

微控制器

實驗三

邏輯輸出入元件及邏輯運算

班級：機械 1A

學號：983003037

姓名：林耕宇

日期：100/3/22

實驗目的

本實驗的目標，在於關連數位電子元件與人類邏輯思想。首先我們利用指撥開關，人類可以告訴電路是非，然後利用LED 電路可以告訴人類是與非。最後利用邏輯閘，包括反閘(NO GATE)，及閘(AND GATE)，與或閘(OR GATE)，電路可以執行邏輯運算，結合三者，人可以對電路輸入某一種是非組合，經由電路邏輯運算，再顯示給人看結果。

實驗步驟/程式

1. 人與電路的邏輯對話：這一個實驗我們將實作，人如何告訴電路 0/1，電路如何告訴人0/1。
 - i. 為麵包板電源佈線：參考麵包板使用方法關於電源部份，把紅線部份串接，藍線部份串接，並於輸入點跨接電容。接好，以單根排針輔助配合，用三用電表檢查各縱橫的紅電源導通，黑地線導通。
 - ii. 安裝電路輸入訊號源：電路的邏輯訊號源來自指撥開關，把指撥開關跨插在麵包板，E, F 兩列，對E 列中的腳對應五孔組以單心線接到電源(紅色列孔)，F 列對應的五孔組將會變成指撥開關的輸出點。安裝完成後要測試指撥開關之一端(所有八個)都接通到電源。
 - iii. 安裝電路輸出顯示器：電路的顯示是以十個一組的 LED 排來顯示，將LED 十排跨插於E,F 兩列，陽極端浮接(就是不接到任何其他元件)，陰極則接排組各個輸入端，再將排阻的共同端接到地。(如何判斷排阻共同端? 共同端到各輸入端的電阻都相同，共同端是在排組最左或最右，兩輸入端間的電阻值會是共同端到輸入端電阻的兩倍)。安裝完成後要測試LED 陰極到地間的電阻值等於排阻額定值，表示已接通。
 - iv. 直接把輸入訊號接到輸出：將指撥開關浮接端直接接到LED 陽極。
 - v. 正式供電：由外部電源拉到麵包板。
 - vi. 實測輸出入：撥動指撥開關，觀察 LED 對應控制它的指撥開關變動狀況。並記錄 ON/OFF 對應 LED 亮暗。
2. 基本邏輯閘邏輯：在這個實驗，我們將練習使用各種不同單一的邏輯閘 IC 完成邏輯電路
 - i. 研讀 74LS08 IC 使用手冊，查出各組AND GATE A,B 輸入，以及Y 輸出的腳位。
 - ii. 選用一組做兩輸入一輸出的 AND 邏輯，將1. 實驗的指撥開關輸出點，選兩個接到AND 邏輯閘的輸入，並將該組輸出接到1. 實驗的LED 顯示做為輸入。(在安裝電路時先確認電源斷電，安裝後要用電表確認電路接通)

iii. 開電源(或插電源)，撥動指撥開關設定A,B 點輸入的正反(即0/1 或 5V/0V)，並觀察輸出LED 的暗滅，記錄並繪製其真值表。

iv. 抽換，AND 閘，改為OR 閘，NAND 閘,NOR 閘，XOR 閘分別做一輪。

