

数字世界精彩无限

# Unit 7

## — Multiplexers and Decoders

张彦航

School of Computer Science  
Zhangyanhang@hit.edu.cn

## 7.2 二进制译码器及应用

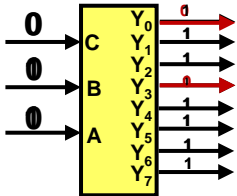
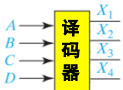
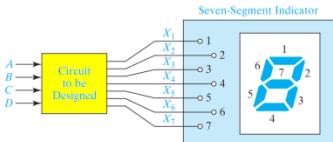
---

- 译码器分类
- 二进制译码器
- 二进制译码器的典型应用

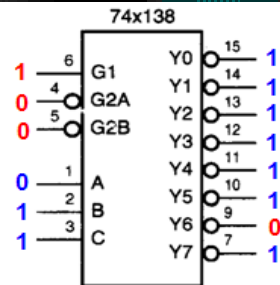
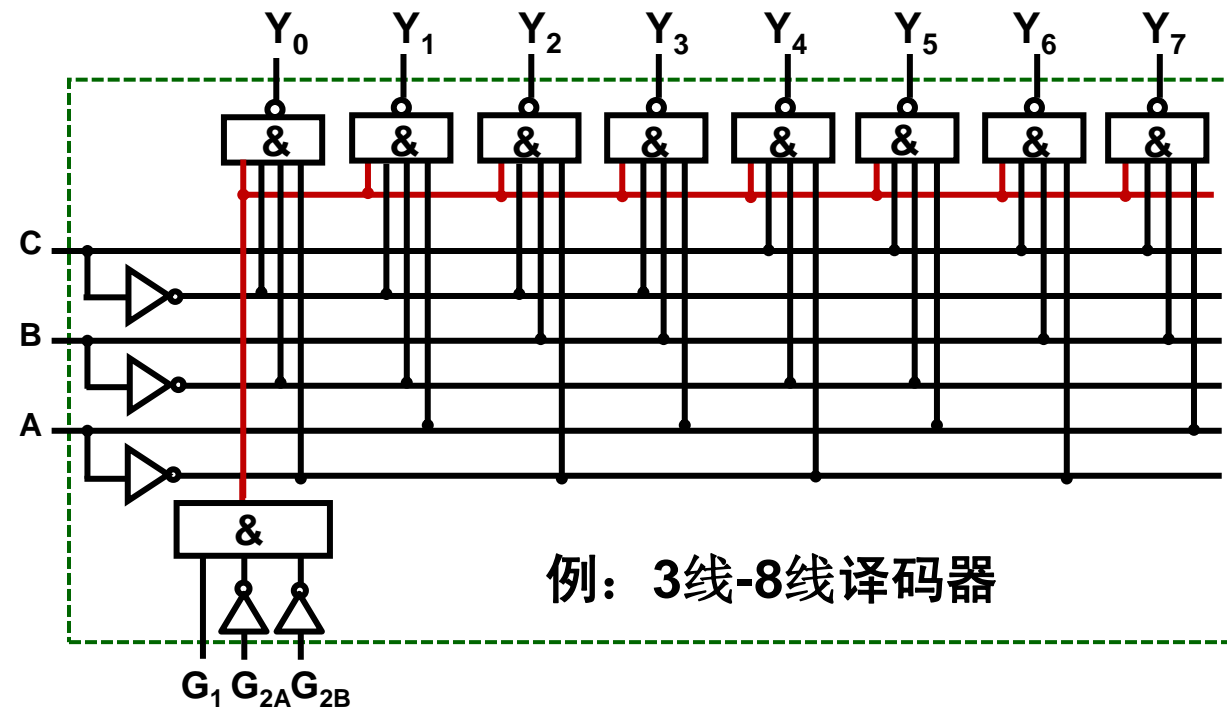
# 1. 译码器及分类

## 译码器——

- ◆ 特点：多输入、多输出的组合逻辑电路
- ◆ 功能：将一种编码转换为另一种编码

分类	特点	译码演示
二进制译码器	<p>输入：<math>n</math> 位二进制码</p> <p>输出：<math>N</math>位 (<math>N=2^n</math>)，每根输出线都与一个输入最小项唯一对应（<b>输出线编号值=最小项编号值</b>）</p> <p>■ 每个最小项输入，只能使 <math>N</math> 根输出线中的一个输出有效 <math>\rightarrow N</math> (<math>N=2^n</math>) 中取一译码器，也称最小项译码器。</p>	 <p>(3 线-8 线译码器)</p>
代码转换译码器	<p>从一种编码转换为另一种编码</p> <p>(例如：8421BCD码→余3码)</p>	
显示译码器	<p>将输入的编码信号转换为十进制码或其它特定编码，用来驱动显示器件显示相应的文字符号。</p>	

## 2. 二进制译码器举例——3线-8线译码器



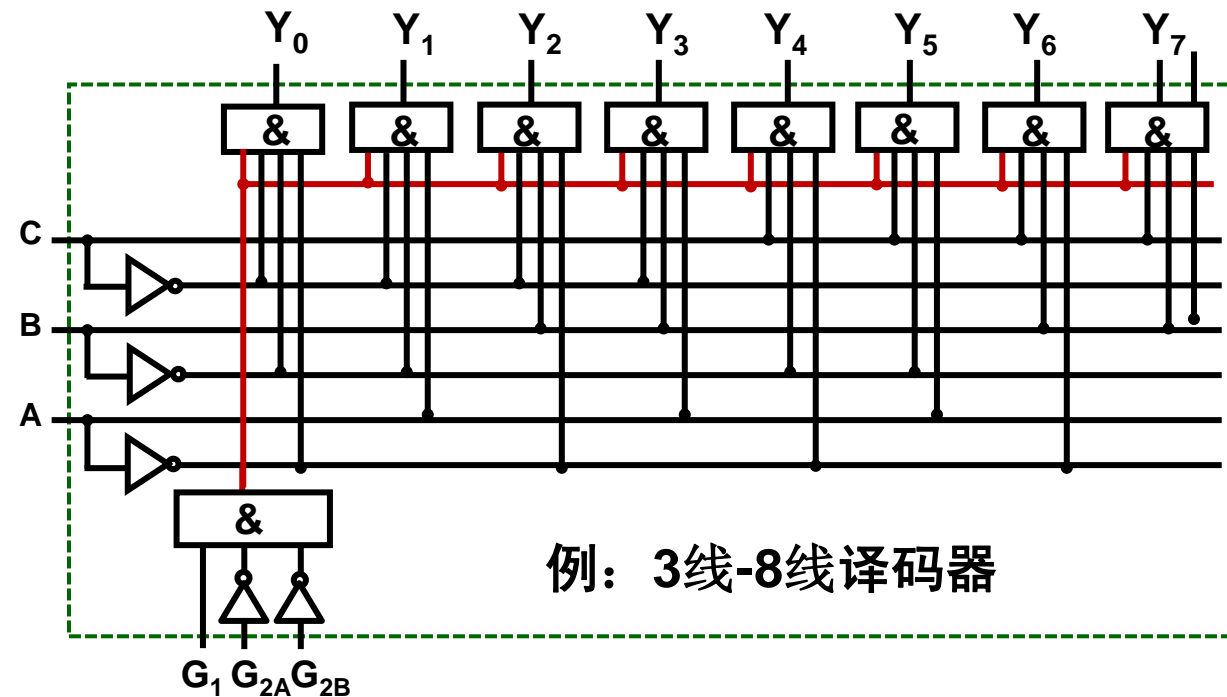
使能端			输入			译码输出							
$G_1$	$G_{2A}$	$G_{2B}$	C	B	A	$Y_0$	$Y_1$	$Y_2$	$Y_3$	$Y_4$	$Y_5$	$Y_6$	$Y_7$
0	X	X	X	X	X	1	1	1	1	1	1	1	1
X	1	X	X	X	X	1	1	1	1	1	1	1	1
X	X	1	X	X	X	1	1	1	1	1	1	1	1
1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1
1	0	0	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1
1	0	0	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1
1	0	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1
1	0	0	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1
1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1
1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1
1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0

译码器输出：低电平有效

$$\Rightarrow y_i = \bar{m}_i = M_i$$

## 2. 二进制译码器举例——3线-8线译码器

译码器输出：高电平有效  $\Rightarrow y_i = m_i$



使能端			输入			译码输出							
G <sub>1</sub>	G <sub>2A</sub>	G <sub>2B</sub>	C	B	A	Y <sub>0</sub>	Y <sub>1</sub>	Y <sub>2</sub>	Y <sub>3</sub>	Y <sub>4</sub>	Y <sub>5</sub>	Y <sub>6</sub>	Y <sub>7</sub>
0	X	X	X	X	X	0	0	0	0	0	0	0	0
X	1	X	X	X	X	0	0	0	0	0	0	0	0
X	X	1	X	X	X	0	0	0	0	0	0	0	0
1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0
1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0
1	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0
1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0
1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0
1	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1

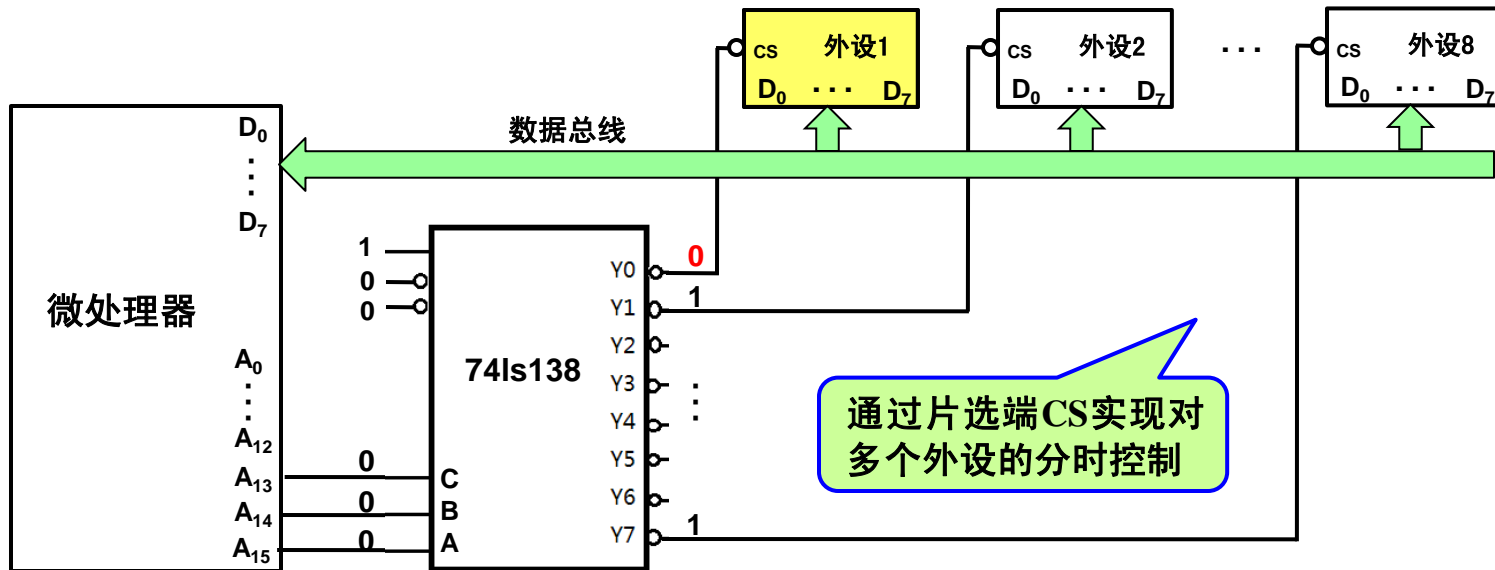
典型芯片

- 74LS139
- 74LS138
- 74LS154

### 3. 二进制译码器的典型应用

#### ■ 微处理器的地址译码

任意时刻只有一个外设被选中，  
其余外设的数据端均为高阻态。



### 3. 二进制译码器的典型应用

#### ■ 地址译码

图示电路的整个地址译码范围？各个外设的地址译码范围？

整个译码器的地址译码范围：

A <sub>15</sub>	A <sub>14</sub>	A <sub>13</sub>	A <sub>12</sub>	A <sub>11</sub>	A <sub>10</sub>	A <sub>9</sub>	A <sub>8</sub>	A <sub>7</sub>	A <sub>6</sub>	A <sub>5</sub>	A <sub>4</sub>	A <sub>3</sub>	A <sub>2</sub>	A <sub>1</sub>	A <sub>0</sub>
0	0	0	1	0	0	0	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

最小取值 1000H

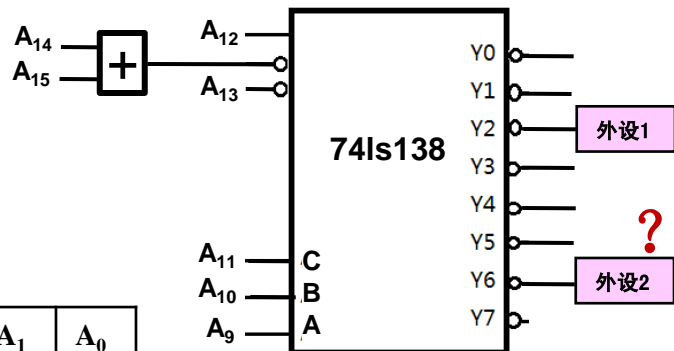
最大取值 1FFFH

外设1的地址译码范围：

A <sub>15</sub>	A <sub>14</sub>	A <sub>13</sub>	A <sub>12</sub>	A <sub>11</sub>	A <sub>10</sub>	A <sub>9</sub>	A <sub>8</sub>	A <sub>7</sub>	A <sub>6</sub>	A <sub>5</sub>	A <sub>4</sub>	A <sub>3</sub>	A <sub>2</sub>	A <sub>1</sub>	A <sub>0</sub>
0	0	0	1	0	1	0	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
0	0	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1

最小取值 1400H

最大取值 15FFH







## 7.2 二进制译码器及应用

---

- 译码器分类
- 二进制译码器
- 二进制译码器的典型应用