

邏輯系統實驗

Lab 1

2021/03/04(四)

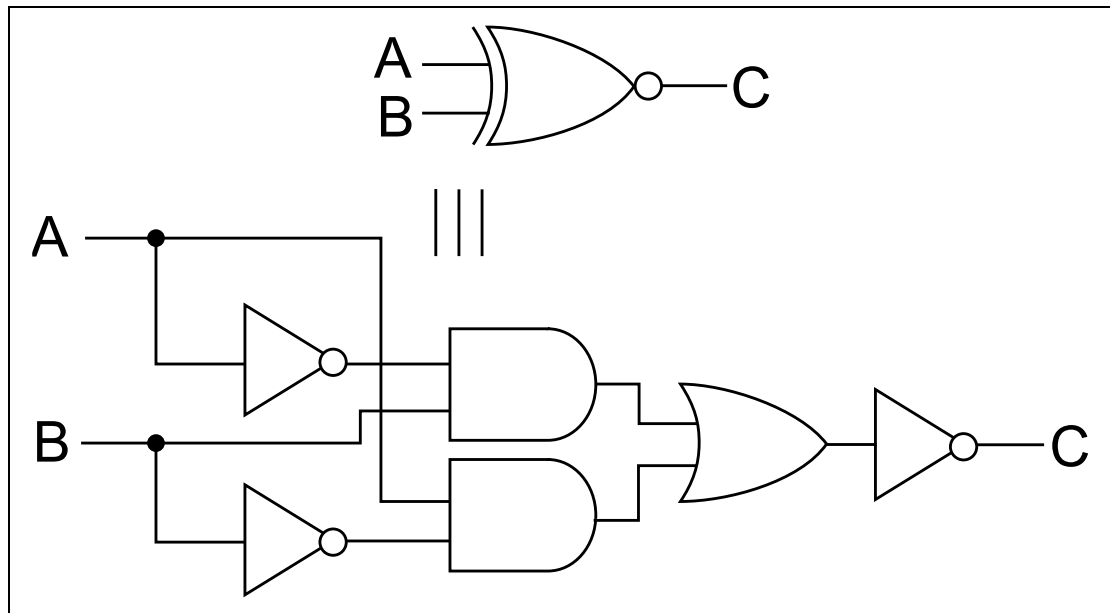
第 1 組	
組員姓名	學號
陳旭祺	E24099059
張振杰	E24085034
何啟造	E34085337

● 實作題(一): X NOR gate

A. Boolean Equation

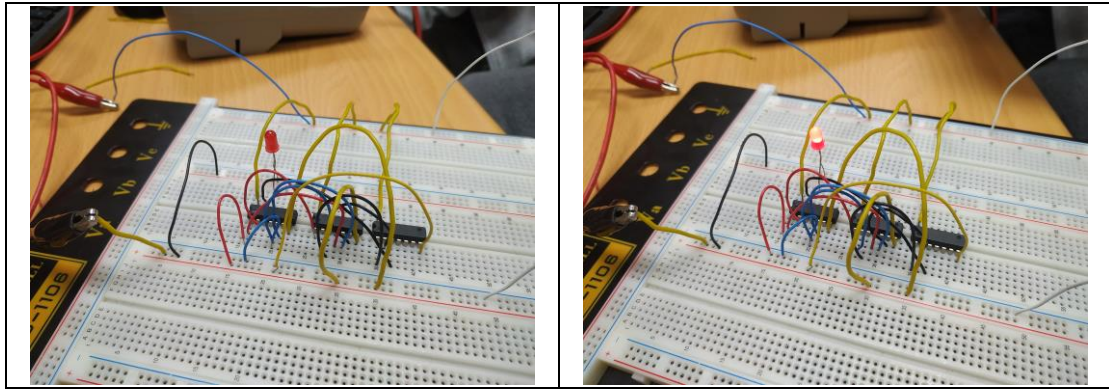
$$C = (A \oplus B)' = (A'B + AB')$$

B. A Schematic View of a X NOR gate (gate-level diagram)



C. Result (紅色=A; 藍色=B; 黑色=C; 黃色=IC 電源)

(A,B)=(0,0)	(A,B)=(1,0)
(A,B)=(0,1)	(A,B)=(1,1)



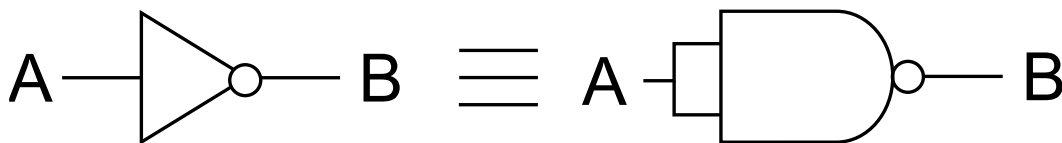
● 實作題(二): 通用閘-NAND

1. NAND gate \rightarrow NOT gate

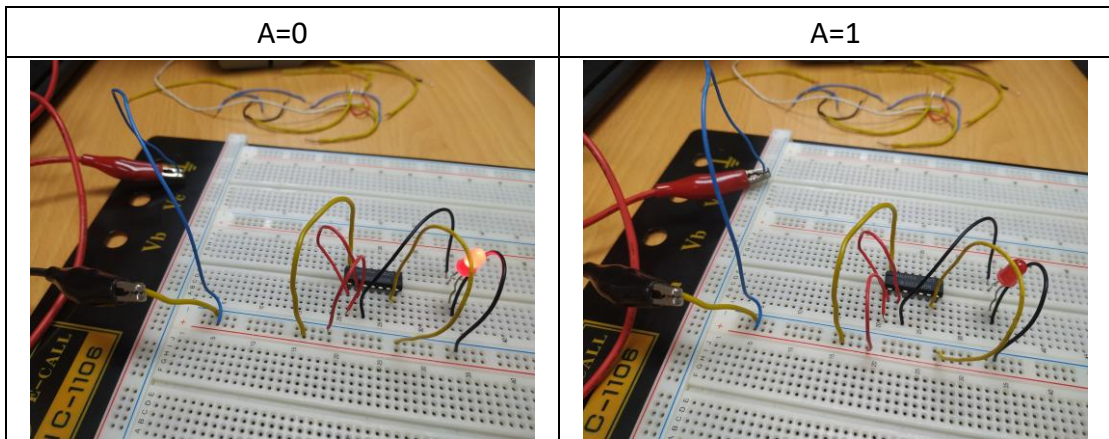
A. Boolean Equation

$$B = (AA)' = A'$$

B. A Schematic View of a X NOR gate (gate-level diagram)



C. Result (紅色=A; 黑色=B; 黃色=IC 電源)

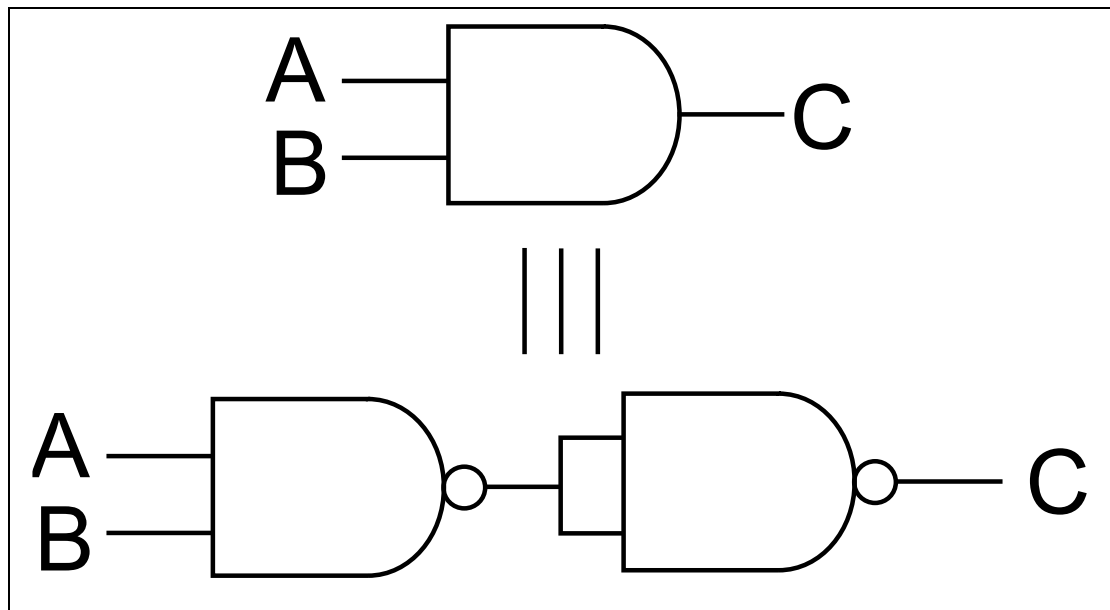


2. NAND gate \rightarrow AND gate

A. Boolean Equation

$$C = ((AB)'(AB)')' = ((AB)')' = AB$$

B. A Schematic View of a X NOR gate (gate-level diagram)



C. Result (紅色=A ; 藍色=B ; 黑色=C ; 黃色=IC 電源)

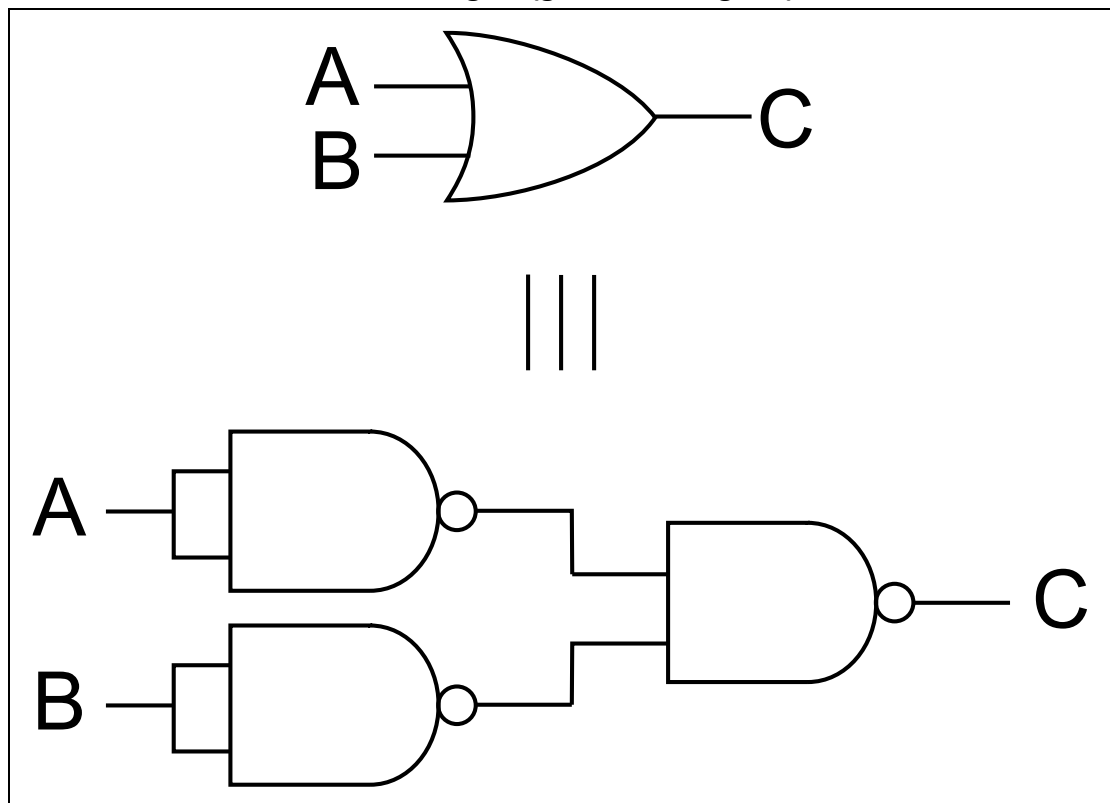
(A,B)=(0,0)	(A,B)=(1,0)
(A,B)=(0,1)	(A,B)=(1,1)

3. NAND gate → OR gate

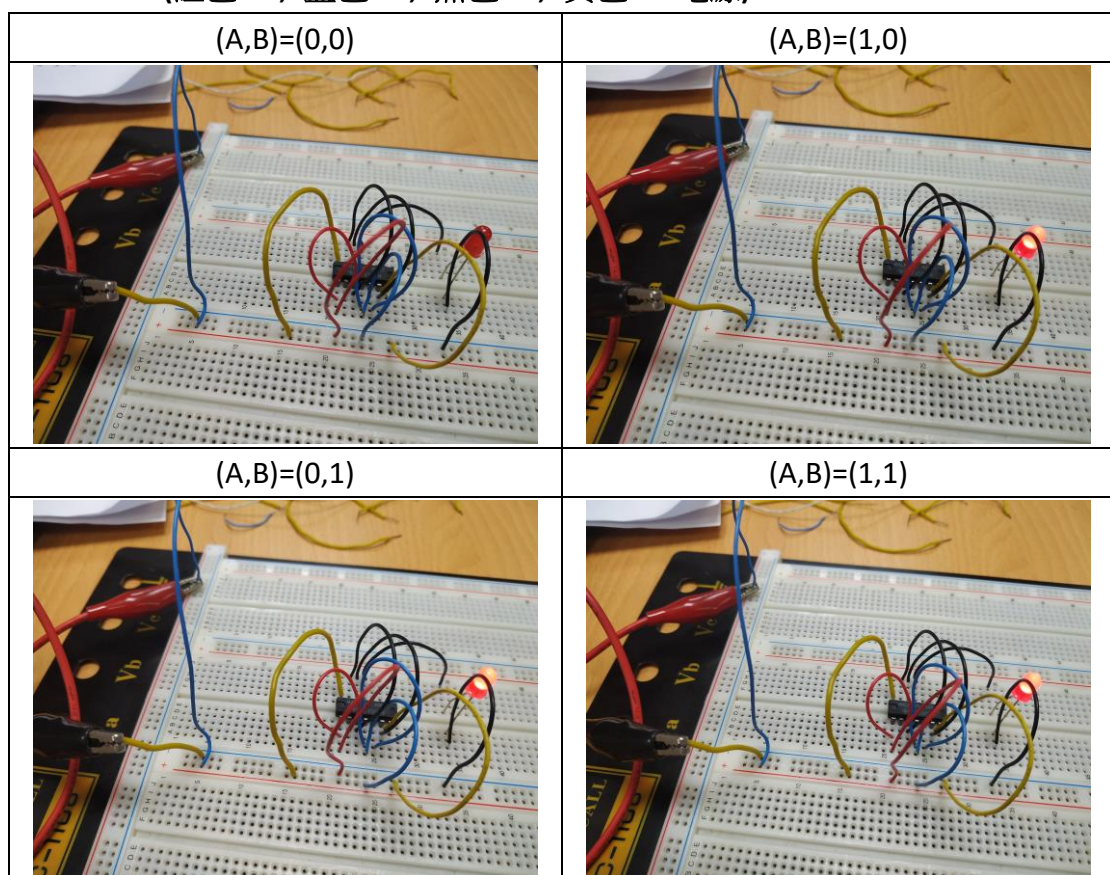
A. Boolean Equation

$$C = ((AA)'(BB'))' = ((A'B')' = A + B$$

B. A Schematic View of a X NOR gate (gate-level diagram)



C. Result (紅色=A ; 藍色=B ; 黑色=C ; 黃色=IC 電源)



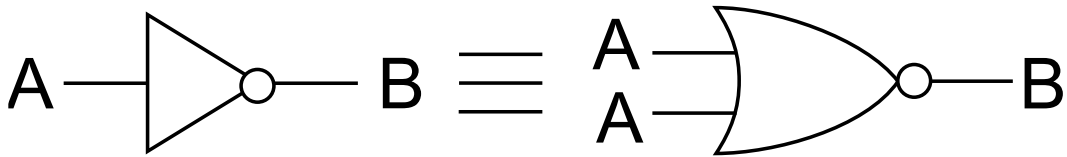
● 挑戰題(一): 通用閘-NOR

1. NOR gate \rightarrow NOT gate

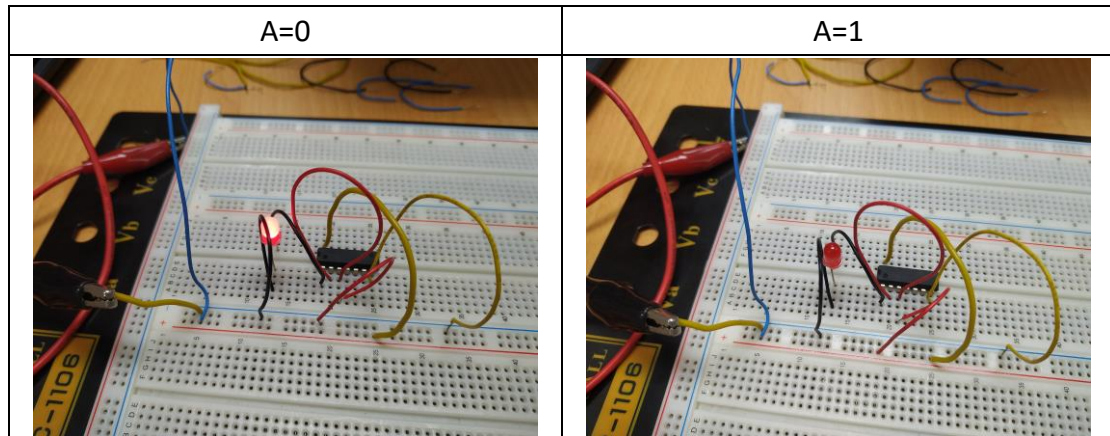
A. Boolean Equation

$$B = (A + A)' = A'$$

B. A Schematic View of a X NOR gate (gate-level diagram)



C. Result (紅色=A; 黑色=B; 黃色=IC 電源)

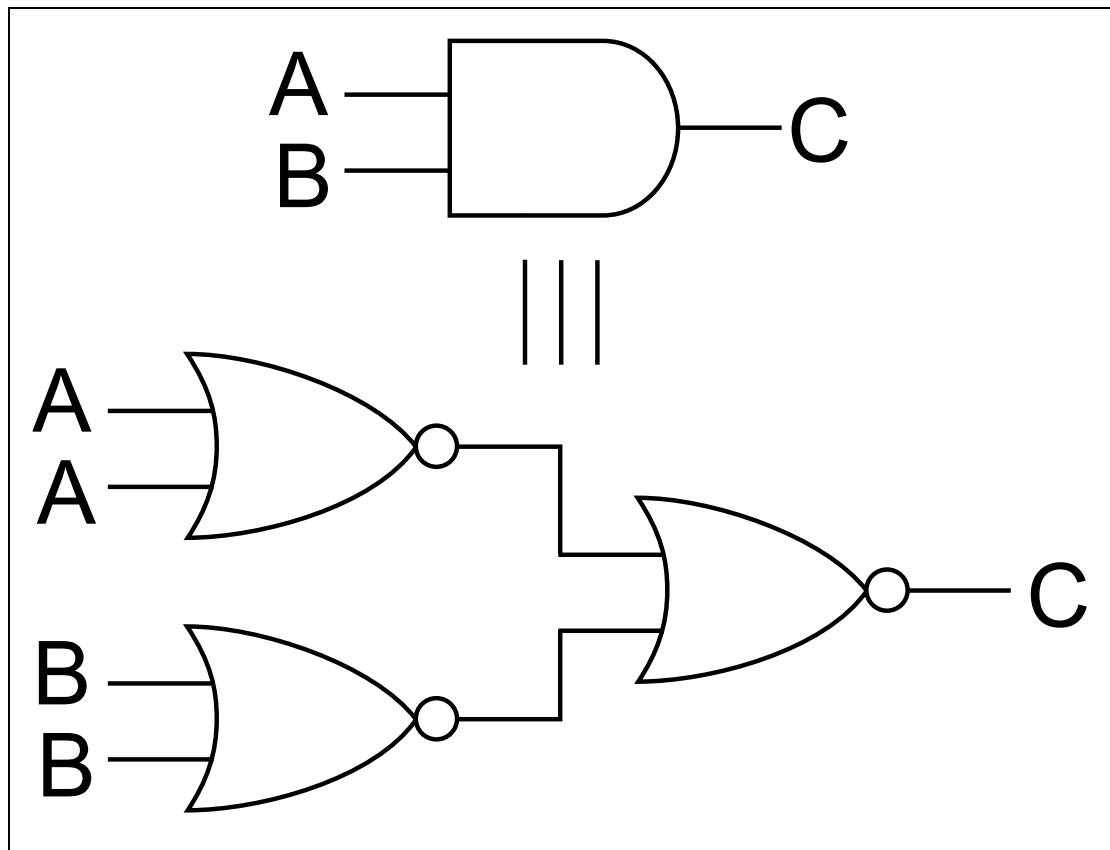


2. NOR gate \rightarrow AND gate

A. Boolean Equation

$$C = ((A + A)' + (B + B'))' = (A' + B')' = AB$$

B. A Schematic View of a X NOR gate (gate-level diagram)



C. Result (紅色=A ; 藍色=B ; 黑色=C ; 黃色=IC 電源)

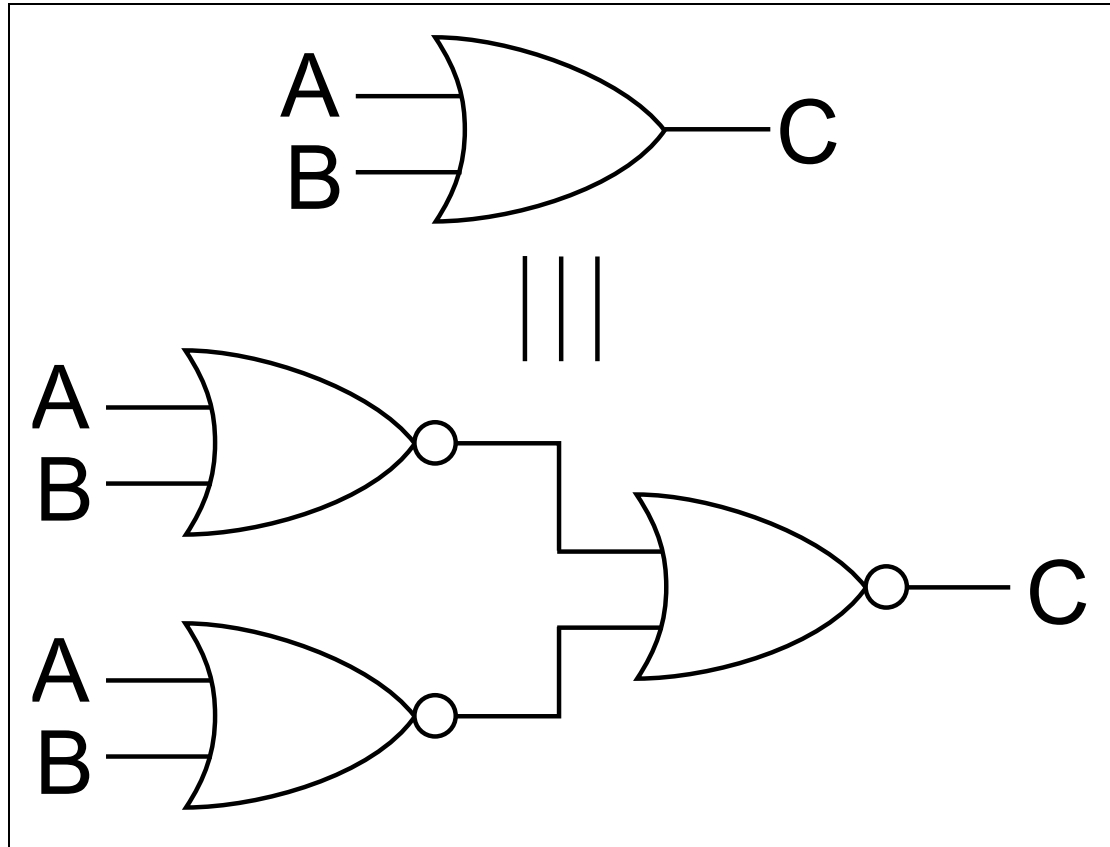
(A,B)=(0,0)	(A,B)=(1,0)
(A,B)=(0,1)	(A,B)=(1,1)

3. NOR gate → OR gate

A. Boolean Equation

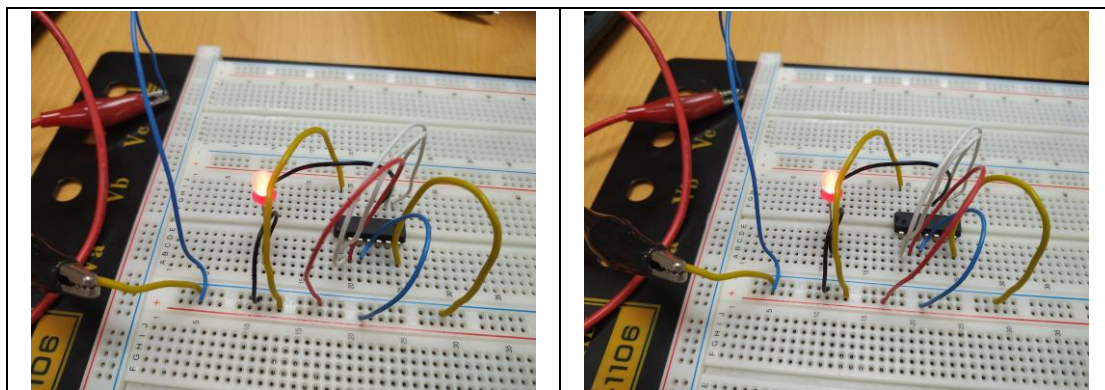
$$C = ((A + B)' + (A + B)')' = ((A'B' + A'B'))' = A + B$$

B. A Schematic View of a X NOR gate (gate-level diagram)



C. Result (紅色=A；藍色=B；黑色=C；黃色=IC 電源)

(A,B)=(0,0)	(A,B)=(1,0)
(A,B)=(0,1)	(A,B)=(1,1)



● 心得

A. 組員一-陳旭祺

本次實驗讓我熟悉布林代數的運算與用指定的邏輯閘去替代並實現其他邏輯閘的功能，其中 Lab2 和挑戰題的 NOR 與 NAND 閘為通用邏輯閘，可以單獨使用來產生其他邏輯閘的所有功能。

B. 組員二-張振杰

由於自己對於布林代數沒有到很熟悉，所以思考了很久還是不太知道該怎麼組合，後來看了組員接的電路後再去思考才理解。

C. 組員三-何啟造

這次的實驗相當有趣，但由於自己對於布林代數沒有很熟悉，所以在很多地方思考了很久。而最有趣的當屬挑戰題和實作的第二題，這是因為我們在接了之後才發現，原來挑戰題的電路接法大都可以自實作題第二題參考得出。