

一、【實驗目的】：

What was your design? What were the concepts you have used for your design?

目的是讓使用者透過矩陣鍵盤輸入兩個數字，並在 LCD 上顯示這兩個數字的加、減、乘、除結果，同時在七段顯示器上即時顯示輸入的兩個數字。

使用的函數：

鍵盤掃描：使用 ScanKey() 偵測矩陣按鍵輸入，將輸入值存入陣列 a[]。

七段顯示器輸出：透過 ShowSevenSegment() 顯示當前輸入的兩個數字。

LCD 輸出：使用 print_Line() 在 LCD 顯示四則運算結果，包含加法、減法、乘法與除法。

二、【遭遇的問題】：

What problems you faced during design and implementation?

無

三、【解決方法】：

How did you solve the problems?

無

四、【未能解決的問題】：

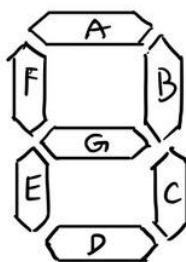
Was there any problem that you were unable to solve? Why was it unsolvable?

無

五、【問題與討論】：

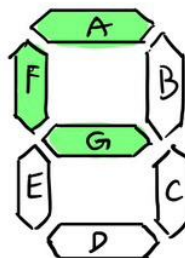
Was there any problem that you were unable to solve? Why was it unsolvable?

1. 請畫出七段顯示器對應的 GPIO PIN (PE0~PE7)，並回答 PE->DOUT = 0x9E 會顯示什麼？



PE7	PE6	PE5	PE4	PE3	PE2	PE1	PE0
DP	G	F	E	D	C	B	A

0x9E = 10011110



2. 請解釋以下 code，使用 print_Line 印出 Text 這個陣列時，為什麼在第 10 格的 Hello 沒有印出來？

```
sprintf(Text, "%d&&%d = %d", 1, 0, 0); // print scankey input to  
sprintf(Text+10, "Hello"); // print scankey input to string  
print_Line(1, Text); // display string on LCD
```

sprintf() 會在字串最後自動加入 '\0' (字串結尾字元)。

第一個 sprintf() 寫入的內容長度不足 10 個字元，導致在 Text+10 寫入 "Hello" 時，雖然有成功放進陣列，但 print_Line() 遇到 '\0' 就停止輸出，因此後面 "Hello" 不會被印出來。

一、【實驗目的】：

What was your design? What were the concepts you have used for your design?

目的是實作一個簡易的「猜數字遊戲」，利用七段顯示器、LCD 顯示、按鍵輸入與 LED 進行互動。

主要功能包括：

隨機產生 4 位數密碼（按下 R 鍵隨機生成）。

使用按鍵輸入猜測數字，每輸入一位數字即顯示於 LCD。

檢查猜測結果，並清除輸入。

使用的函數：

亂數產生：利用 rand() 產生 1~6 的隨機數字，組成密碼。

按鍵掃描：透過 ScanKey() 偵測矩陣按鍵輸入。

LCD 顯示：利用 print_Line() 及 printS() 將輸入與結果顯示在 LCD。

輸入比對與狀態控制：用迴圈檢查輸入是否完整、是否正確。

七段顯示：即時顯示隨機生成的密碼，方便測試

二、【遭遇的問題】：

What problems you faced during design and implementation?

我發現我的亂數每次啟動後都相同，剛開始程式每次重啟，隨機數列都是相同的順序，導致密碼固定。

三、【解決方法】：

How did you solve the problems?

亂數初始化：加入 srand(seed)，並使用隨時間累積的變數 seed，確保每次按 R 產生不同密碼。

四、【未能解決的問題】：

Was there any problem that you were unable to solve? Why was it unsolvable?

無