

# 重点回顾

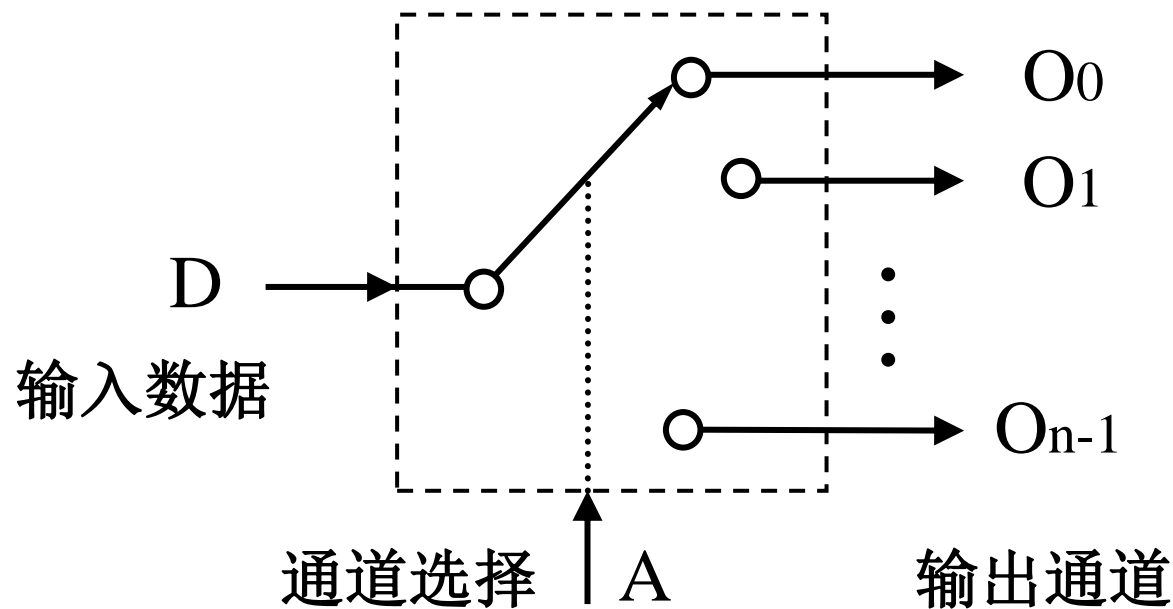
- **编码器**
  - 普通编码器（电路设计、好处、缺点）
  - 优先编码器（电路设计、好处、缺点）
  - 74x148：结构、扩展原理
- **译码器**
  - 电路设计
  - 74x139/74x138：结构、扩展、任意三变量逻辑函数实现方法
  - 七段显示译码器：原理、应用（视觉暂留）

# 内容提纲

- 数据分配器
- 数据选择器

# 数据分配器

- 将一路输入数据分配到多路输出端的电路
  - 在通道选择信号控制下，可以将输入数据传送到多个输出通道中的任何一个通道输出



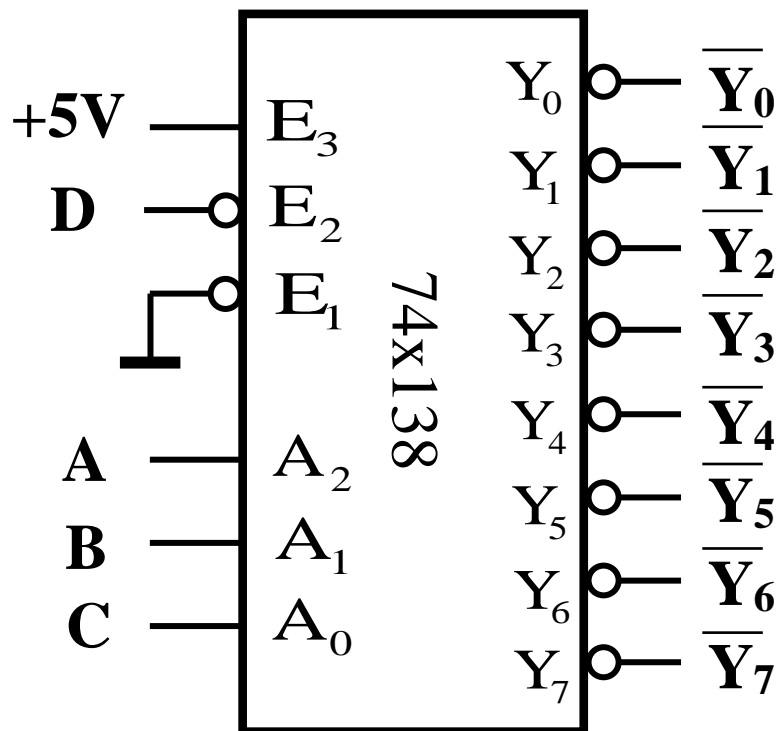
# 译码器实现数据分配器

$$\overline{Y_i} = \overline{E_3} \overline{E_2} \overline{E_1} m_i$$

$$\overline{Y_i} = \overline{D} m_i$$

当  $ABC = 000$  时

$$\overline{Y_i} = \begin{cases} D & , i = 0 \\ 1 & , i = 1 \sim 7 \end{cases}$$



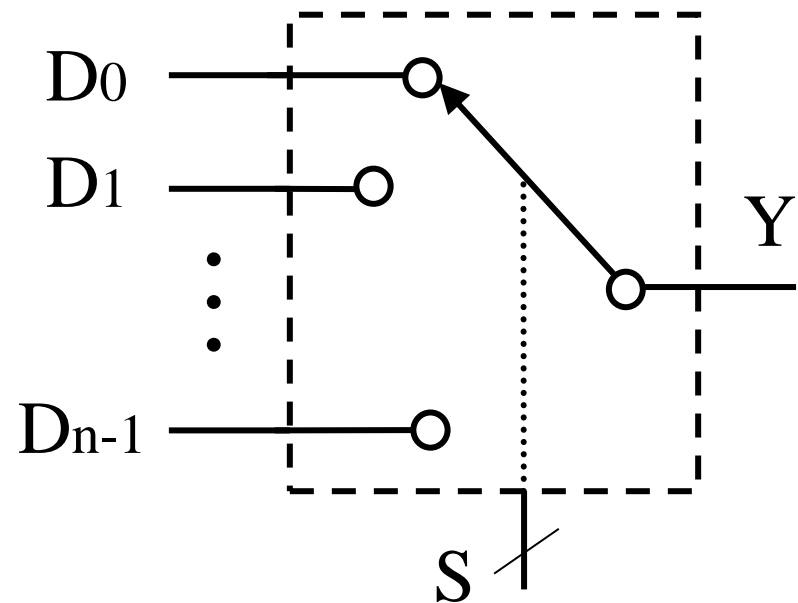
按照通道地址 $A_2A_1A_0$ 的取值，将输入数据 $D$ 从相应的输出通道  $\overline{Y_i}$  输出，其他输出通道保持高电平

# 译码器实现数据分配器

输 入						输 出							
$E_3$	$\overline{E}_2$	$\overline{E}_1$	$A_2$	$A_1$	$A_0$	$\overline{Y}_0$	$\overline{Y}_1$	$\overline{Y}_2$	$\overline{Y}_3$	$\overline{Y}_4$	$\overline{Y}_5$	$\overline{Y}_6$	$\overline{Y}_7$
0	x	0	x	x	x	1	1	1	1	1	1	1	1
1	D	0	0	0	0	D	1	1	1	1	1	1	1
1	D	0	0	0	1	1	D	1	1	1	1	1	1
1	D	0	0	1	0	1	1	D	1	1	1	1	1
1	D	0	0	1	1	1	1	1	D	1	1	1	1
1	D	0	1	0	0	1	1	1	1	D	1	1	1
1	D	0	1	0	1	1	1	1	1	1	D	1	1
1	D	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	D	1
1	D	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	D

# 数据选择器

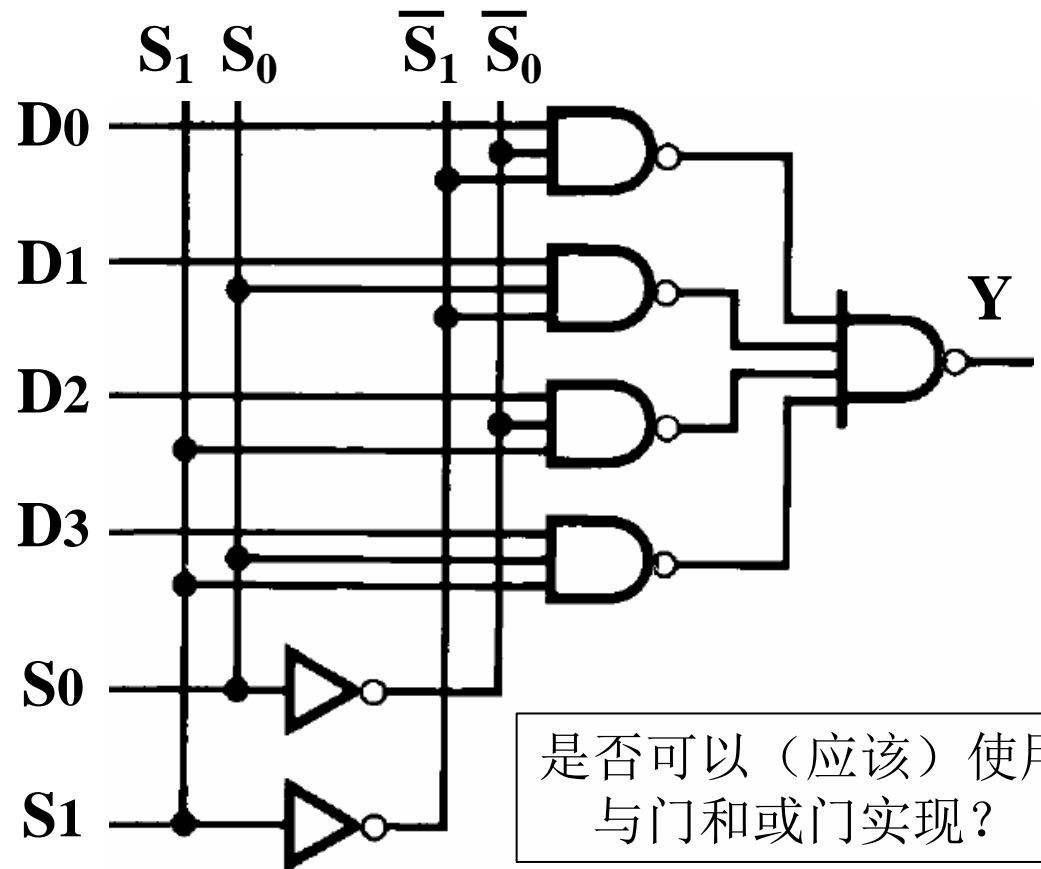
- 数据选择器(Multiplexer, 简称MUX): 根据通道选择信号, 从多个通道(路)输入数据中选择一个通道数据输出, 也称多路选择器
- 常见集成数据选择器
  - 2选1(74x157)
  - 4选1(74x153)
  - 8选1(74x151)
  - 16选1(74x150)等



# 设计4选1数据选择器

功能表

$S_1$	$S_0$	$Y$
0	0	$D_0$
0	1	$D_1$
1	0	$D_2$
1	1	$D_3$



是否可以（应该）使用  
与门和或门实现？

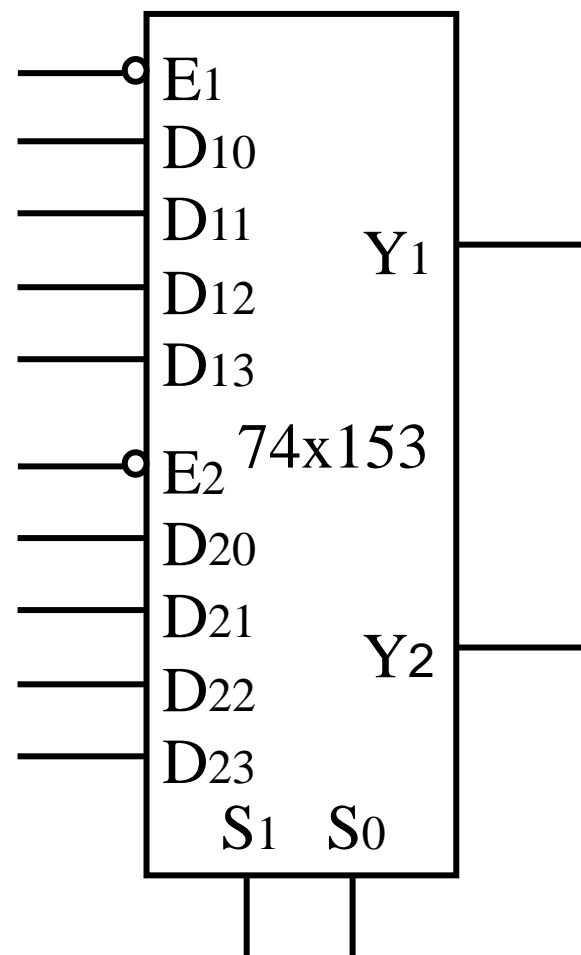
$$Y = \bar{S}_1 \bar{S}_0 D_0 + \bar{S}_1 S_0 D_1 + S_1 \bar{S}_0 D_2 + S_1 S_0 D_3 = \sum_{i=0}^3 m_i D_i$$

# 双4选1数据选择器74x153

- 公用通道选择控制
- 独立选通(使能)控制

功能表

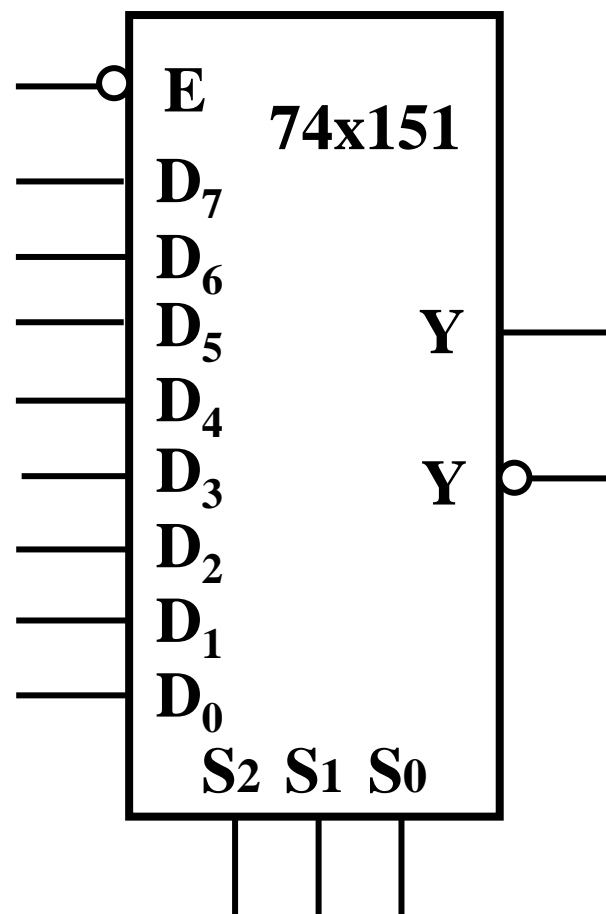
$\overline{E}$	$S_1$	$S_0$	$Y$
1	x	x	0
0	0	0	$D_0$
0	0	1	$D_1$
0	1	0	$D_2$
0	1	1	$D_3$





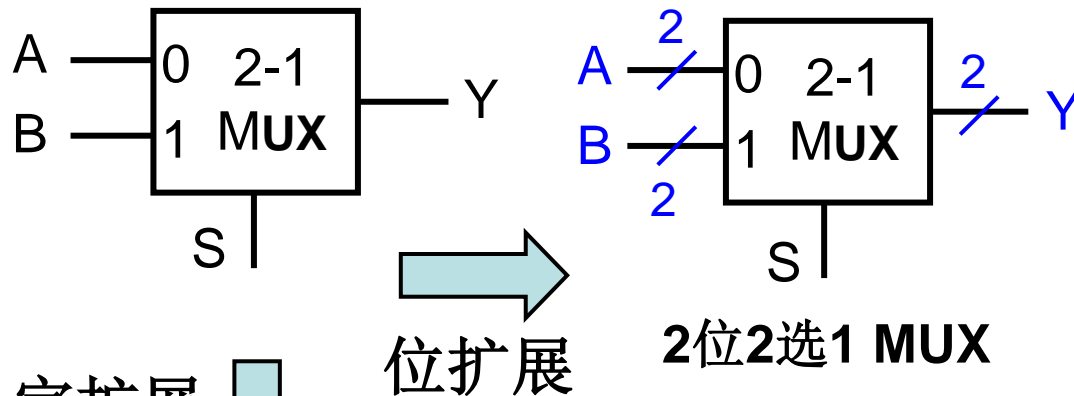
# 8选1数据选择器74x151

- 带使能和互补输出的8通道数据选择器
- $D_0 \sim D_7$ : 8路数据输入
- $Y$ 、 $\overline{Y}$ : 互补输出
- $S_2 \sim S_0$ : 通道选择输入,  $S_2$ 为最高位
- $\overline{E}$ : 使能输入, 低电平有效
  - $\overline{E}=0$ 时,  $Y=D_i$ ,  $\overline{Y}=\overline{D_i}$
  - $\overline{E}=1$ 时,  $Y=0$ ,  $\overline{Y}=1$

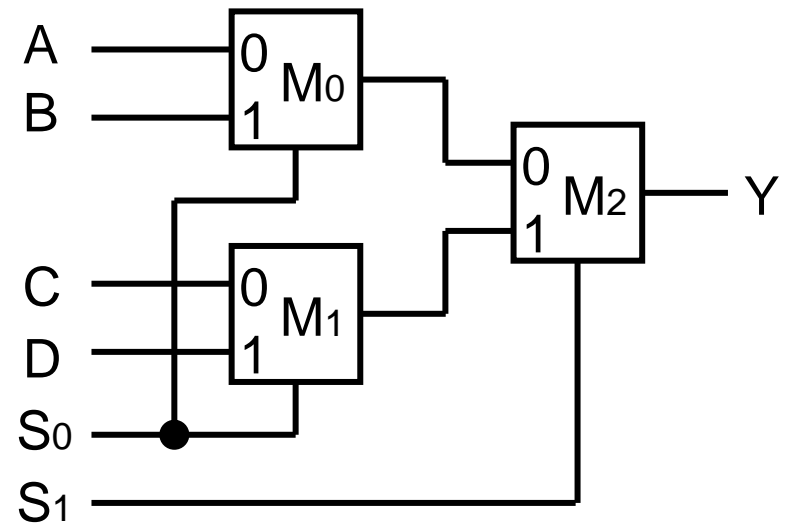
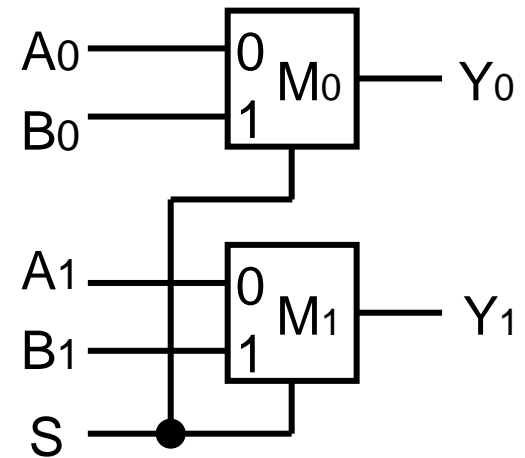
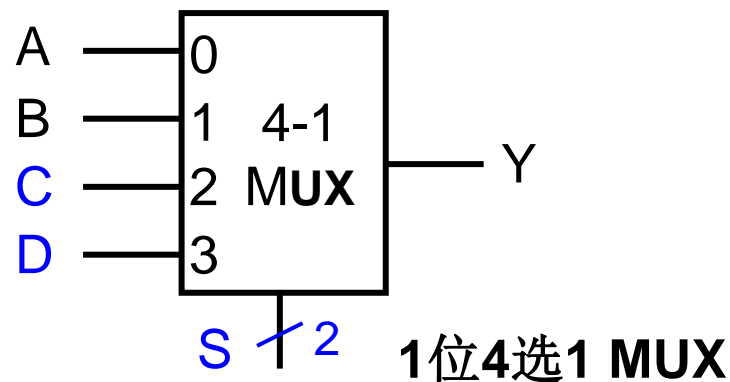


# 数据选择器的扩展

- 用1位2选1 MUX进行扩展设计

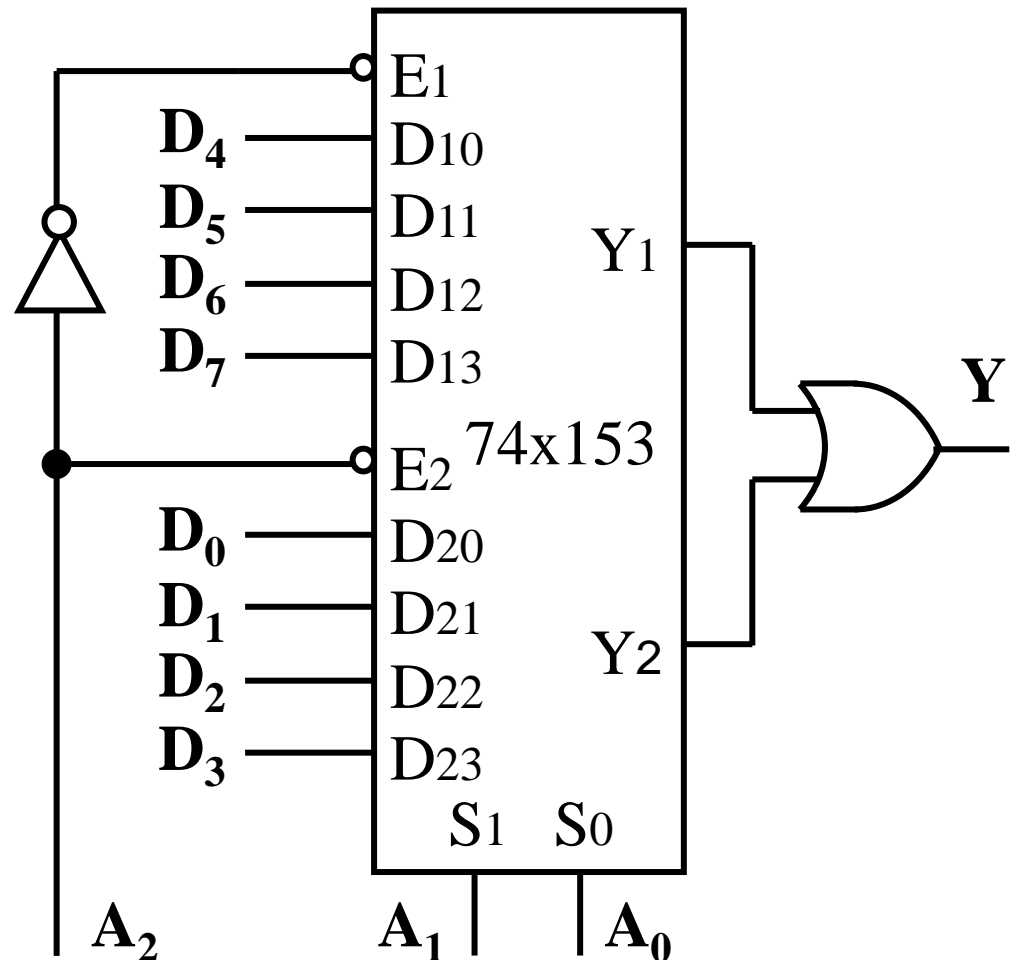
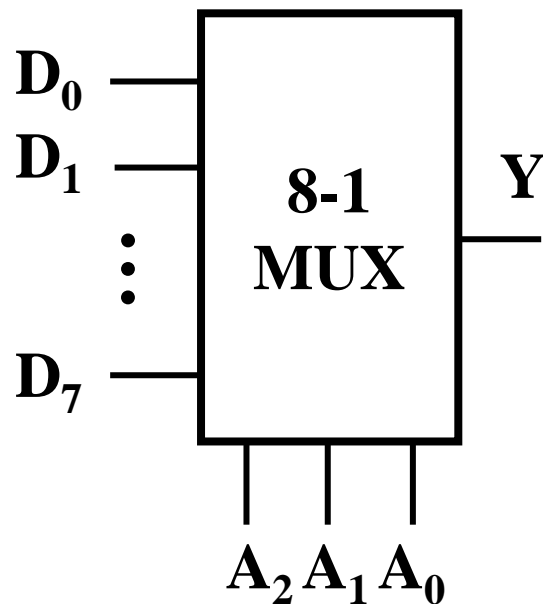


字扩展



# 数据选择器的扩展(续)

- 用1片74x153构成8选1数据选择器



# 数据选择器实现组合逻辑函数

- 用1片74x153和非门实现

$$Y_1 = \overline{A}B + A\overline{B}$$

$$= 1 \cdot (m_1 + m_2) + 0 \cdot (m_0 + m_3)$$

$$Y_2 = \overline{A}C + \overline{B}\overline{C}$$

$$= 1 \cdot m_0 + C \cdot m_1 + \overline{C} \cdot m_2 + 0 \cdot m_3$$

		AB			
		00	01	11	10
Y <sub>2</sub>	C				
C	0	1	0	0	1
	1	1	1	0	0

1\*m<sub>0</sub>

C\*m<sub>1</sub>

/C\*m<sub>2</sub>

