

# 可程式邏輯設計實習

Programmable Logic Design Internship

---

MADE BY 陳○廷



# 目錄

## C O N T E N T



01

### 半加器運用

Half Adder

02

### 全加器運用

Full Adder

03

### 加法器心得總結

Summary of adder experience

04

### 燒錄器操作說明

Burner Operating Instructions

05

### 燒錄器課後心得

Writer experience after class



# 半加器運用

Half Adder

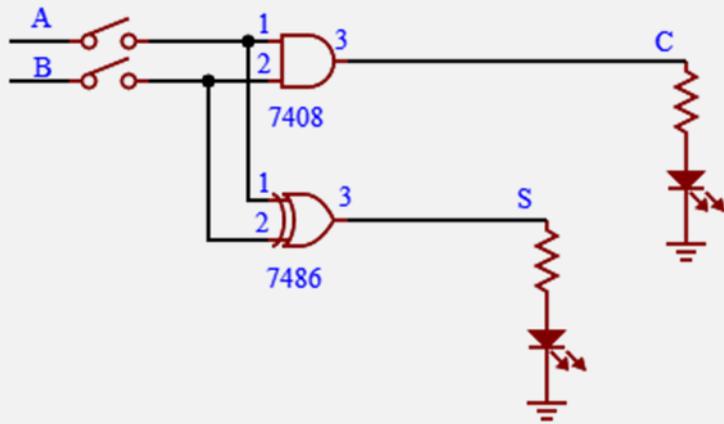


# 半加器運用

Half Adder

1

## 電路圖設計



2

## 真值表

輸入		輸出	
A	B	S和	C進位
0	0	0	0
0	1	1	0
1	0	1	0
1	1	0	1

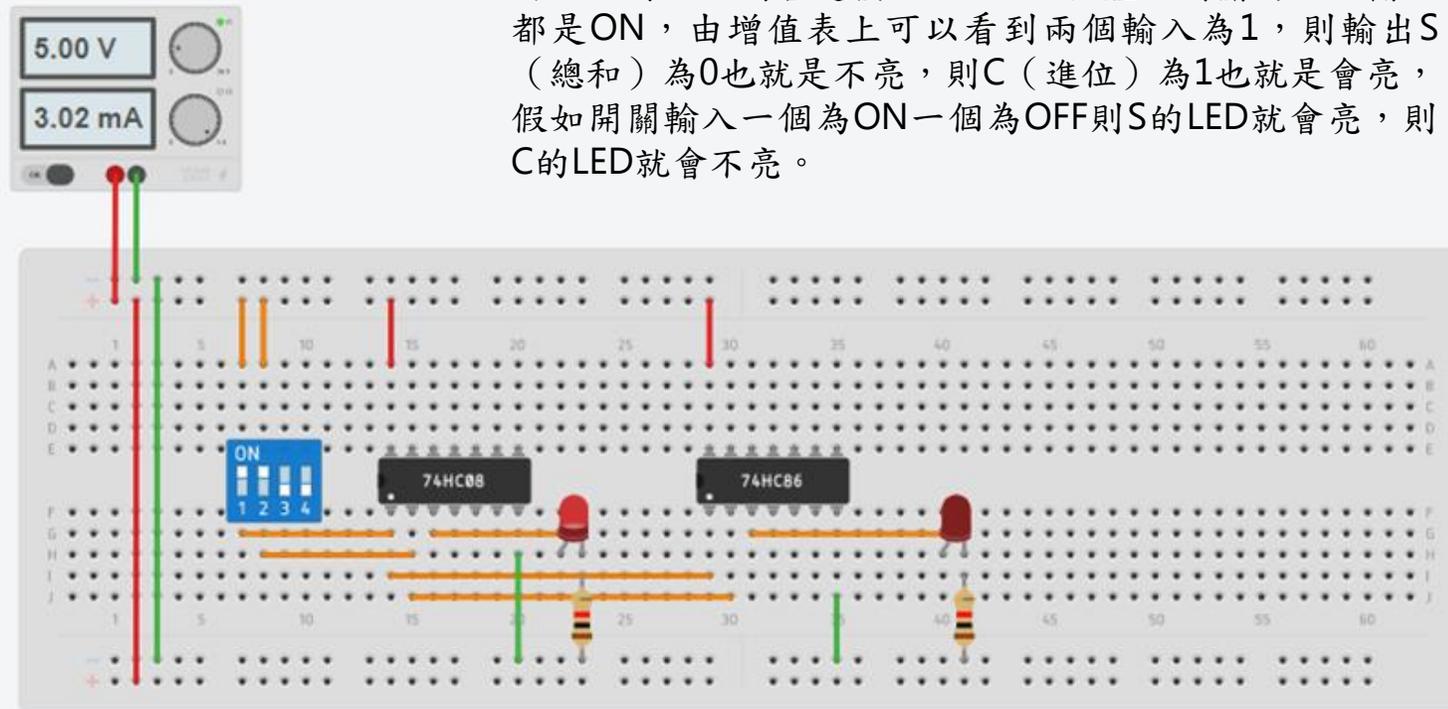




## 3

### 麵包板設計

半加器是利用XOR閘和AND閘組合起來的電路，下圖是將XOR閘AND閘各連接一個LED二極體，開關的兩個輸入都是ON，由增值表上可以看到兩個輸入為1，則輸出S（總和）為0也就是不亮，則C（進位）為1也就是會亮，假如開關輸入一個為ON一個為OFF則S的LED就會亮，則C的LED就會不亮。





# 全加器運用

Full Adder



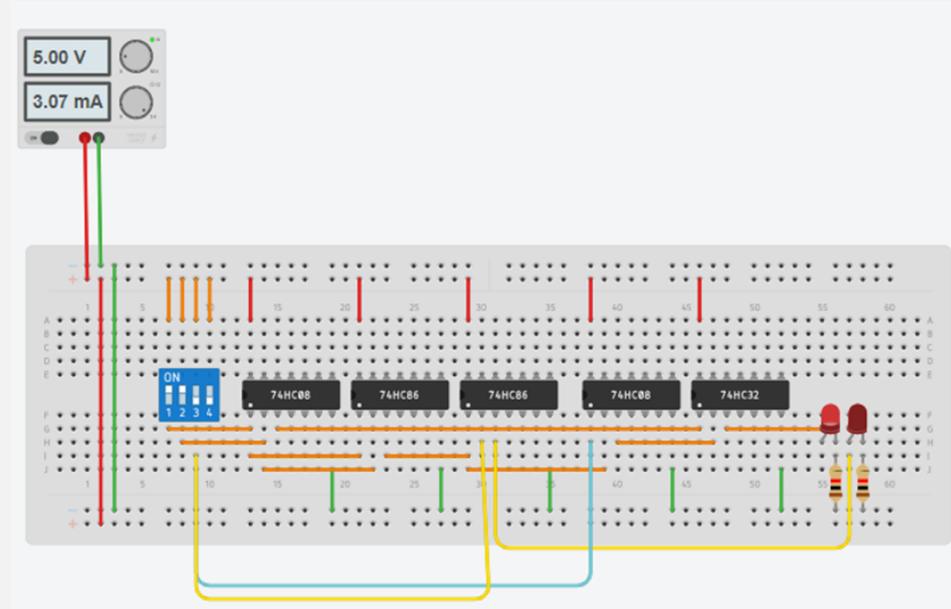
# 全加器運用

Full Adder

Ci	輸入		輸出	
	A	B	進位C	和S
0	0	0	0	0
0	0	1	0	1
0	1	0	0	1
0	1	1	1	0
1	0	0	0	1
1	0	1	1	0
1	1	0	1	0
1	1	1	1	1

1

真值表



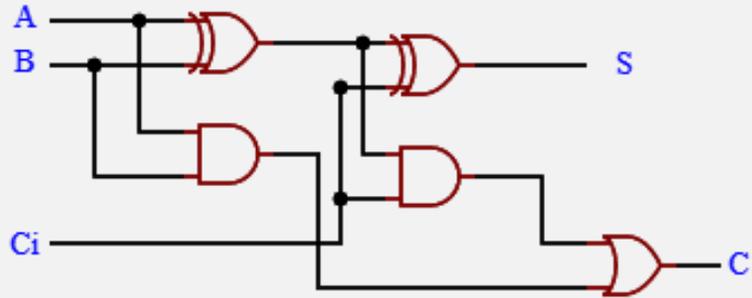
2

麵包板設計



# 全加器運用

Full Adder



$$\begin{aligned} S &= \bar{A}\bar{B}C_i + A\bar{B}\bar{C}_i + \bar{A}B C_i + ABC_i \\ &= \bar{C}_i(\bar{A}B + A\bar{B}) + C_i(\bar{A}\bar{B} + AB) \\ &= \bar{C}_i(A \oplus B) + C_i(\overline{A \oplus B}) \\ &= A \oplus B \oplus C_i \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} C &= AB\bar{C}_i + \bar{A}BC_i + A\bar{B}C_i + ABC_i \\ &= AB(C_i + \bar{C}_i) + BC_i(A + \bar{A}) + AC_i(B + \bar{B}) \\ &= AB + BC_i + AC_i \end{aligned}$$

3

電路圖設計



# PART.3

## 加法器心得總結

Summary of adder experience



## 加法器心得總結

Summary of adder experience

可程式邏輯設計實習，這門課讓我學到了邏輯可以使用真值表與卡諾圖來有效的化簡邏輯函數，找出輸入與輸出的關係式，邏輯閘是一種表示與推算數位邏輯的基本元件，可以利用一些數據來推算出一些我們想知道的結果，在這學習當中遇到了種種難關，也花了很多的時間在理解各種邏輯的運算上，有了實習課讓我們能實際的操做，也比較好理解實際的原理。



PART.4

# 燒 錄 器 操 作 說 明

Burner Operating Instructions

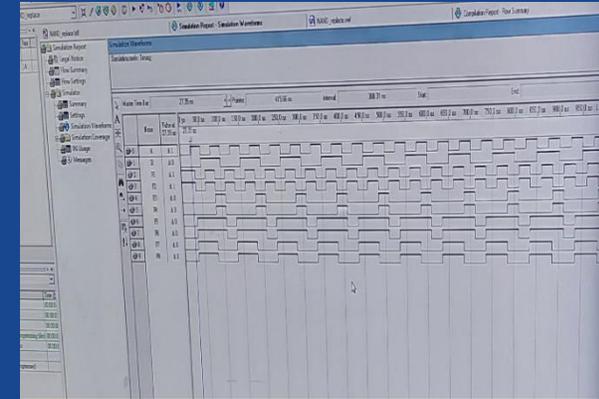


# 燒錄器操作說明

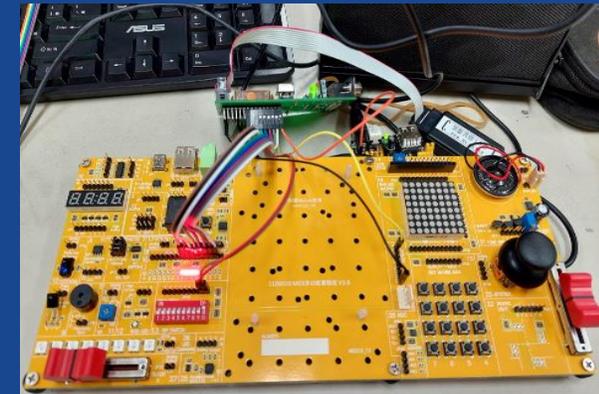
Burner Operating Instructions



右圖是NAND邏輯閘的時序波形模擬圖，首先要先照著課本上的電路圖用電腦上的軟體畫出來，進行編譯完成後存檔，再來設定一些時間的間隔、結束時間、輸入埠A和B的時序，訂定完就可以開始模擬，就會出現右圖的樣子。



右圖是操作燒錄器的過程，將波形圖完成後就可以操作電腦選擇要燒錄的晶片型號，再來設定電路輸入和輸出的腳位，在來照著課本給的腳位一步一步將排線插在相對應的排針上就可以進行燒錄，再來照著波形圖上的圖形操作實驗板上的開關，如果LED燈的開關該亮的都有量代表成功了。





PART.5

燒 錄 器  
課 後 心 得

Writer experience after class

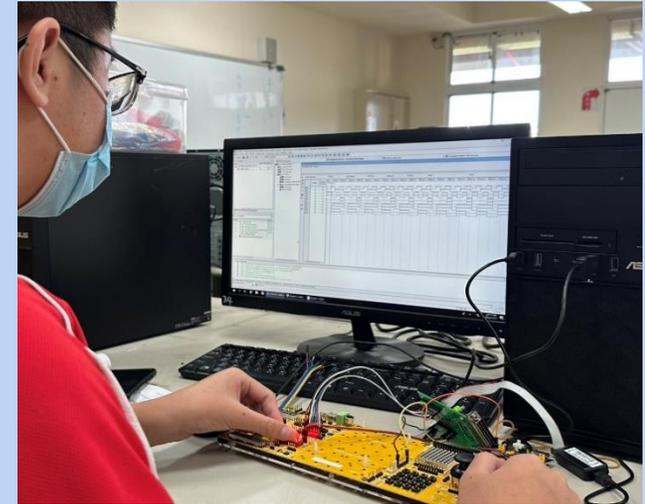


## 燒錄器課後心得

Writer experience after class



這是這學期的第一次接觸到燒錄器的實習課，完全不知道排線要插在哪个排針的位子，只能照著課本上的教學一步一步的執行操作，經過這一個學期在老師的教導下與實作的經驗越來越多次，就能看懂各種邏輯閘波形圖的原理，還有燒錄器上的每根排針的用處，實驗板上開關和LED燈的排針，應該要用排線連接到燒錄器的哪根排針上，和正電與接地要接在哪都越來越清楚與熟悉。



感謝欣賞

THANK FOR WATCHING

---

