微處理機系統實習 Lab4

班級：資訊三丁 學號：D1053020 姓名：徐葆驊

一、【實驗目的】：

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

* 實驗目的: 操作LCD並結合七段顯示器和LED和蜂鳴器，整合從開學學到現在的所有元件，熟悉使用，了解使用LCD的好處。
* 設計理念: 利用LCD會自己處理顯示的好處來節約在寫程式上面的困難度，並且整合所有學過的元件。

二、【遭遇的問題】：

What problems you faced during design and implementation?

1. 在使用LCD印出文字時，七段顯示器會閃爍。
2. 在格式化輸入LCD每行文字並讓它顯示時，結果不如預期，如果想控制在第一行顯示文字，但是第二行或第三行也會跑出不規則黑點。

三、【解決方法】：

How did you solve the problems?

1. 不要在每次迴圈都做clear\_LCD，並重新顯示LCD，因為如果沒有做文字的更新就這樣一直清除並顯示會太花資源，導致cpu的延遲太高讓七段顯示器沒辦法好好刷新。改成有更動文字內容再重新顯示LCD就好。
2. 發現是最一開始的char陣列輸入的時候就over flow了，還有在sprintf時給的文字內容大小超過字元陣列大小也會導致over flow，如果over flow就會導致使用print\_Line時印出的文字再不如預期的位子。

四、【未能解決的問題】：

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

* 按keypad輸入密碼時，每次做LCD更新時七段顯示器還是會快速閃一下
* 原因: print\_Line會把LCD切成4行，並將想更新的那行作全部更新，但是這樣程式裡的迴圈會做太多次，並且有很多都是沒意義的，所以如果有時間可以考慮用printc寫應該會節省掉時間，就可以讓七段顯示器比較不會閃爍。

五、【問題】：

1. 為甚麼MCU\_init.h 要加入Define MCU Interfaces?

A:在MCU Interfaces中有定義PIN\_SPI3，這是LCD會使用到的PIN腳，所以必須設定不然不能使用LCD。

#define MCU\_INTERFACE\_SPI3

#define SPI3\_CLOCK\_SOURCE\_HCLK // HCLK, PLL

#define PIN\_SPI3\_SS0\_PD8: SS（Slave Select）：片選訊號，由主機發出，一般是低電位有效

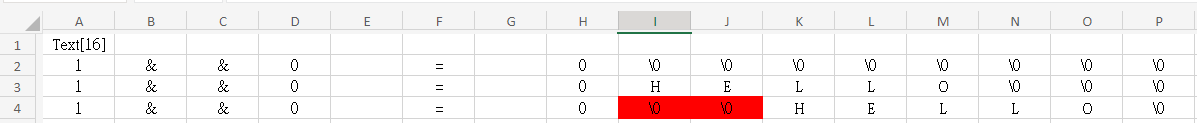
#define PIN\_SPI3\_SCLK\_PD9: SCLK（Serial Clock）：串列時脈，由主機發出

#define PIN\_SPI3\_MISO0\_PD10: MISO（Master Input, Slave Output）：主機輸入從機輸出訊號（資料由從機發出）

#define PIN\_SPI3\_MOSI0\_PD11: MOSI（Master Output, Slave Input）：主機輸出從機輸入訊號（資料由主機發出）

1. 為甚麼以下code Text這個陣列使用Print\_Line印出時，在第10格的Hello沒有印出來?

A: 因為在執行sprintf(Text,”%d&&%d = %d” ,1,0,0)的時候會把字元陣列的第8格後面都設置為\0，如果我們使用 sprintf(Text+8,”HELLO”)，會發現可以印出文字，但是 sprintf(Text+10,”HELLO”)卻不行了，因為陣列的第八第九格都是\0，所以當他要印出時讀到第八格編譯器就判斷字串結束了，所以才會不能印出。



第二行為執行sprintf(Text,”%d&&%d = %d” ,1,0,0)的時候Text[16]的陣列狀態

第三行為執行sprintf(Text+8,”HELLO”)的時候Text[16]的陣列狀態

第四行為執行sprintf(Text+10,”HELLO”)的時候Text[16]的陣列狀態，可以看出第八第九格是\0，導致輸出的時候判斷不如預期。