$  connect to  $D_{SL}$

$D_0 D_1 D_2 D_3$  接  $\Phi$ , 都可以构成扭环

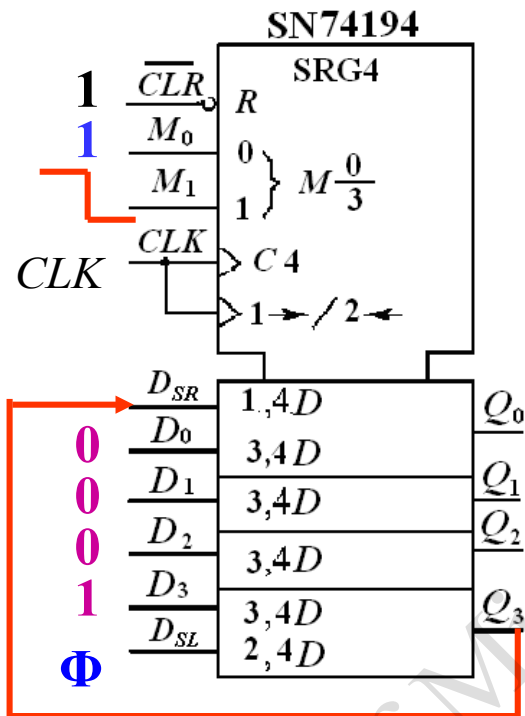
## (6) 右移串入/串出 寄存器



## (7) 右移串入/并出 寄存器



## (8) 右移环形寄存器



$$Q_3 \rightarrow D_{SR}$$

$$M_0 = 1$$

$$M_1 =$$

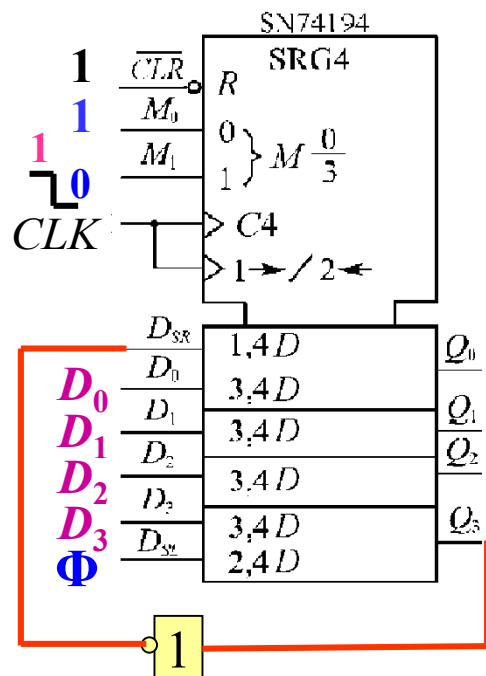
1, CLK 到

$$Q_0 Q_1 Q_2 Q_3 = D_0 D_1 D_2 D_3$$

0, CLK 到  
右移环形

模 4 计数器

## (9) 右移扭环寄存器

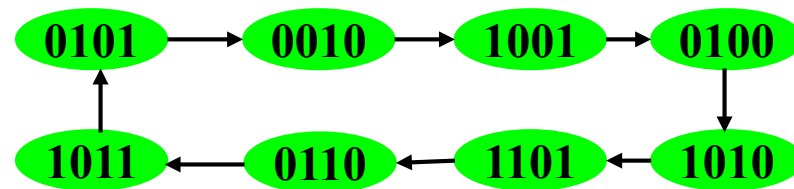
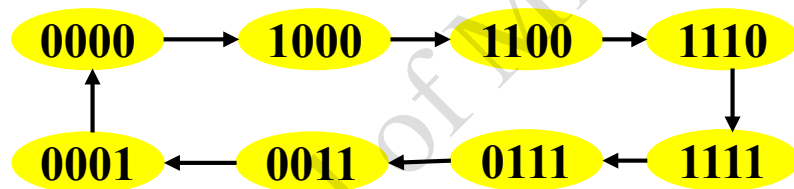


$\overline{Q}_3$  接  $D_{SR}$

$$\mathbf{M}_0 = \mathbf{1},$$
$$M_1 = \begin{cases} 1, \text{ 并入} \\ Q_0 Q_1 Q_2 Q_3 = D_0 D_1 D_2 D_3 \\ 0, \text{ 扭环} \end{cases}$$

**$D_0D_1D_2D_3$  接  $\Phi$ , 都可以构成扭环**

## 只有两种状态图 $Q_0Q_1Q_2Q_3$



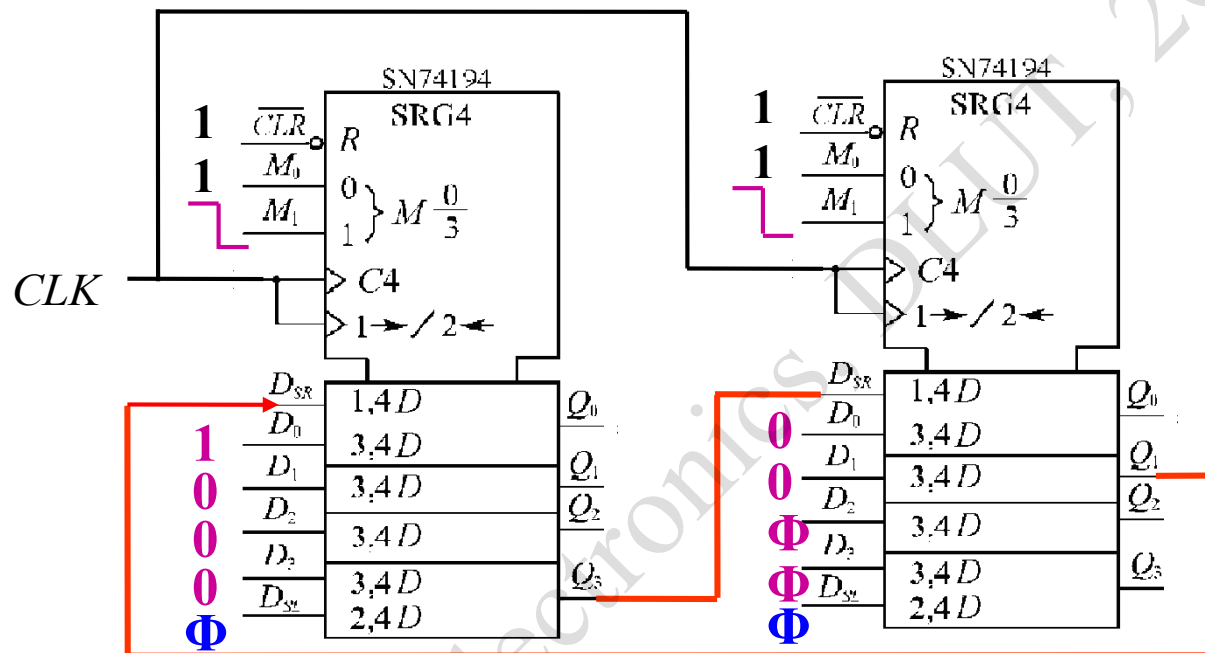
**注意：从并入的 $D_0D_1D_2D_3$ 开始循环**

## 模 8 计数器

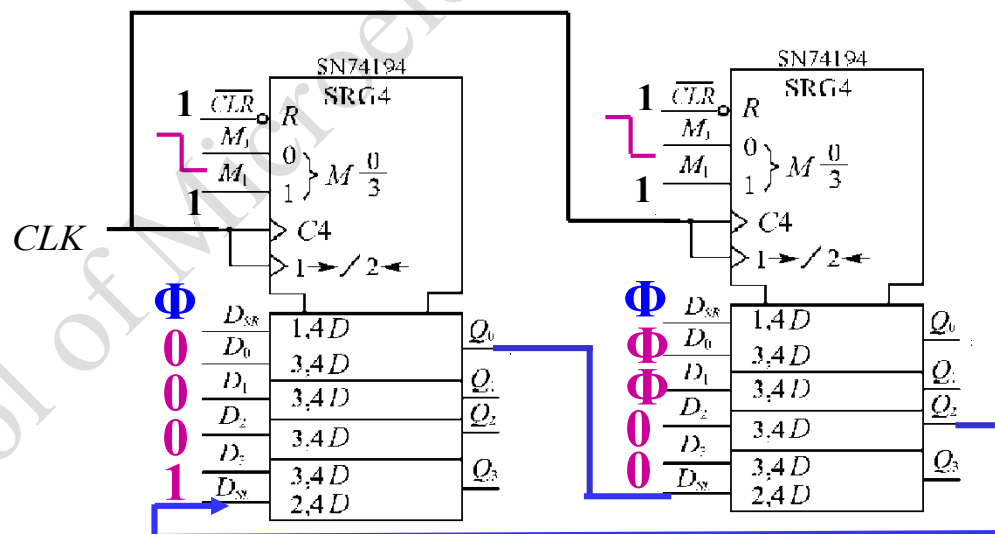
# 例1. 用74194 设计模 6 环形计数器

6 FFs

右移



左移

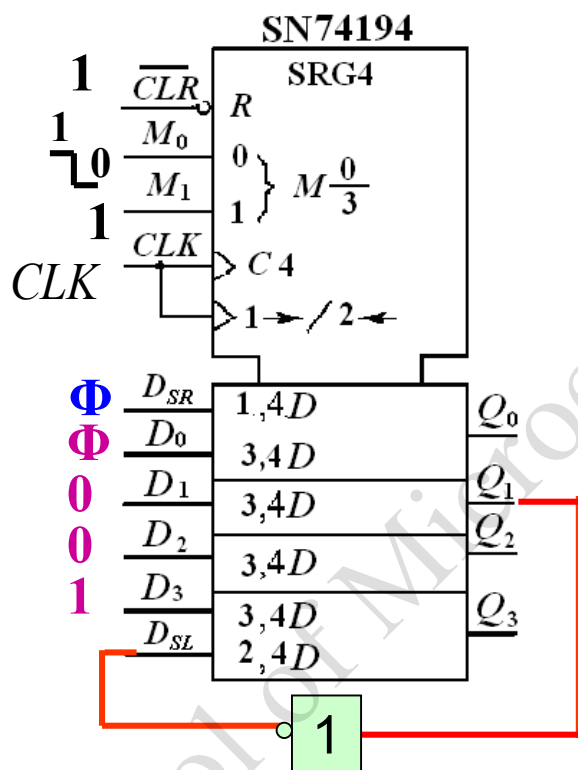


## 例2. 用74194设计模6 扭环计数器，画出状态图

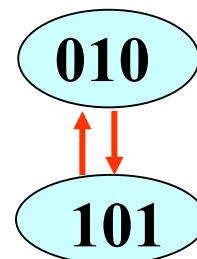
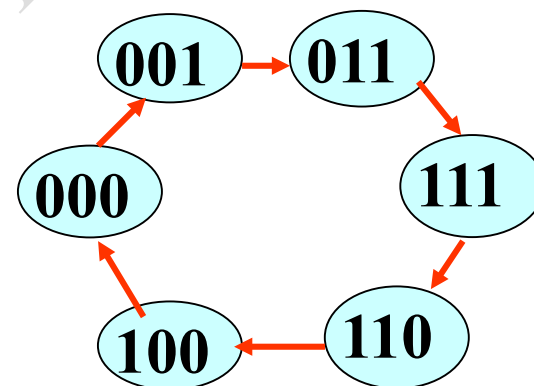
3 FFs

Shift left

$Q_1Q_2Q_3$

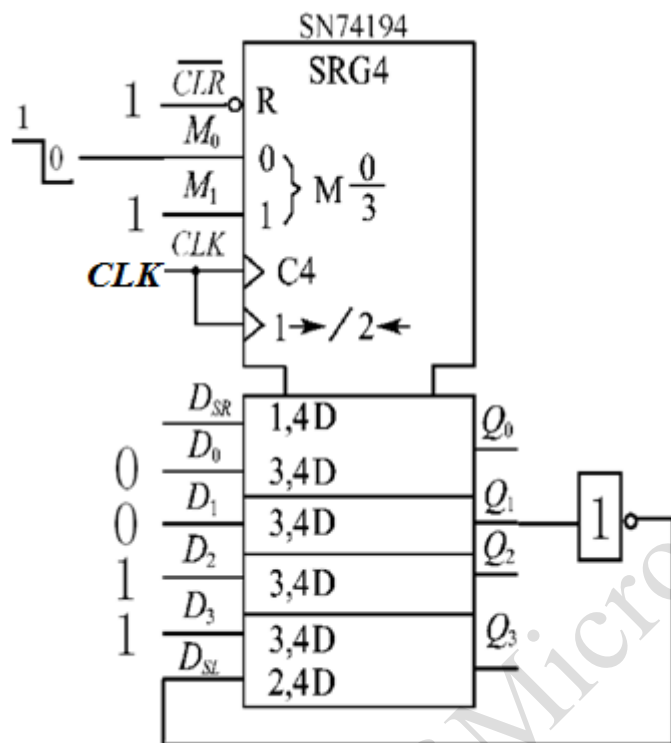


初始?



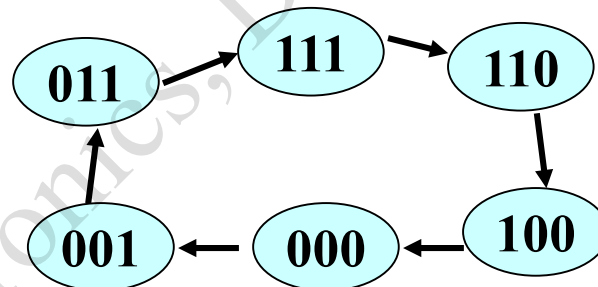
不能置 $\Phi$

### 例3：分析如图所示的芯片功能，画出状态图



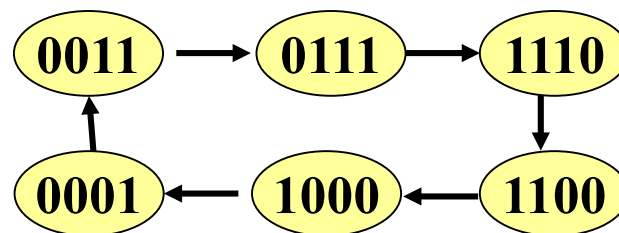
$Q_1 Q_2 Q_3$

左移扭环



$M - 6$

$Q_0 Q_1 Q_2 Q_3$



## §6.6 序列信号发生器

### Series Signal Generator

**序列信号：**一组特定的循环数字信号

**序列信号发生器：**产生一组序列信号的时序电路

**类型** { **Counter-type 计数型**  
**Shift-type 移位型**



## § 6.6.1 计数型序列信号发生器

### Counter-type Series Signal Generator

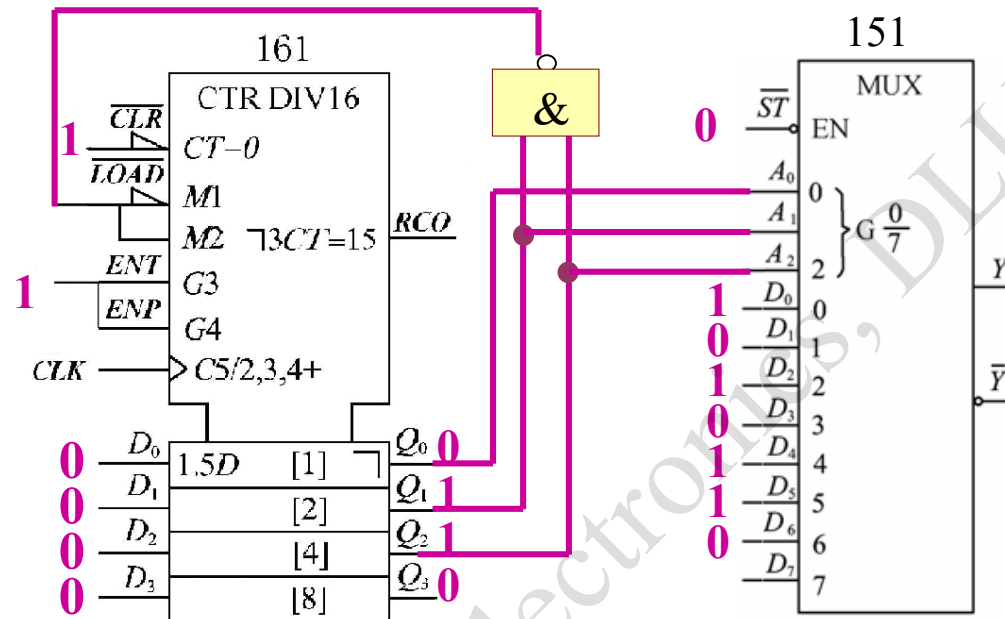
例：

设计一个产生7位序列信号 1010110 的序列信号发生器（时间顺序：从左到右）

结构：

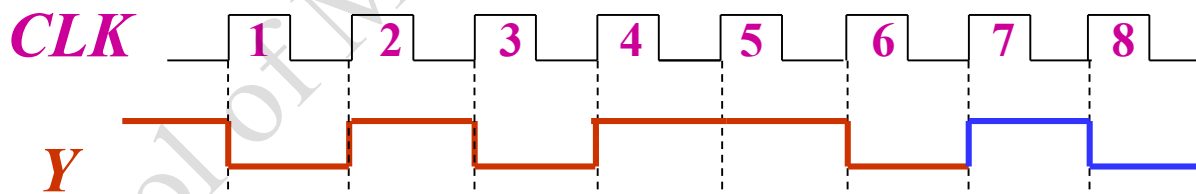


(M-7)



0110101 = Y

波形

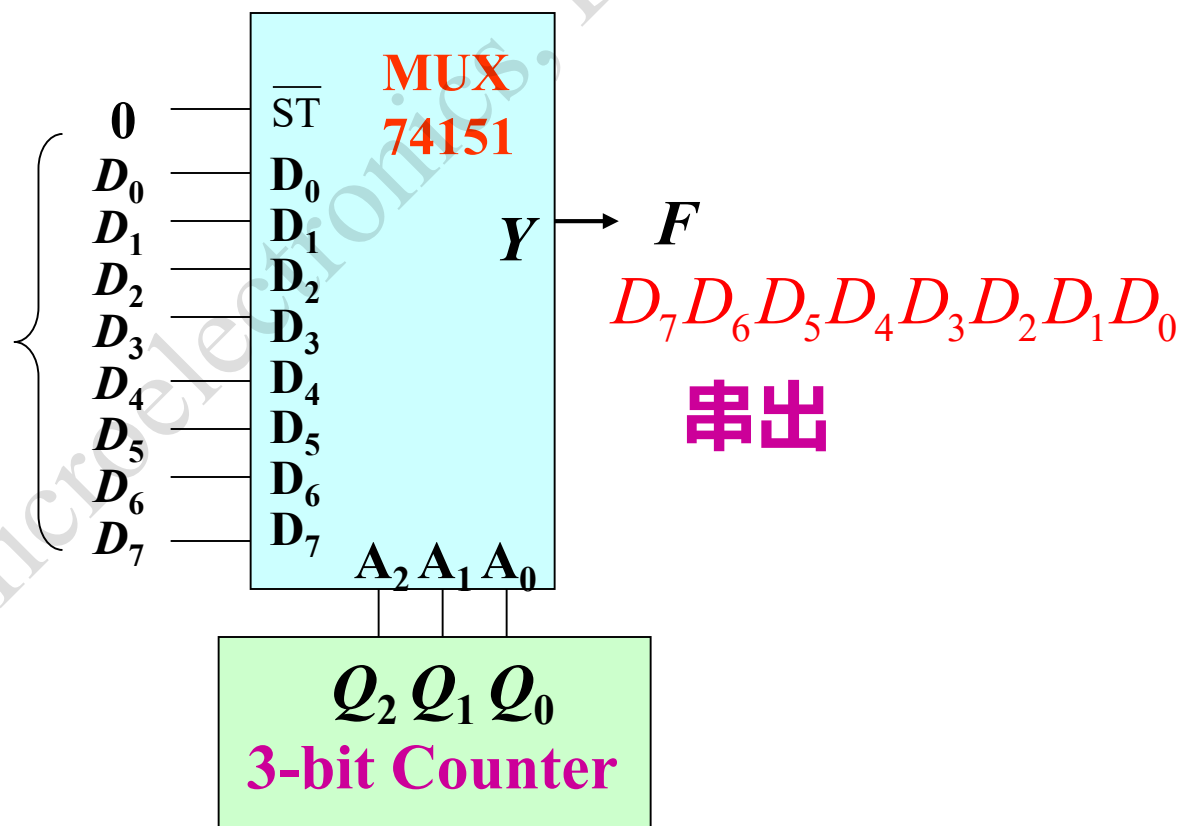
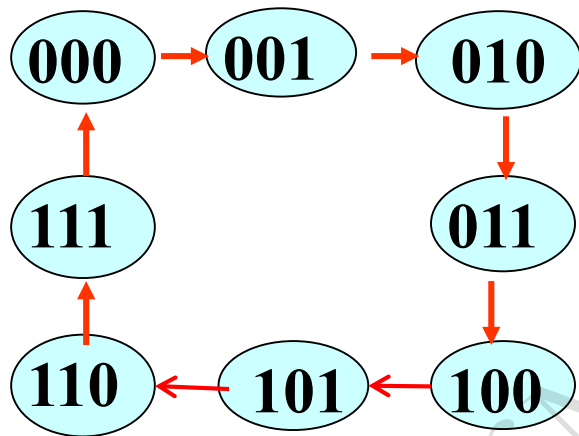


## 例2. 用序列信号发生器实现数据并/串转换

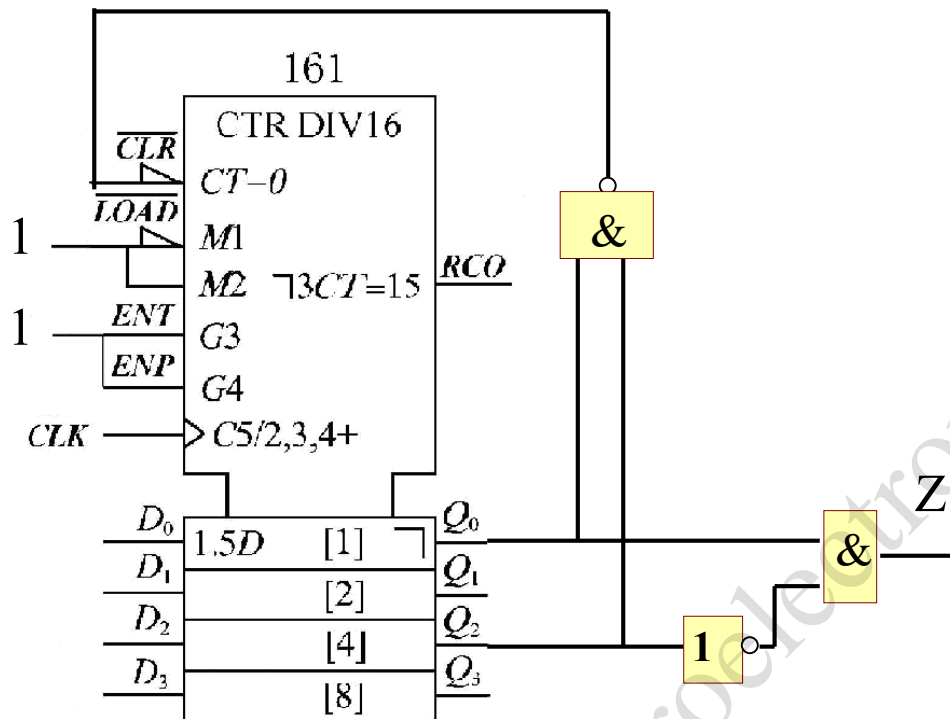
### Counter and MUX

并入

计数器



### 例3 . 分析下图电路



**74161 : M-5 计数器**  
**(000) ~ (100) (101) 毛刺**

$$Z = Q_0 \cdot \bar{Q}_2$$

**输出为原状态的输出**

**状态表**

$Q_2^n$	$Q_1^n$	$Q_0^n$	$Q_2^{n+1}$	$Q_1^{n+1}$	$Q_0^{n+1}$	<b>Z</b>
0	0	0	0	0	1	<b>0</b>
0	0	1	0	1	0	<b>1</b>
0	1	0	0	1	1	<b>0</b>
0	1	1	1	0	0	<b>1</b>
1	0	0	0	0	0	<b>0</b>

**计数器从000 到100 循环, 相应的输出为 01010.**

**电路功能: 产生 01010 序列信号的序列信号发生器**

# 作业:

6.2

6.3

6.8

6.12

6.15

6.19

更正: 6.15 图 (b) **161** 改为 **163**

6.19 图

