

## 實驗七

### 鍵盤掃描實驗

#### 一、實驗目的：

瞭解鍵盤掃描並結合應用其他實驗板。請參考講義第七章7-189開始。

#### 二、實驗內容：

(1) 本實驗用到的單板為KEYBOARD 4\*4、7SEG\*4。

(2) 鍵盤掃描的原理說明：

鍵盤是將多個按鍵開關排成矩陣形式，如下圖1所示，習慣上橫的一排稱為一行(row)，直的一排稱為一行(column)，如圖1所示為4行X4列鍵盤。微控器要取得鍵盤輸入的資料，主要流程如下：

1. 偵測是否有鍵被按下
2. 讀取按鍵代表意義

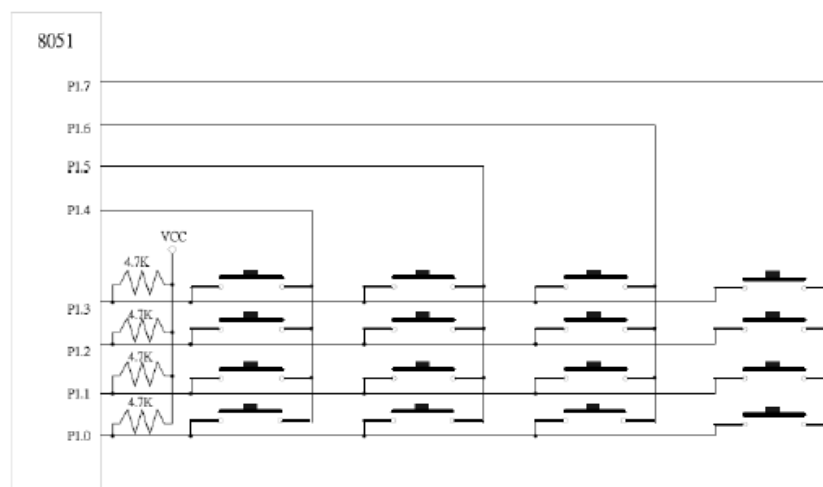
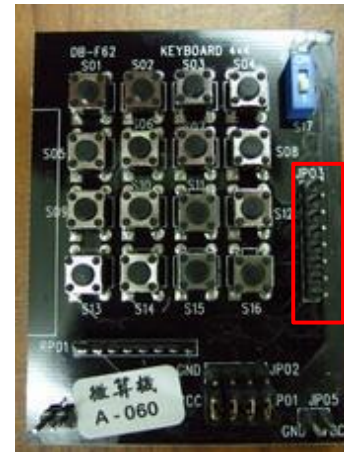


圖 1. 基本鍵盤電路

在讀取按鍵資料時，主要是利用當按鍵點被按時，相通時產生電位改變，再利用一個輸入埠來讀取按鍵資料。以下圖2 為例，P1.0~P1.3 相對應Key0~Key3，一次讀取P1.0~P1.3的4位元資料，某一位元為0，表示對應的鍵被按下，某一位元為1，表示對應的鍵**未按**。全部為1時則表示沒有任何鍵被按下。

對於4行X4列鍵盤，僅有P1.0~P1.3的資料是不夠的，因此必須以掃描鍵盤的方式，得到按鍵資訊。掃描的方式，主要利用**輸出Port送出列**的掃描碼，每次僅讓**一輸出腳位為零**，接著由輸入Port讀入資料，偵測該列是否有鍵被按下。然後換下支輸出腳為零電位，偵測下列按鍵，依次反覆送列掃描碼，讀取按鍵資料。

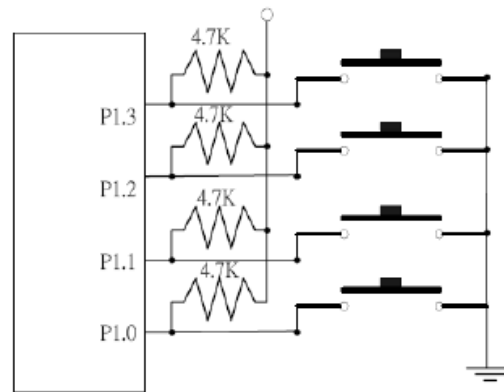


圖 2 一行鍵盤電路

### 三、實驗要求：

#### (1) 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	X	x
X	x	X	x

當鍵盤被按下去時，將其數值顯示在四顆七節顯示器的最右邊。

#### (2) 進階題

除了0~9數字顯示外，能延伸至10~15的數字，即每個鍵盤按下去都有對應的數字。

### 四、問題與討論：

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。

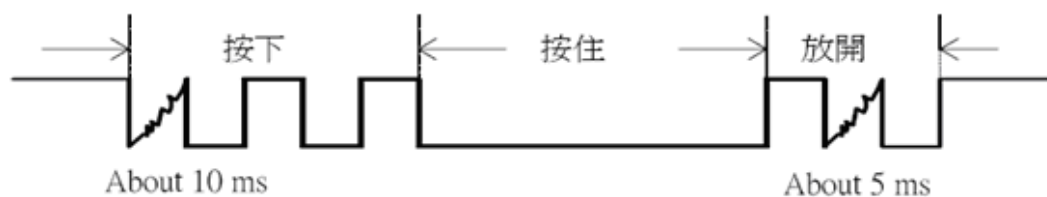


圖 3 開關彈跳波形