

# 邏輯系統實驗

## Lab 3

2021/03/18(四)

第 1 組	
組員姓名	學號
陳旭祺	E24099059
張振杰	E24085034
何啟造	E34085337

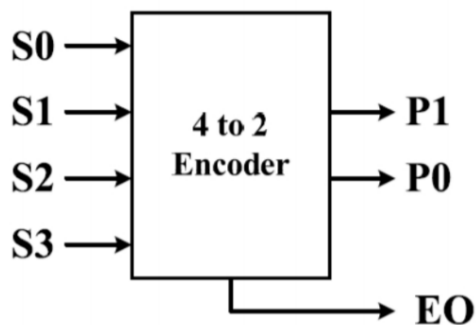
## 內容

<b>實作題(一): Encoder、Decoder.....</b>	<b>- 1 -</b>
A. Encoder .....	- 1-
B. Decoder.....	- 2-
C. 實作題目 .....	- 3-
<b>實作題(二): MUX、DEMUX.....</b>	<b>- 5 -</b>
A. MUX.....	- 5-
B. DEMUX .....	- 6-
C. 實作題目 .....	- 7-
<b>心得 .....</b>	<b>- 10 -</b>
組員一-陳旭祺.....	- 10-
組員二-張振杰.....	- 10-
組員三-何啟造.....	- 10-

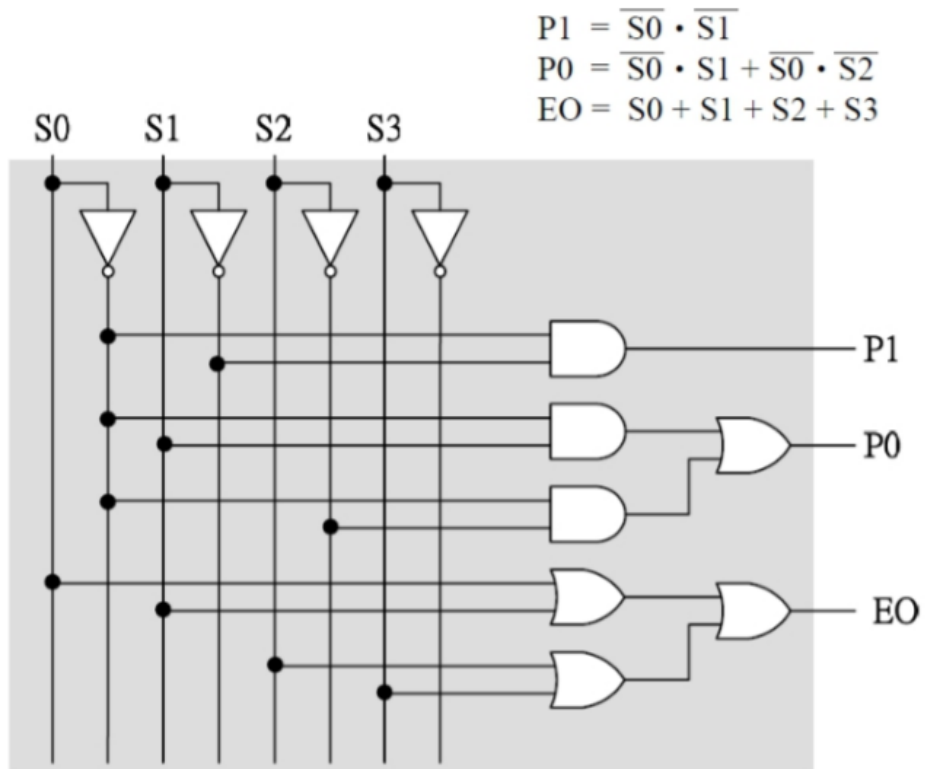
## ● 實作題(一): Encoder、Decoder

### A. Encoder

真值表、布林代數式及接線表示圖

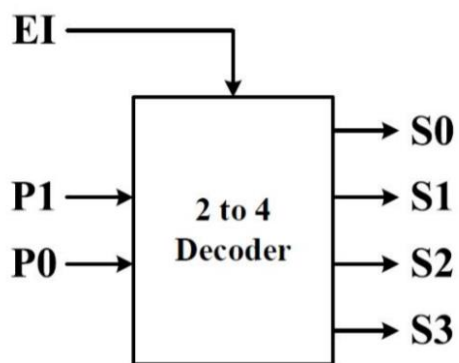


Input				Output		
S0	S1	S2	S3	P1	P0	EO
1	x	x	x	0	0	1
0	1	x	x	0	1	1
0	0	1	x	1	0	1
0	0	0	1	1	1	1
0	0	0	0	x	x	0

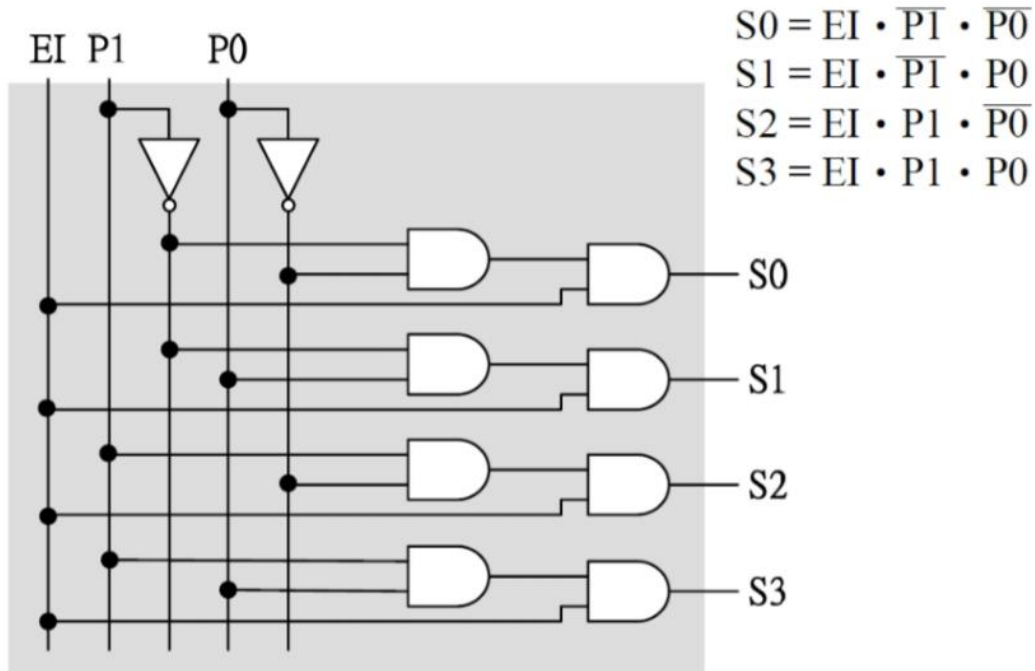


## B. Decoder

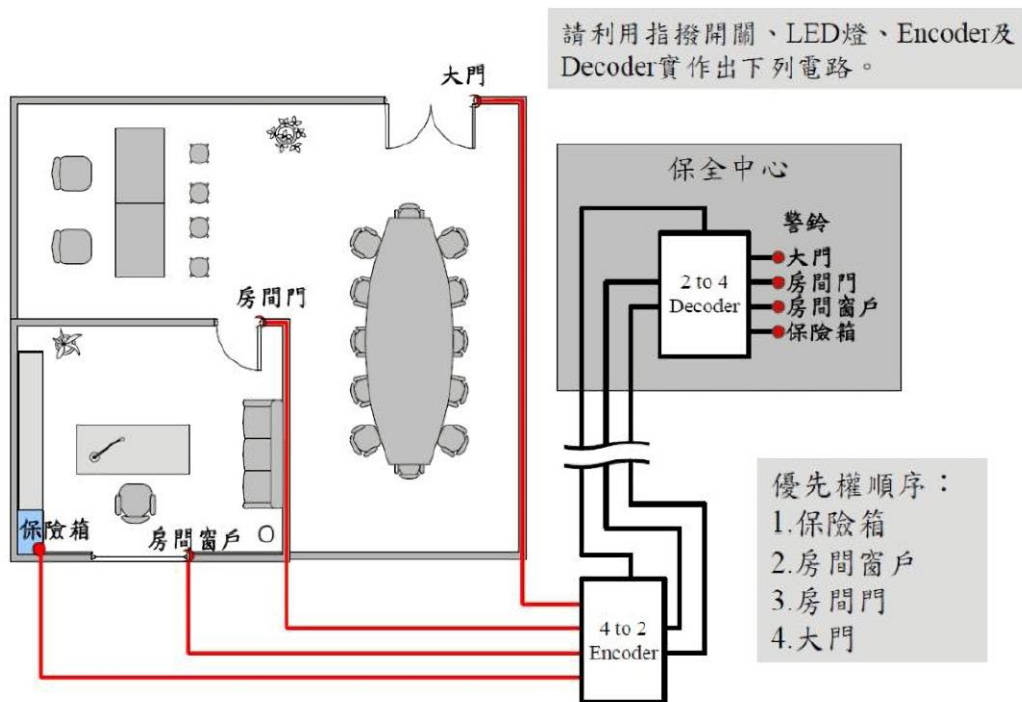
真值表、布林代數式及接線表示圖



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



## C. 實作題目

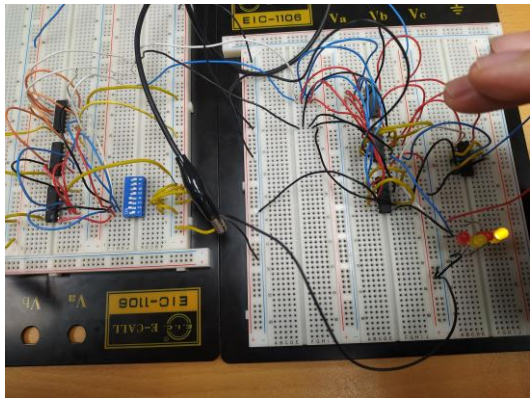
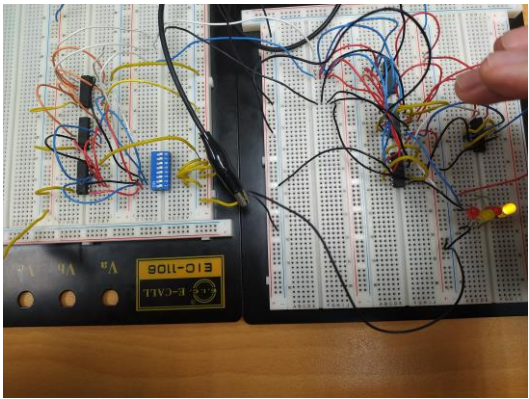
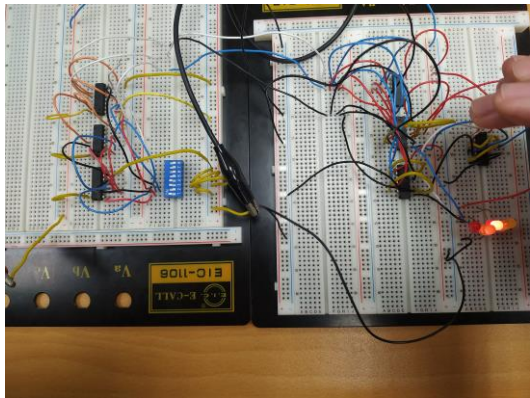
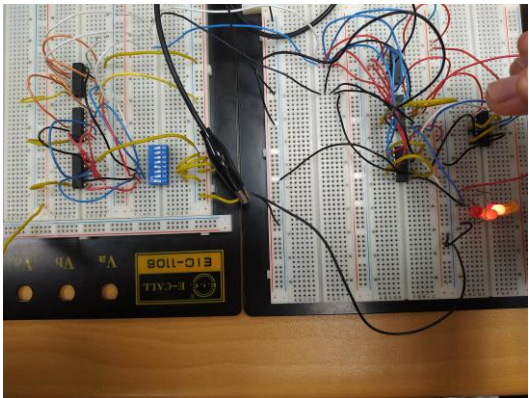
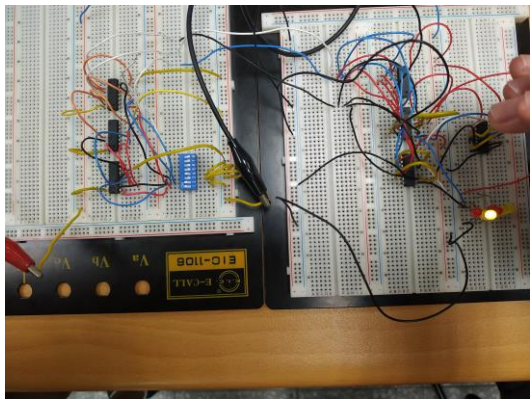
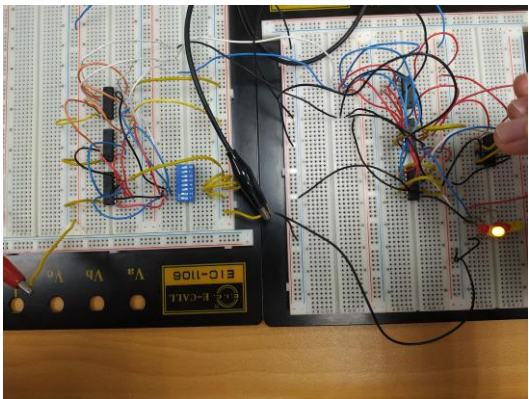


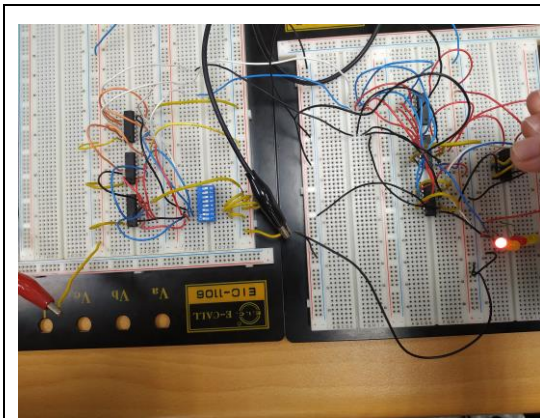
如下表我們設優先權與編碼器的S0 – S3順序相同，而 LED 燈順序從右到左依序為S0 – S3

指撥開關	對應編碼器	對應優先度
1	S0	1

邏輯系統實驗 Lab3 第 1 組

2	S1	2
3	S2	3
4	S3	4

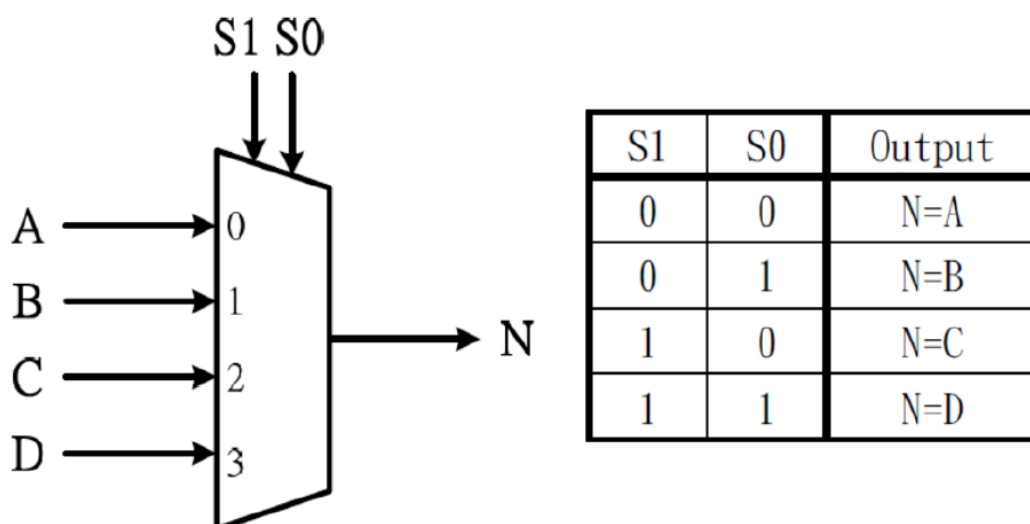
$(S_0, S_1, S_2, S_3) = (1, 0, 0, 0)$	$(S_0, S_1, S_2, S_3) = (1, 1, 1, 1)$
	
$(S_0, S_1, S_2, S_3) = (0, 1, 0, 0)$	$(S_0, S_1, S_2, S_3) = (0, 1, 1, 0)$
	
$(S_0, S_1, S_2, S_3) = (0, 0, 1, 0)$	$(S_0, S_1, S_2, S_3) = (0, 0, 1, 1)$
	
$(S_0, S_1, S_2, S_3) = (0, 0, 0, 1)$	



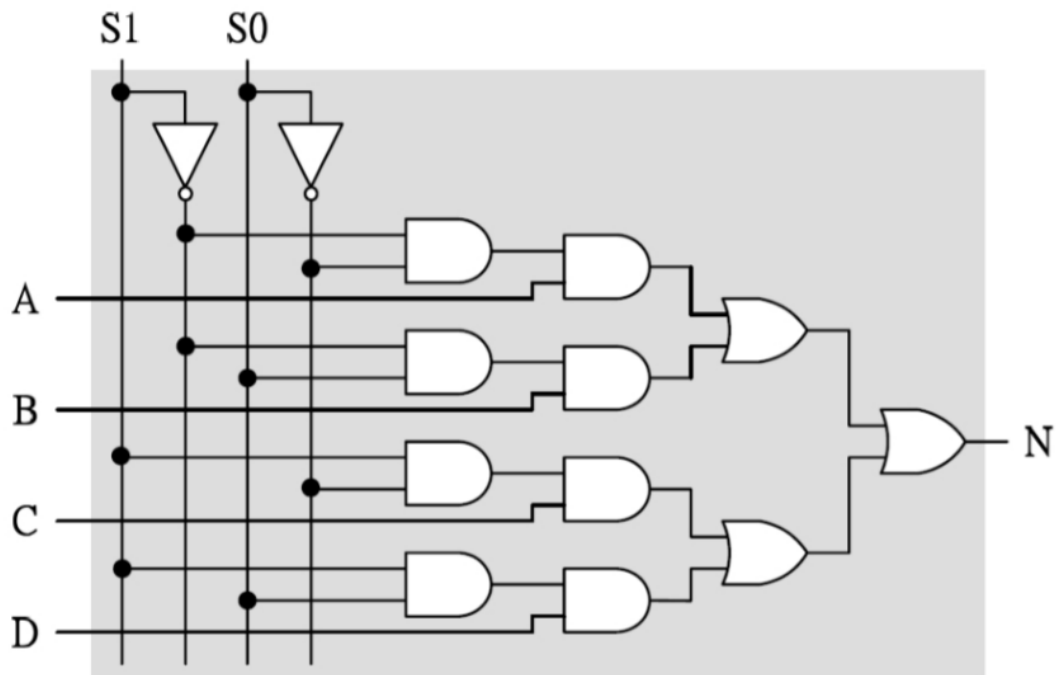
## ● 實作題(二): MUX、DEMUX

### A. MUX

真值表及接線表示圖

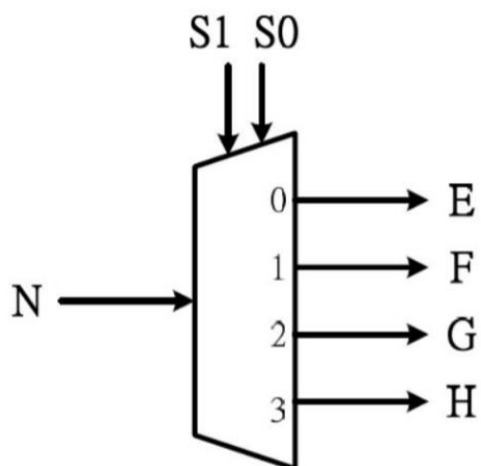




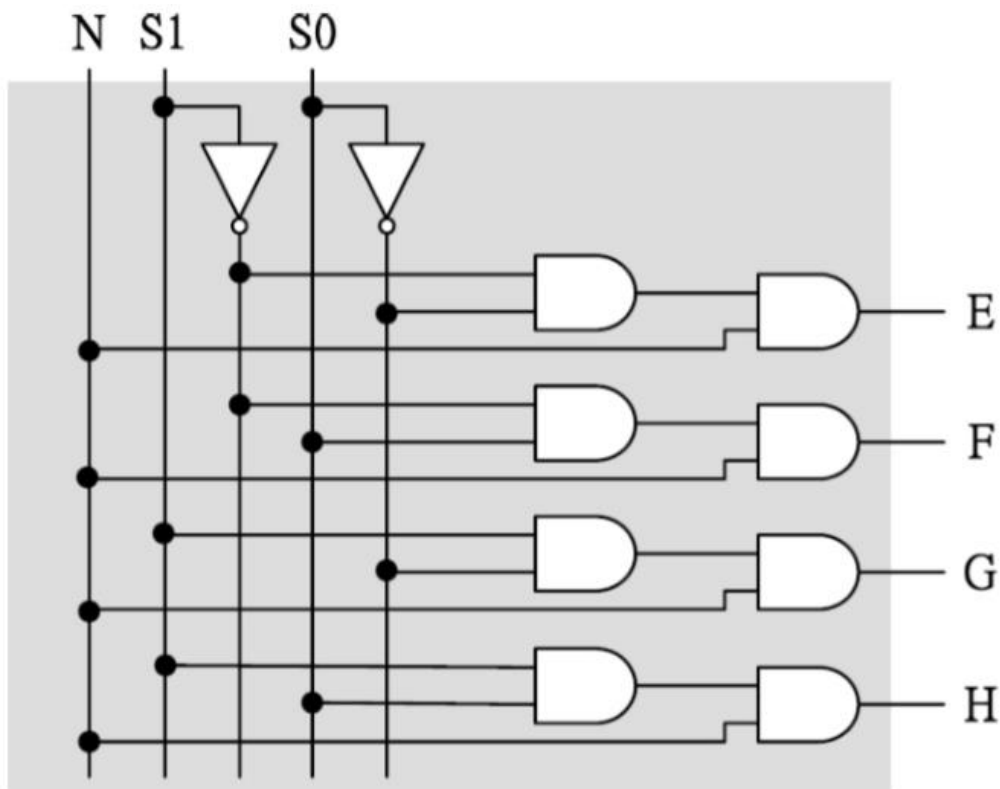


## B. DEMUX

真值表及接線表示圖

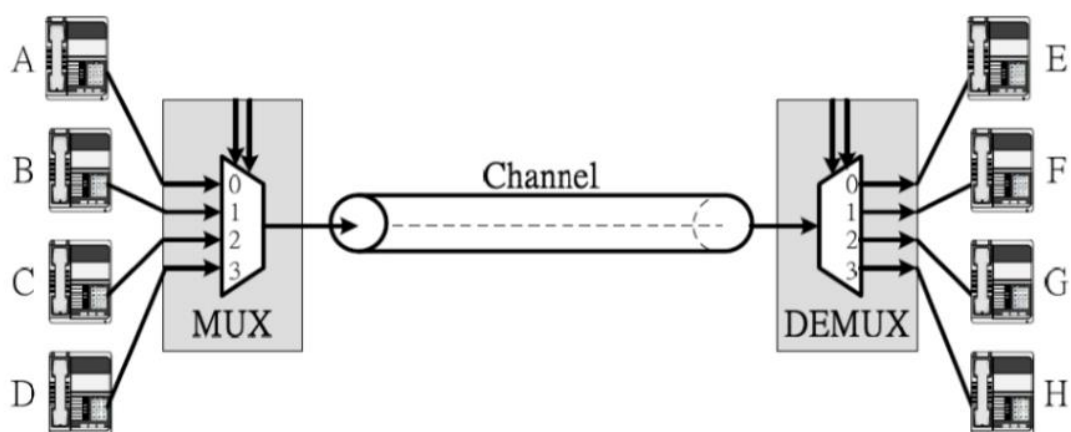


S1	S0	E	F	G	H
0	0	N	x	x	x
0	1	x	N	x	x
1	0	x	x	N	x
1	1	x	x	x	N



## C. 實作題目

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。



以下測試順序如下表

邏輯元件	pin 腳	對應功能	按鈕輸入值									
DEMUX	4	S1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0

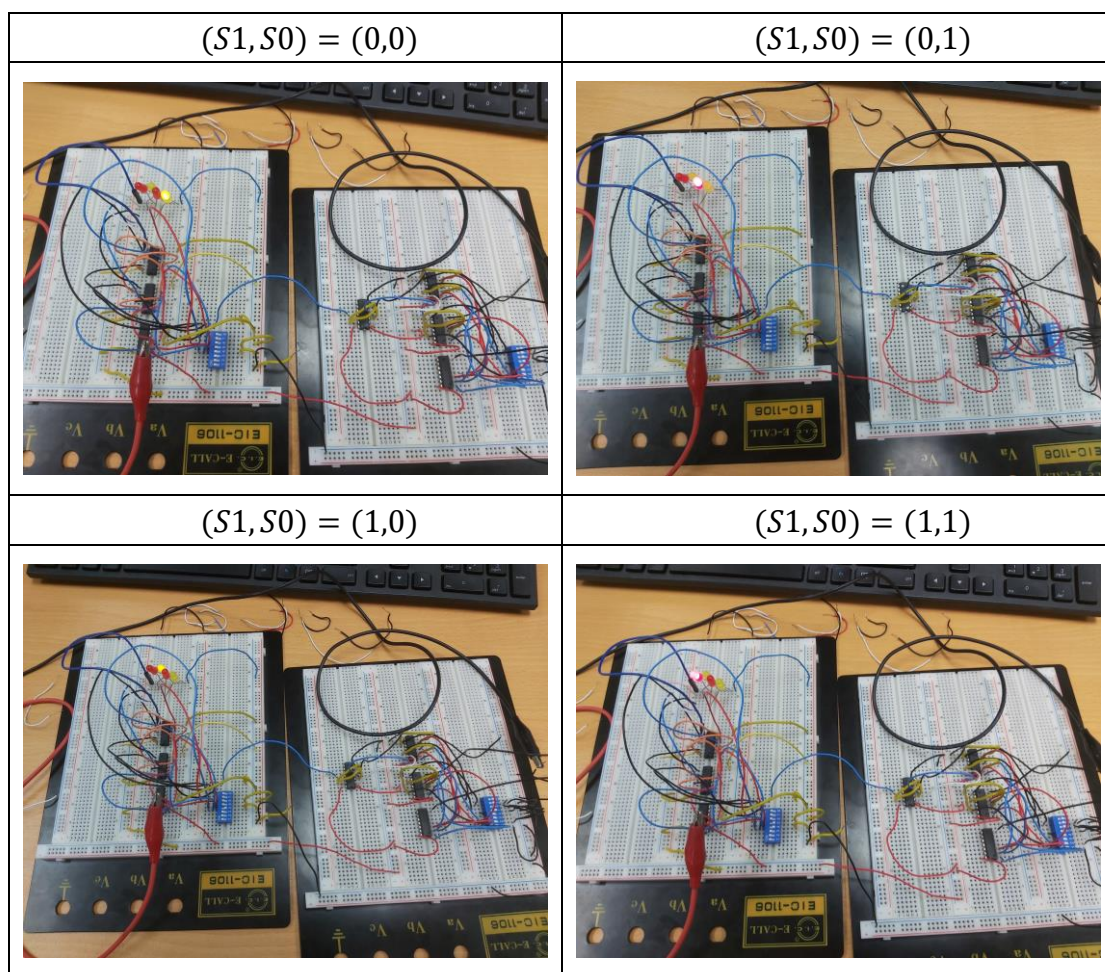


邏輯系統實驗 Lab3 第 1 組

	5	S0	0	0	1	1	0	0	0	0	0
MUX	1	S0	0	0	0	0	0	1	0	1	1
	2	S1	0	0	0	0	0	0	1	1	1
	5	A	1	1	1	1	1	0	0	0	1
	6	B	1	1	1	1	0	1	0	0	1
	7	C	1	1	1	1	0	0	1	0	1
	8	D	1	1	1	1	0	0	0	1	0

圖中兩個麵包板的藍色跨線為上上圖的 channel，先固定 Mux 輸出值  $N = 1$ ，再調整 DEMUX 的指撥開關來檢查是否正確，DEMUX 的 S1、S0 對應到指撥開關的 4、5，而 LED 燈順序從左到右依序為 E-H

輸入	指撥開關
S1	4
S0	5

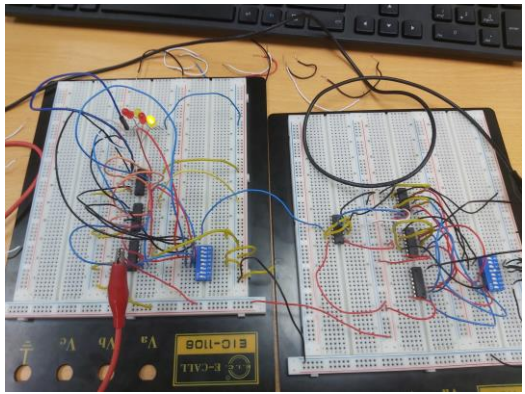
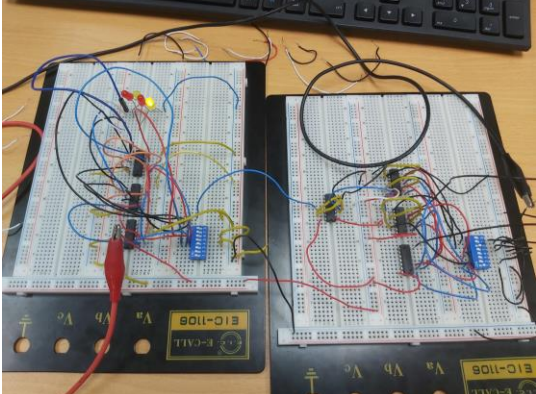
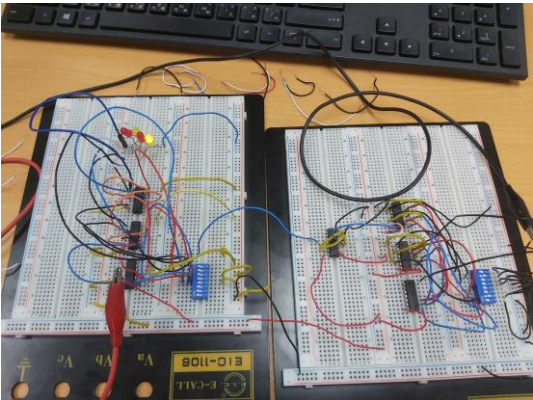
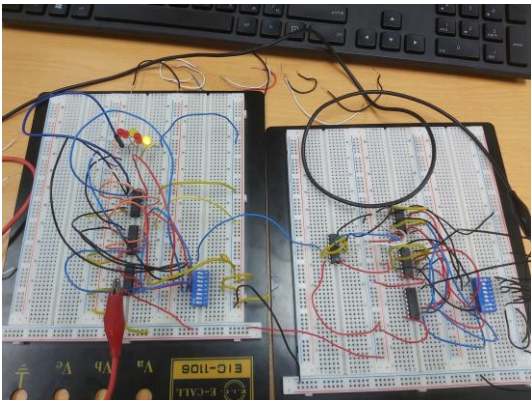


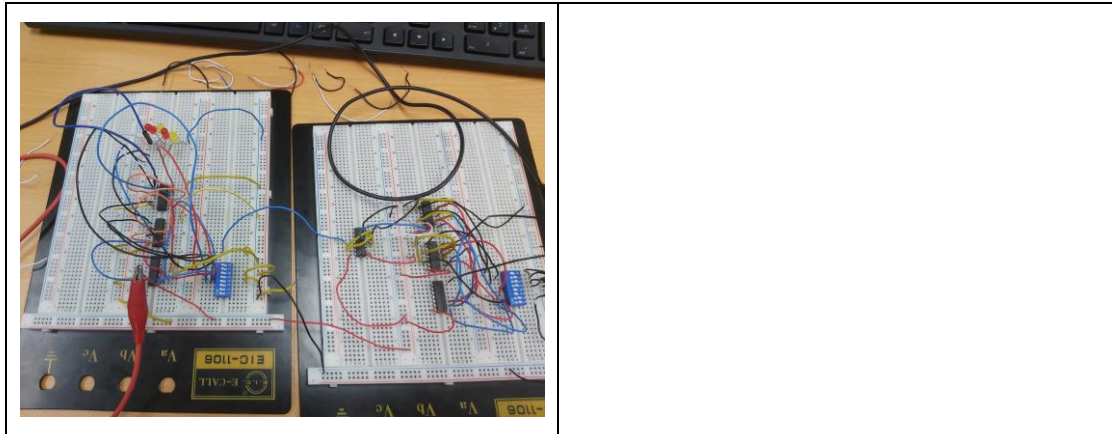
接下來我們將 Demux 的  $(S1, S0) = (0,0)$ ，也就是只測試輸出 E 的亮燈，調整

邏輯系統實驗 Lab3 第 1 組

Mux 的指撥開關來檢查是否正確，輸入與指撥開關如下表

輸入	指撥開關
S0	1
S1	2
A	5
B	6
C	7
D	8

$(S0, S1, A, B, C, D) = (0, 0, 1, 0, 0, 0)$	$(S0, S1, A, B, C, D) = (1, 0, 0, 1, 0, 0)$
	
$(S0, S1, A, B, C, D) = (0, 1, 0, 0, 1, 0)$	$(S0, S1, A, B, C, D) = (1, 1, 0, 0, 0, 1)$
	
$(S0, S1, A, B, C, D) = (1, 1, 1, 1, 1, 0)$	



## ● 心得

### A. 組員一-陳旭祺

實作 1-1 為 Priority Encoder， $Priority: S0 > S1 > S2 > S3$ 。

實作 1-2 為 Decoder，輸入 2 條線(+Enable 線一條)，輸出 4 條到 LED 上，使我們知道是對應到實驗情境題中訊號作用於哪一個終端設備。

實作 2 為 MUX、DEMUX，簡單來說輸入 MUX 先選哪一條訊號要進 channel；輸出 DEMUX 則是決定 channel 訊號要輸出到哪一個燈泡上。

### B. 組員二-張振杰

這次的實驗對我來說一開始較難的部分在於實作一的優先順序，當時是不理解編碼器和解碼器怎麼區分順序，但在看了兩者的真值表後才發現編碼器可以決定順序，還有一個就是實作二的部分，一開始做實作二時我想像中的結果應該是只需要操作多工器的 ABCD，解多工器的 EFGH 會相呼應，但結果與我想像的不同。

### C. 組員三-何啟造

這次的實驗總體來說不算太難，硬要說的話最難的部分應該是理解題目吧。因為這次的實驗在一開始的時候我都不大理解題目要求的是什麼，直到後面持續摸索後我才慢慢地理解。至於麵包板在經過了前幾次實驗後，這次接的相對輕鬆，也開始覺得接麵包板是一件有趣的事情。