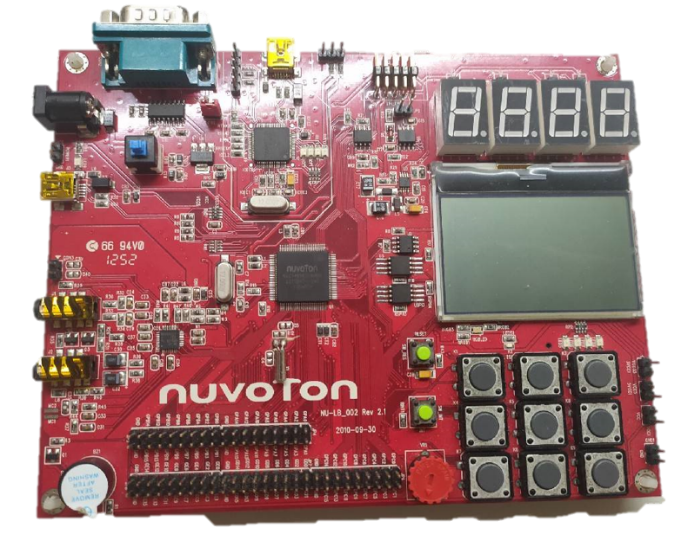
微處理機系統與介面技術 LAB 5

系所：通訊三 學號 :409430030 姓名:翁佳煌

**<實驗器材>**

NUC 140 開發板

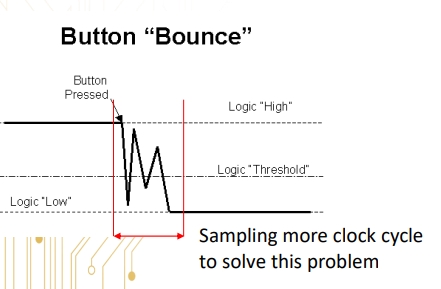


PL2303 USB to UART線



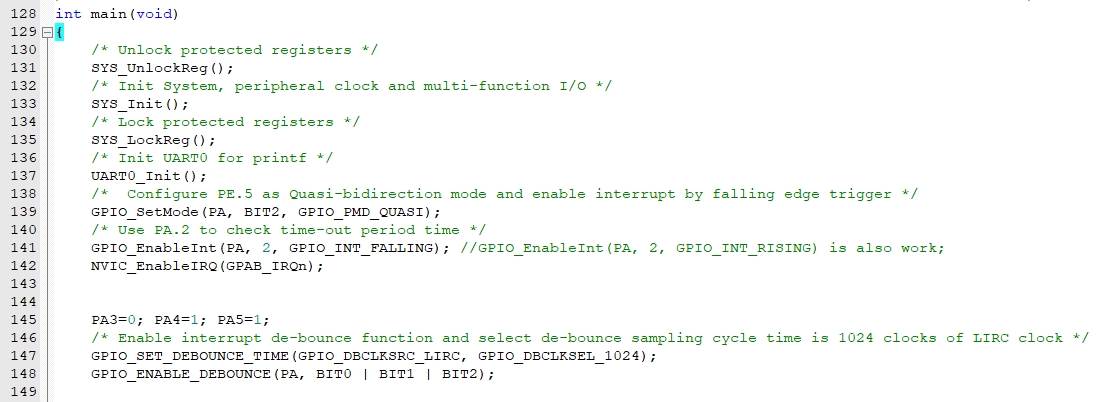
**<實驗過程與方法>**

首先，在使用按鈕生成脈衝波時，可能會導致在進入穩定階段之前的電壓彈跳不穩的問題**(圖1.1)**，這會使GPIO Interrupt讀到很多次設定的pin腳的變化，導致執行很多次中斷。



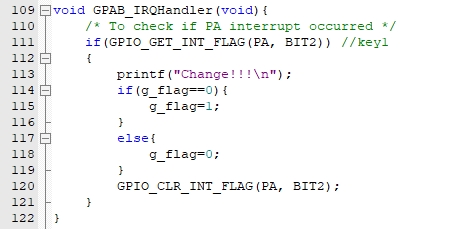
▲圖1.1

為了解決這問題，我在**圖1.2**中，第139~141行中，設定GPIO為QUASI bi-direction mode，設定鍵盤並且將PA2 設定成 Falling edge 觸發。在147~148行中設定debounce。

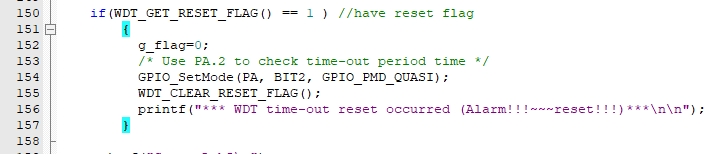
****

▲圖1.2

下圖第109~122行，設定GPIO中斷，處理按下鍵盤KEY1時的反應，並用一個全域變數g\_flag去判斷目前按鈕狀態。



第150~157行，**圖1.3**，如果超過WDT所設定的時間還尚未餵狗的話(也就是尚未重設計數時間)，就會reset，並且會把WDT\_GET\_RESET\_FLAG設置為1，並且這個值並不會被reset，直到重新執行到150行時會讀到為1，並在155行中才使用WDT\_CLEAR\_RESET\_FLAG把它清除，並印出相關文字。

****

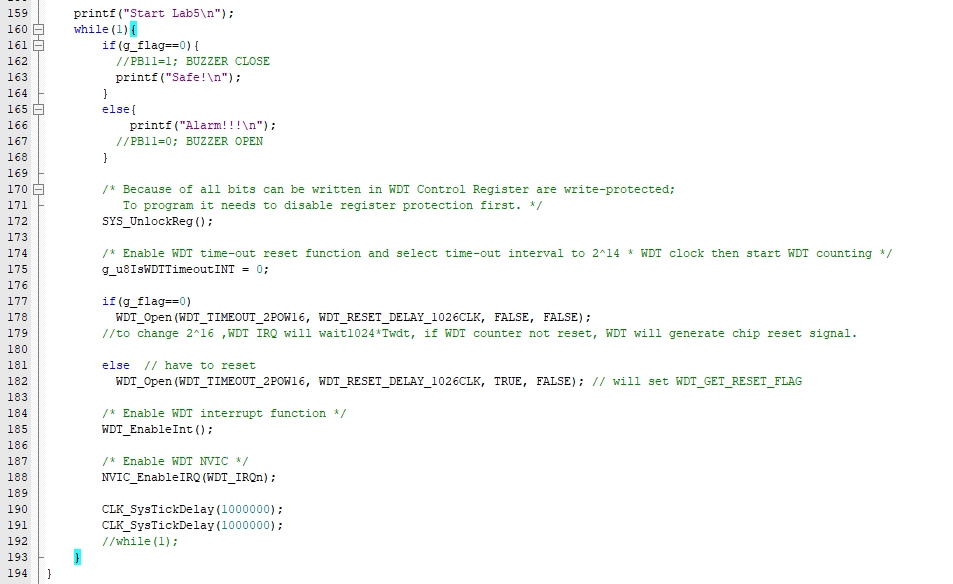
▲圖1.3

前面有提到，我們設定一個全域變數g\_flag去判斷目前按鈕狀態，**圖1.4**第161~168行，如果g\_flag為0表示safe，如果為1表示alarm。

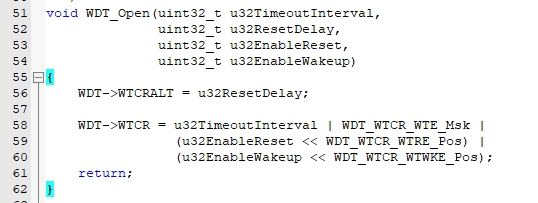
第177~182行，如果目前是safe的狀態就把WDT\_Open的EnableReset參數會被設定成False，如此一來，reset時**圖1.3**中的WDT\_GET\_RESET\_FLAG就不會被設置為1，他會繼續回到while迴圈裡印出safe文字。如果目前狀態是alarm，則WDT\_Open的EnableReset參數會設定成True，reset時**圖1.3**中的WDT\_GET\_RESET\_FLAG就會被設置為1。

第185~188行，設置WDT中斷的Enable與對應的interrupt function。

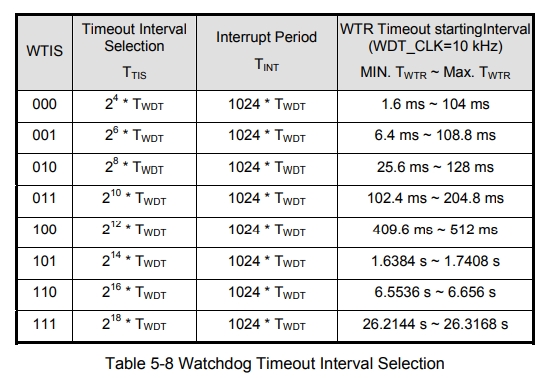
第190~191行，設置CLK\_SysTickDelay控制速度以便觀察印在putty上的文字。



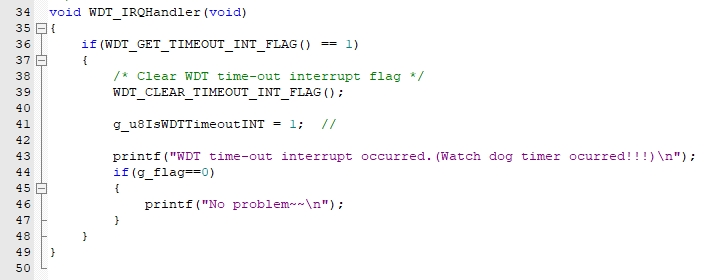
▲圖1.4

▼WDT\_Open

在WDT\_OPEN中，可藉由參考下圖的表格設定出想要的Timeout時間。



**圖1.5**為WDT對應的Interrupt function，在這中斷裡，會在39行先清除中斷的flag，以便下次中斷可以再被偵測。第44行則是判斷按鈕狀態印出相關文字。



▲圖1.5

**<心得與收穫>**

這次的LAB讓我理解看門狗計時器的功能以及如何使用，這項實用的技術常常在許多裝置上面都看得到，像是電腦、手機等等，在NUC140 Technical Reference Manual中WDT的功能介紹寫得非常清楚，WDT是一種電腦硬體的計時裝置，當系統的主程式發生某些錯誤事件時，像是當機或未定時的清除看門狗計時器的內含計時值，這時看門狗計時器就會對系統發出重設、重新啟動或關閉的訊號，使系統從懸停狀態回復到正常運作狀態。另外，我覺得有趣的是，老師上課提到有些工程師在工作上遇到產品找不到突然當機的原因，導致無法下班時，他們可能會運用這個功能去解決問題，只要不被發現有問題就是沒有問題，我認為是一個非常有趣的解決方法。