

Lab 6

鍵盤掃描實驗

一、實驗目的

了解鍵盤之電路架構及其工作原理，並學習其驅動方法。

二、實驗內容

A. 4*4鍵盤模組

鍵盤是由多個按鍵開關排成矩陣的型式，習慣上，橫的一排稱為一行(row)，直的一排稱為一行(column)，本實驗將使用4*4鍵盤模組(如圖1所示)，電路圖如圖2所示。在電路中，每一行的按鈕右邊接腳並聯，上端分別透過4.7K電阻接至電源，下端分別接至JP03.4~JP03.7；每一列的按鈕左邊接腳並聯，分別接至JP03.0~JP03.3。讀取鍵盤的方法須透過掃描的方式進行，詳細介紹請參照課堂講義或投影片，這裡不做細節介紹。



圖1、4*4鍵盤模組

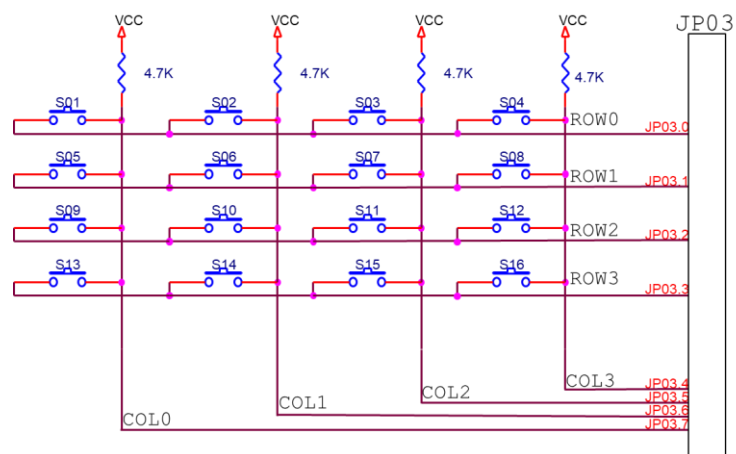


圖2、4*4鍵盤模組電路圖

三、實驗要求

A. 基本題

鍵盤由左至右，上至下分別設為下列數值：

0	1	2	3
4	5	6	7
8	9	A	b
C	d	E	F

當鍵盤被按下去時，將其數值顯示在四顆七段顯示器的最右邊，且各顆七段顯示器的燈號亮度一致，當按鍵未被啟動時，所有LED燈熄滅。

B. 進階題

鍵盤由左至右，上至下分別設為下列數值：

0	1	2	3
4	5	6	7
8	9	10	11
12	13	14	15

當鍵盤被按下去時，將其數值顯示在四顆七段顯示器的最右邊，且各顆七段顯示器的燈號亮度一致，當按鍵未被啟動時，所有LED燈熄滅。

C. 加分題

於實驗課公布

四、問題與討論：

(1) 一般開關在按下之後，必然有機械振動使接點開(open)、閉(close)多次才穩定觸合，如下圖3所示為開關彈跳波形，如果產生以下波形時，應如何消除彈跳？請就軟體面（程式）詳細說明你解決開關彈跳的方法。

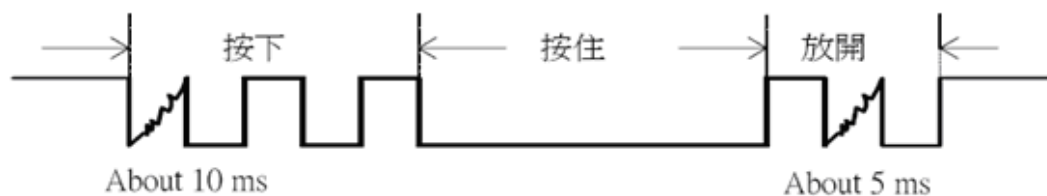


圖 3 開關彈跳波形

(2) 在實際使用上，我們會賦予鍵盤每一個按鍵相對應的定義，而在應用上可能會需要同時按兩個按鍵來啟動某一個功能，例如：通過CTRL+V來複製資料，請問我們該如何以掃描讀取資料的方式為基礎，來讀取兩個按鍵？請詳細說明你對該問題的解析及相對應的解決方法，不需要附程式碼。