

# 實驗目的

---

- 瞭解編碼器的邏輯電路
- 瞭解解碼器的邏輯電路
- 瞭解多工器的邏輯電路
- 瞭解解多工器的邏輯電路

# 使用儀器與器材

## 儀器

## 材料

➤ 電源供應器

➤ 麵包板(自備)

➤ 三用電錶(自備)

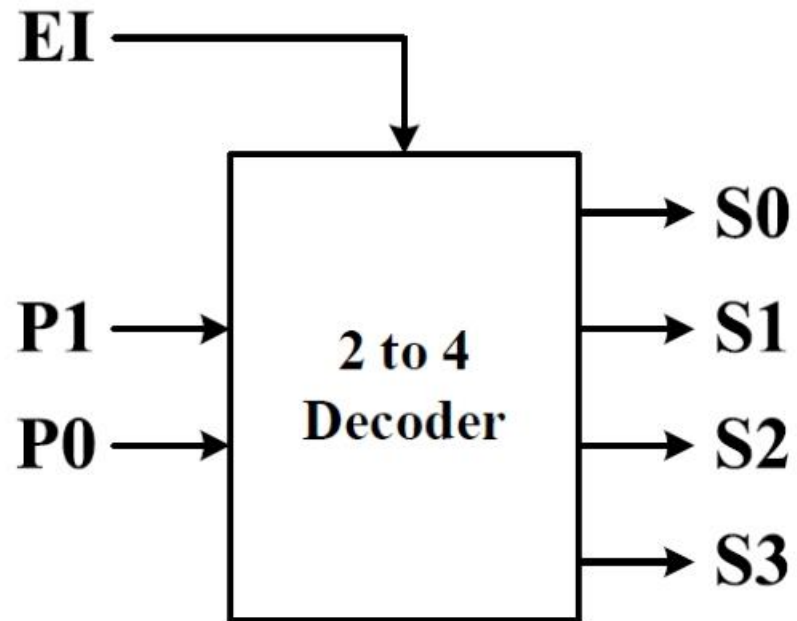
IC 7404	3	顆
IC 7408	6	顆
IC 7432	3	顆
300 $\Omega$	6	顆
LED 燈	12	顆
指撥開關	3	顆

# 解碼器 (Decoder)

---

# 解碼器 Decoder (1/4)

---



Input			Output			
EI	P1	P0	S0	S1	S2	S3
0	x	x	0	0	0	0
1	0	0	1	0	0	0
1	0	1	0	1	0	0
1	1	0	0	0	1	0
1	1	1	0	0	0	1

## 解碼器 Decoder (2/4)

---

Input			Output			
EI	P1	P0	S0	S1	S2	S3
0	0	0	0	0	0	0
0	0	1	0	0	0	0
0	1	0	0	0	0	0
0	1	1	0	0	0	0
1	0	0	1	0	0	0
1	0	1	0	1	0	0
1	1	0	0	0	1	0
1	1	1	0	0	0	1

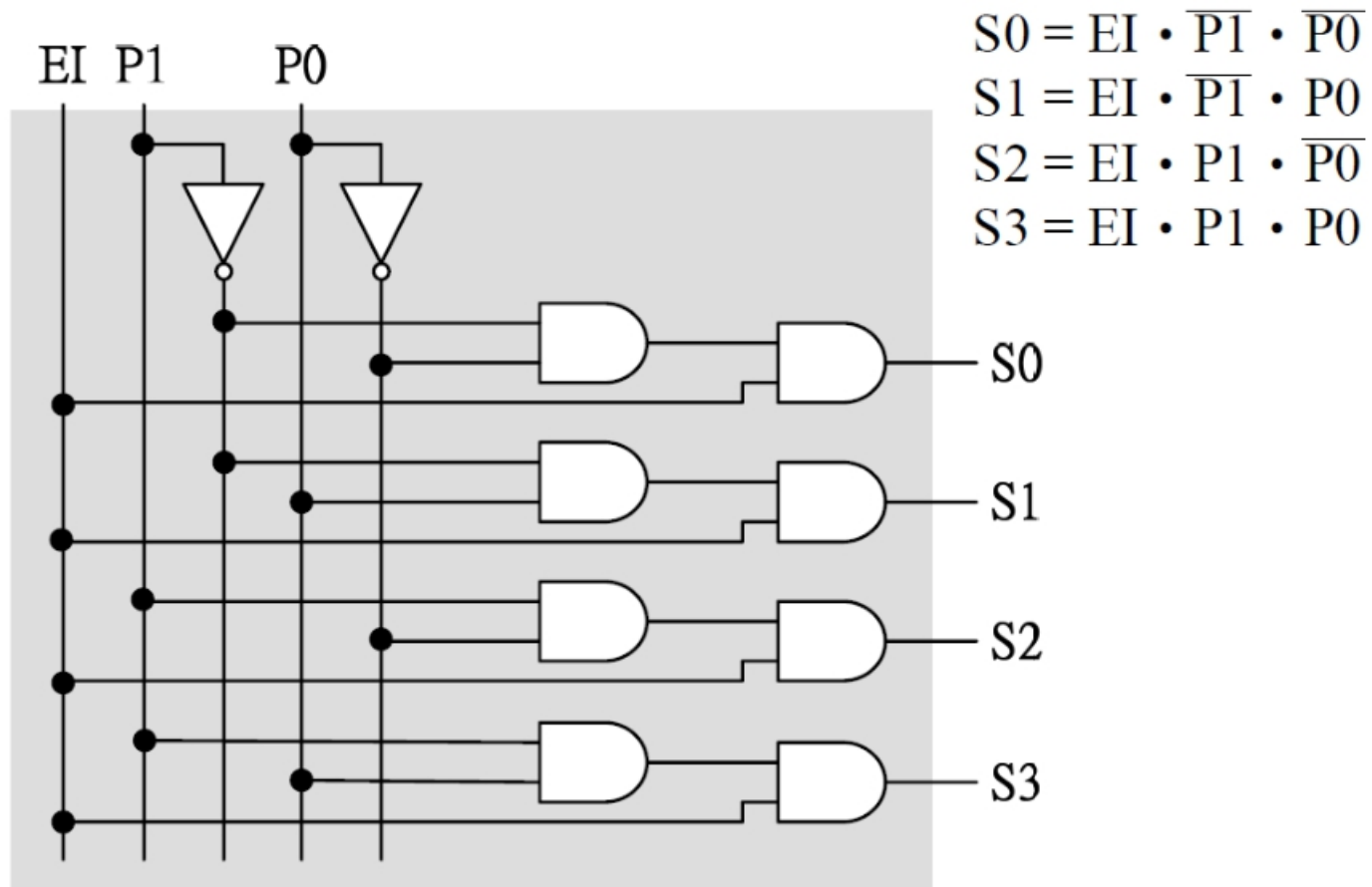
$$S0 = EI \cdot \overline{P1} \cdot \overline{P0}$$

$$S1 = EI \cdot \overline{P1} \cdot P0$$

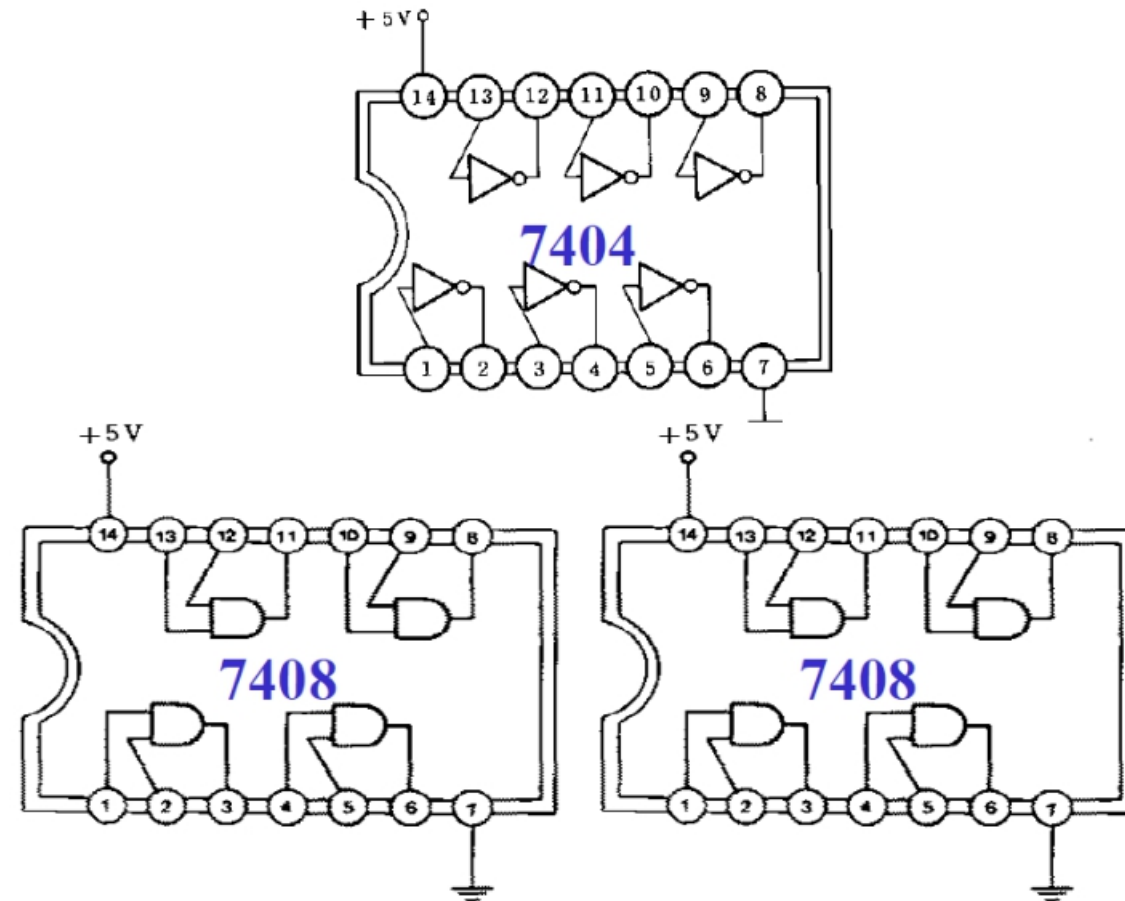
$$S2 = EI \cdot P1 \cdot \overline{P0}$$

$$S3 = EI \cdot P1 \cdot P0$$

# 解碼器 Decoder (3/4)



# 解碼器 Decoder (4/4)



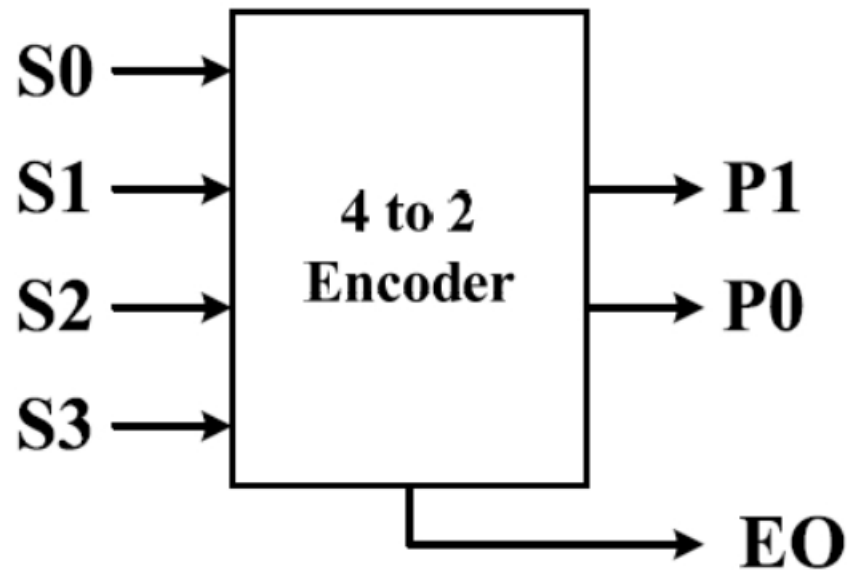
# 編碼器 (Encoder)

---



# 編碼器 Encoder (1/3)

---



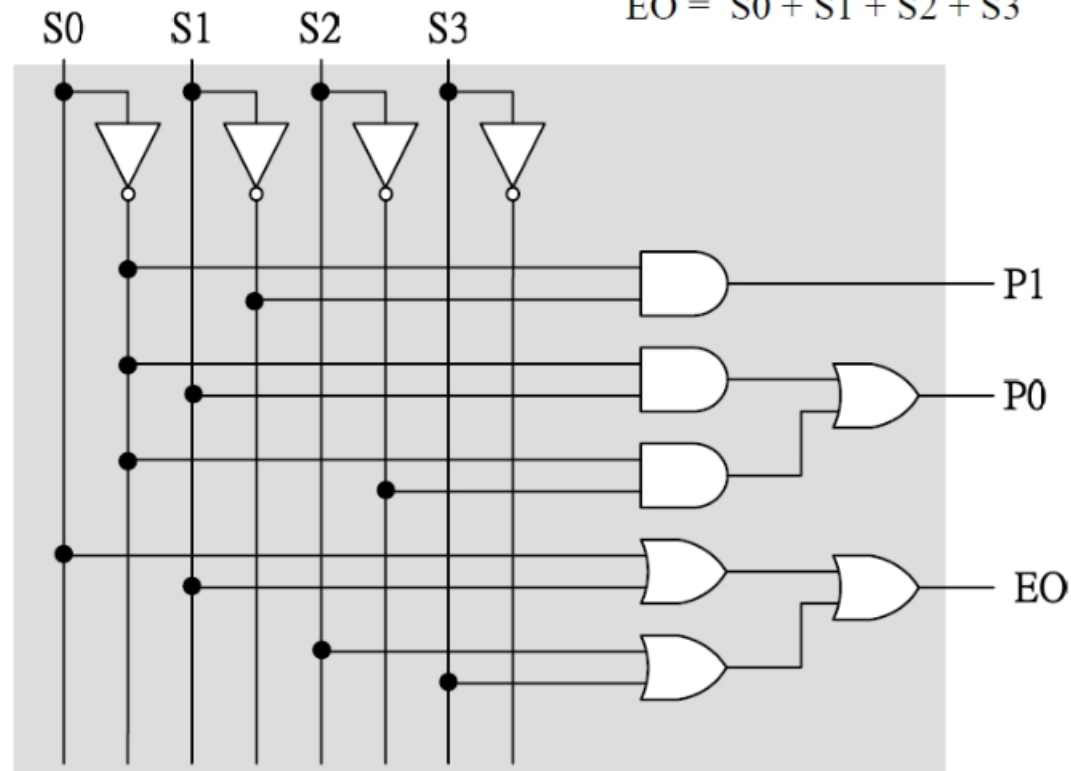
Input				Output		
S0	S1	S2	S3	P1	P0	E0
1	x	x	x	0	0	1
0	1	x	x	0	1	1
0	0	1	x	1	0	1
0	0	0	1	1	1	1
0	0	0	0	x	x	0

## 編碼器 Encoder (2/3)

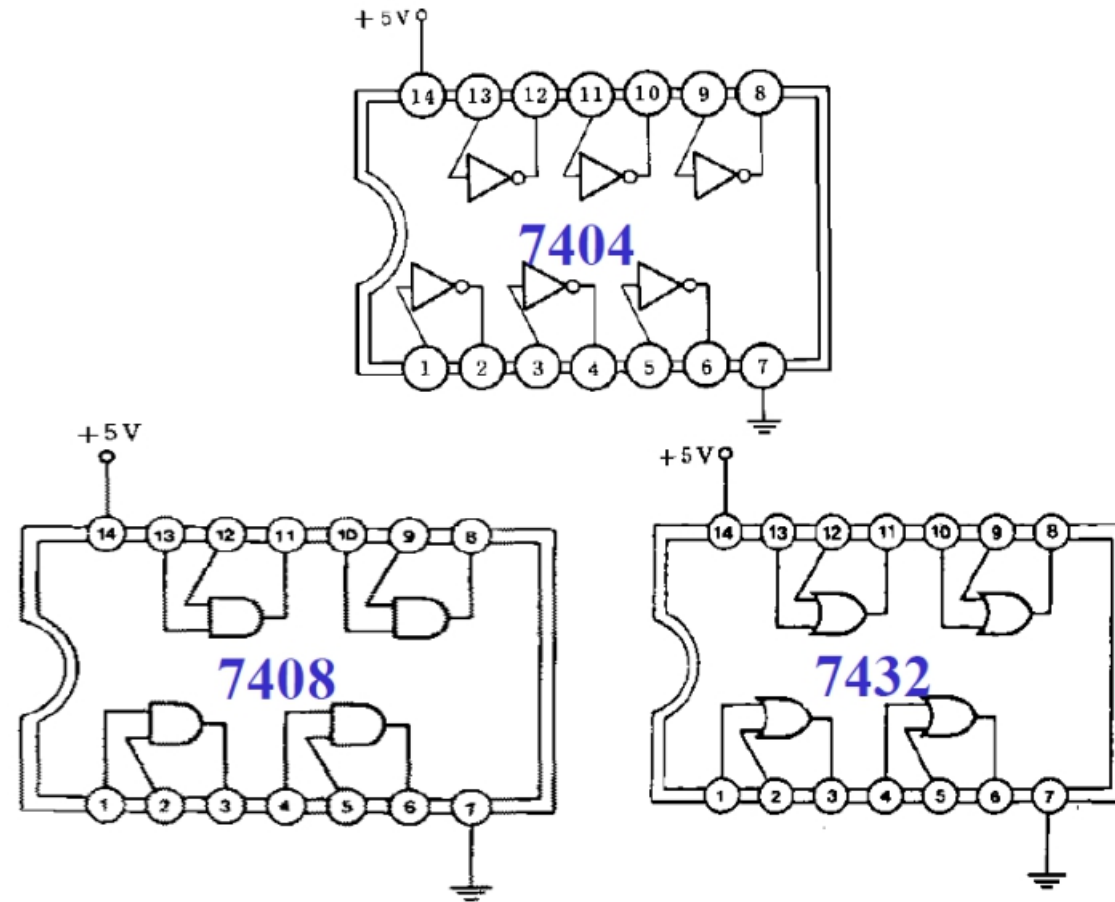
$$P1 = \overline{S0} \cdot \overline{S1}$$

$$P0 = \overline{S0} \cdot S1 + \overline{S0} \cdot \overline{S2}$$

$$EO = S0 + S1 + S2 + S3$$



# 編碼器 Encoder (3/3)



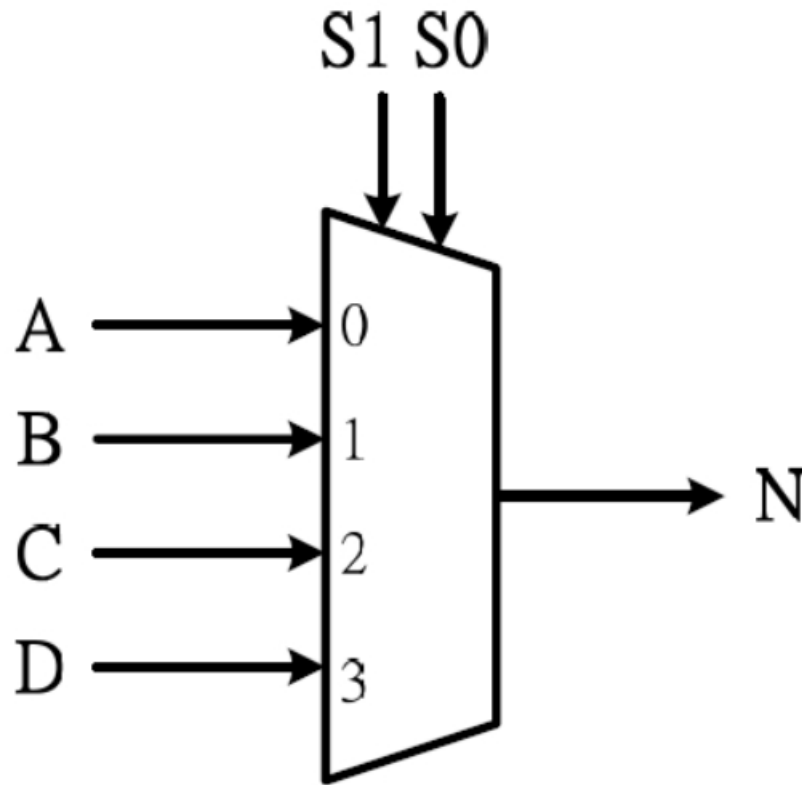
# 多工器 (MUX)

---

MUX (Multiplexer)

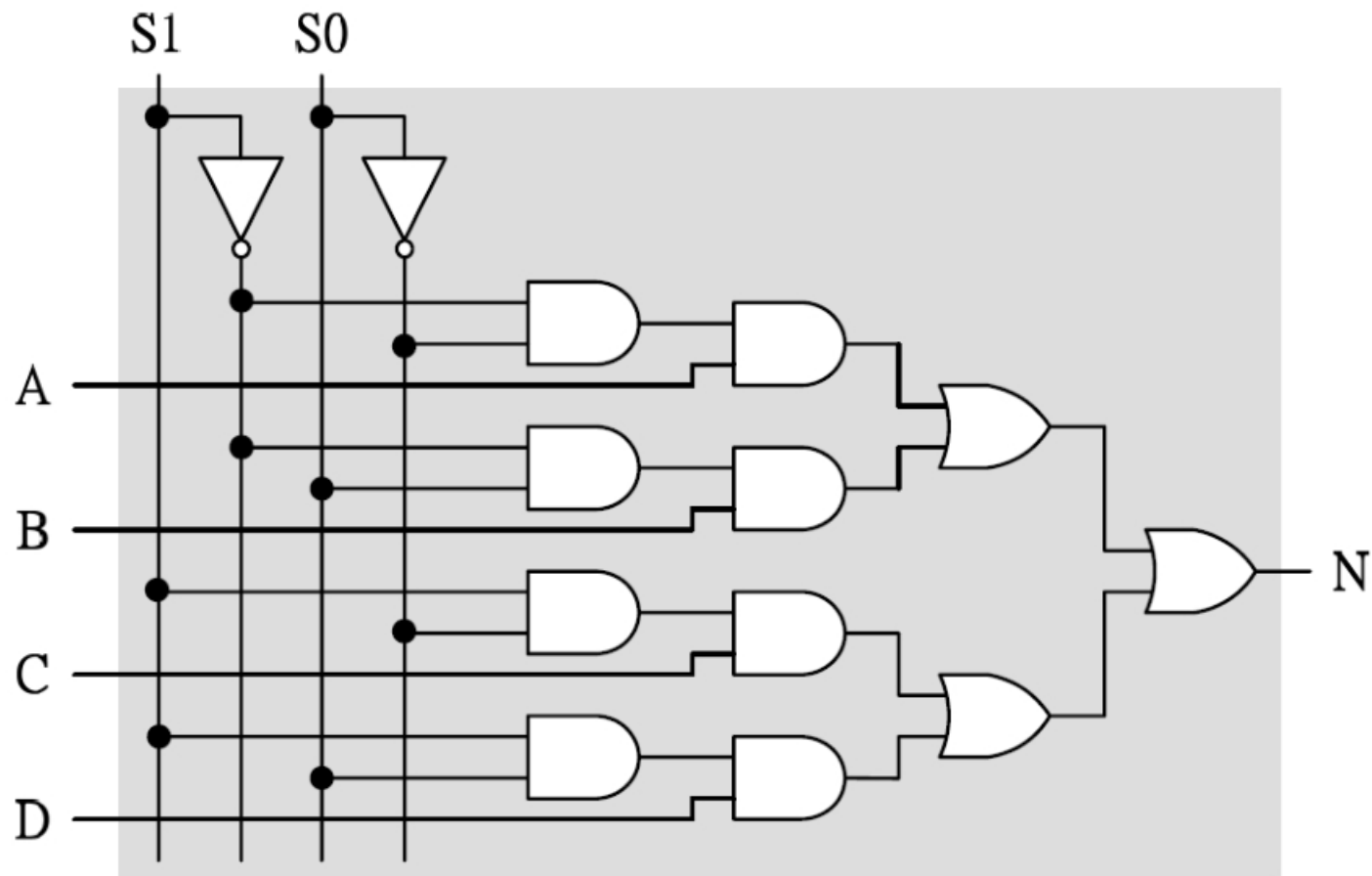
# 多工器 (MUX) (1/3)

---

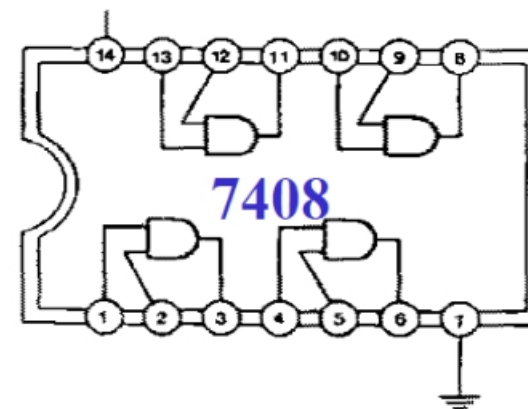
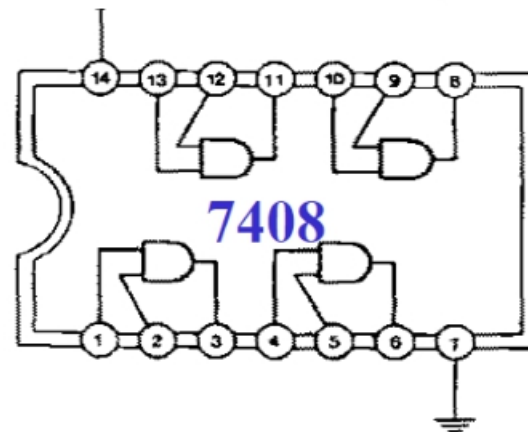
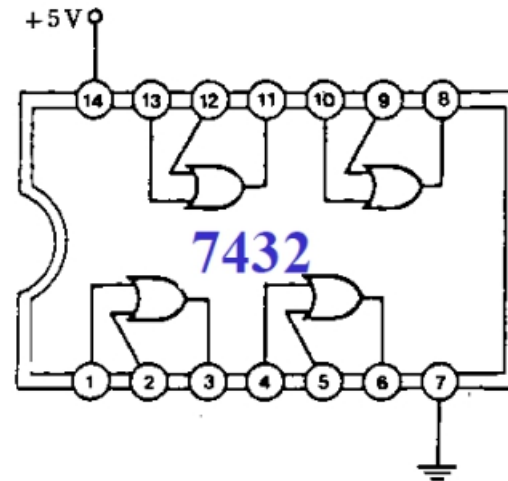
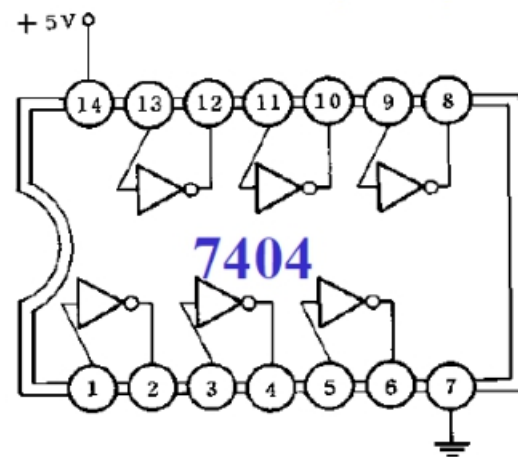


S1	S0	Output
0	0	N=A
0	1	N=B
1	0	N=C
1	1	N=D

## 多工器 (MUX) (2/3)



# 多工器 (MUX) (3/3)



# 解多工器 (DEMUX)

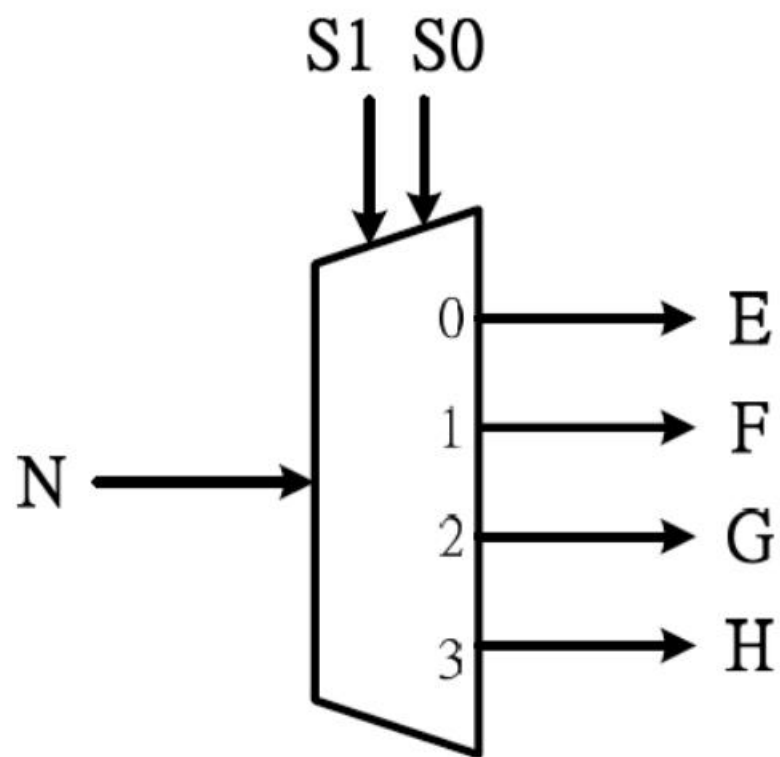
---

DEMUX(demultiplexer)



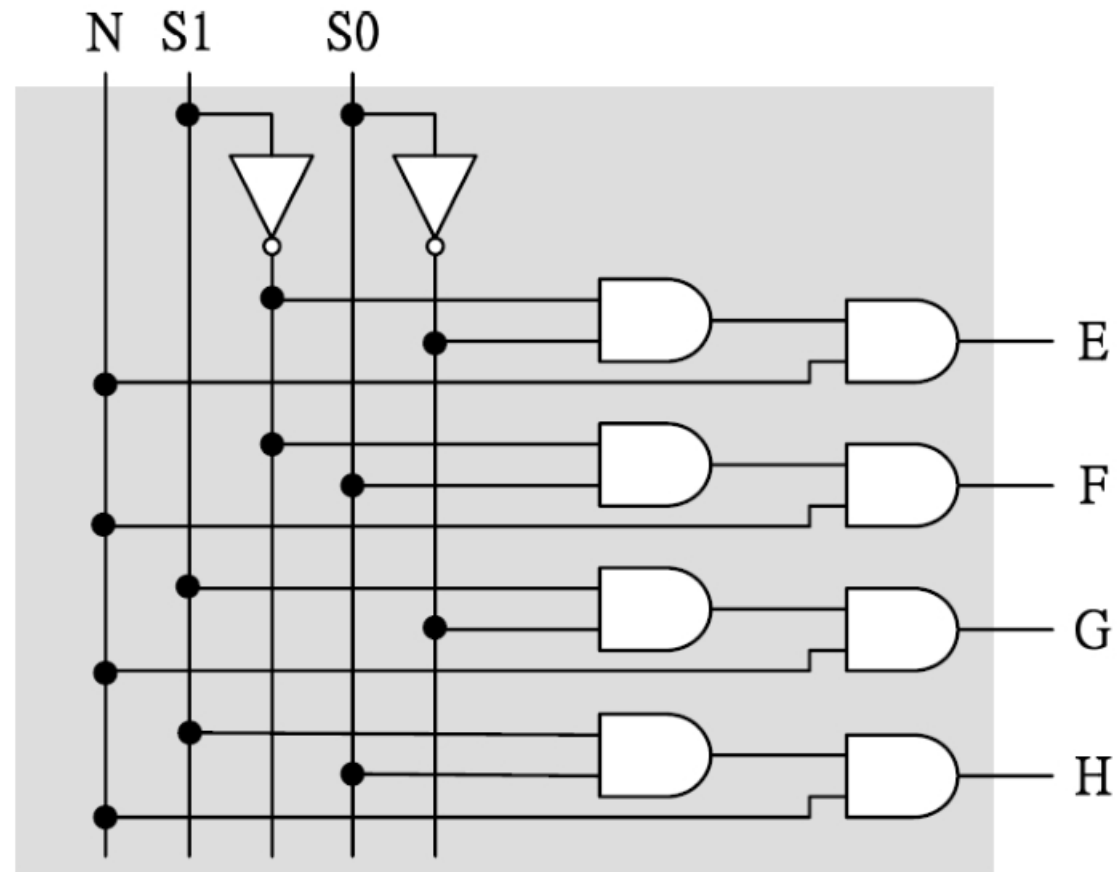
# 解多工器 (DEMUX) (1/3)

---

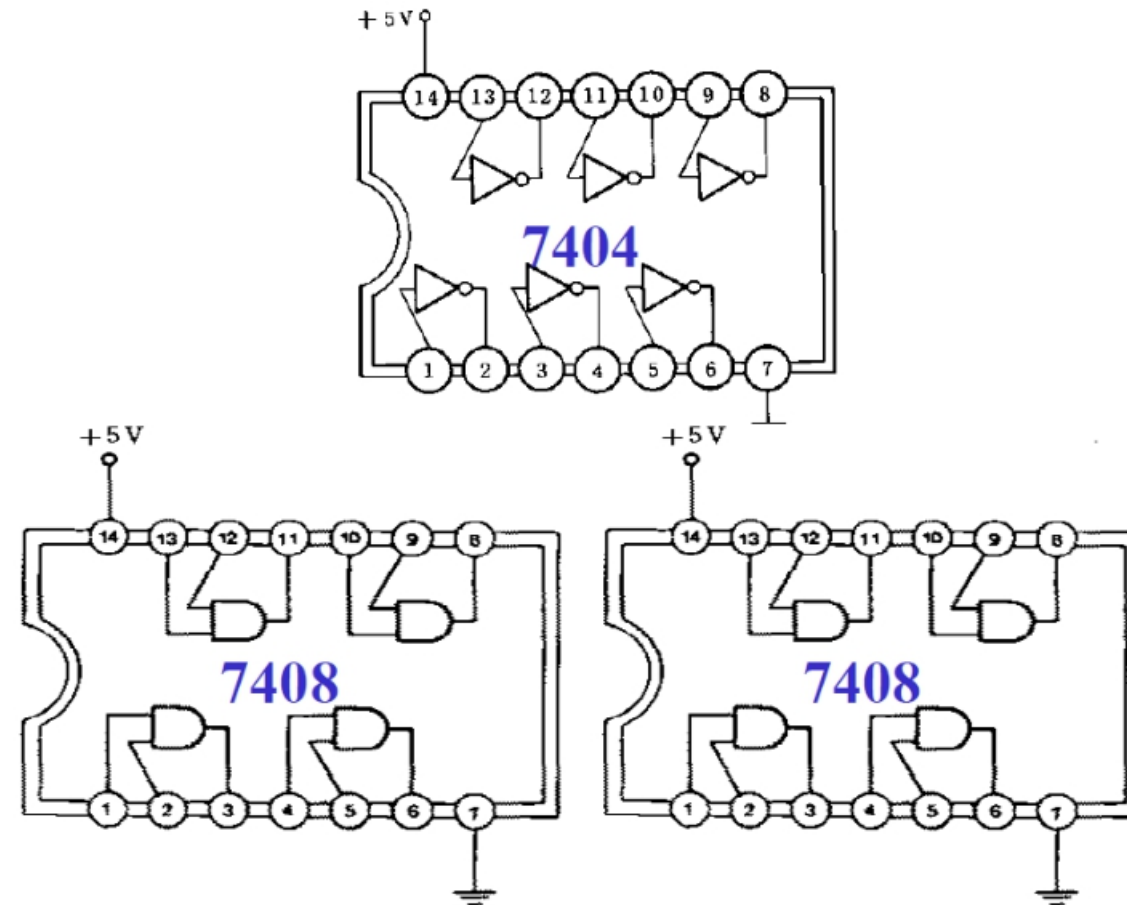


S1	S0	E	F	G	H
0	0	N	X	X	X
0	1	X	N	X	X
1	0	X	X	N	X
1	1	X	X	X	N

## 解多工器 (DEMUX) (2/3)



# 解多工器 (DEMUX) (3/3)



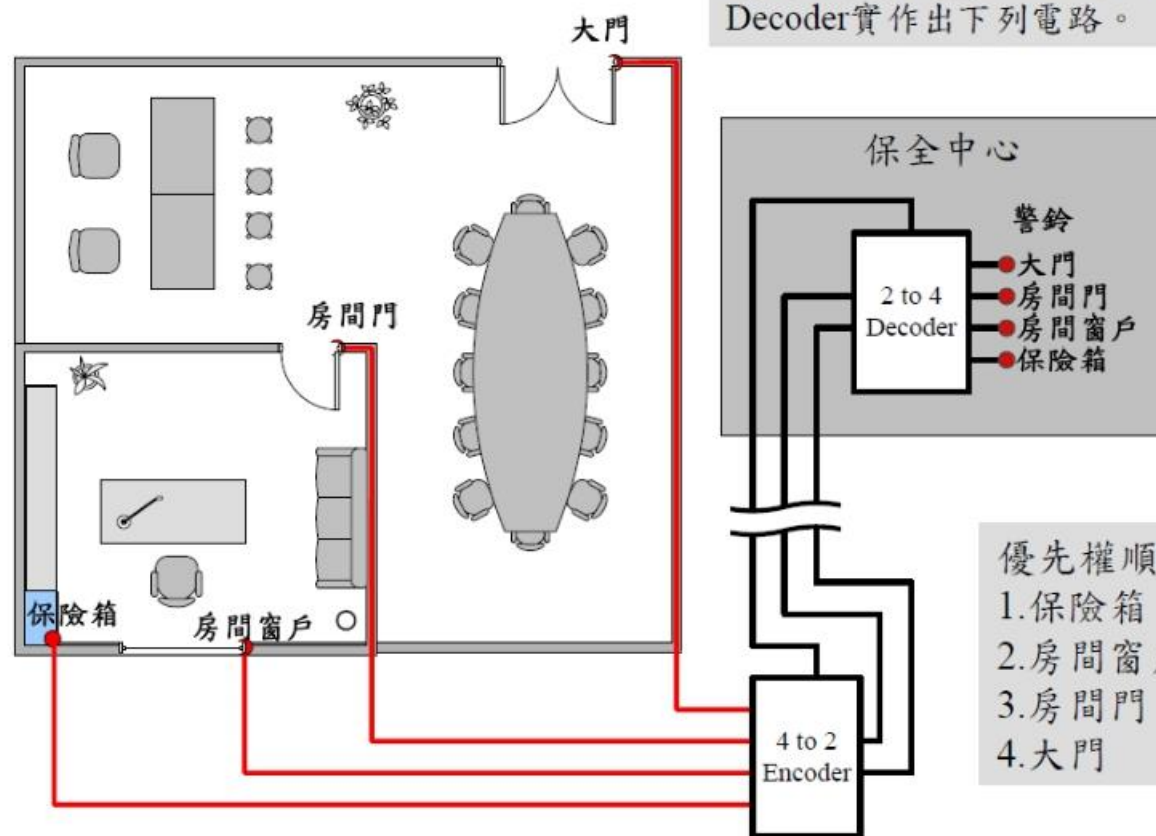
# 實作題

---

本次實作分為兩個基本實作

# 實作題(一)

請利用指撥開關、LED燈、Encoder及Decoder實作出下列電路。



優先權順序：

1. 保險箱
2. 房間窗戶
3. 房間門
4. 大門

## 實作題(二)

請利用MUX、DEMUX實作出下列電路，  
A～D 請使用”指撥開關”代替，  
E～H 請使用”LED燈”代替。

