**微算機實驗報告**

Lab #1

**姓名：賈恩宇**

**學號：0210749**

1. 實驗目的
2. 了解與熟悉組合語言，並學習如何撰寫8051的第一個程式，進而利用8051ICE以及8051開發板將程式實際執行觀看成果。
3. 使用LED模組結合程式製作出所欲達成的效果。
4. 問題與討論
5. 如何設計程式使輸出LED燈號隨著開關同步而不需等待下一週期?

原始程式無法使開關與輸出的LED燈號同步的原因為我們呼叫了DELAY副程式，使得整個8051必須在DELAY副程式中不斷的空轉。因此我將讀取開關程式以及LED輸出的程式放至DELAY副程式中，使其成為DELAY副程式的一部分，如此一來當程式不斷的在DELAY副程式中重複迴圈也能即時的使LED的狀態與開關同步。

另一方面，由於題目的要求為亮2s暗1s，因此我寫了一個1s 的DELAY副程式，而決定亮暗則是利用MASK，如此便只要呼叫2次DELAY以及設定好MASK，便能使其亮2s，反之只要呼叫一次以及反向MASK便能達成恆暗1s的需求。

1. 綠色LED和紅色LED使用上的差別

綠色LED為輸入邏輯電位為0時才是亮，而紅色LED則剛好相反。由於我實驗時接線是接至綠色LED，所以我所實作的程式輸出都與人相反，MASK的實作也是要用OR而非AND來實作。

1. 心得

這次的實驗一開始由於不甚熟悉組合語言，因此需要一邊查指令集一邊寫程式，也由於與C語言的差異，使得我在實作某些功能時會有不是那麼直覺便能實現的情形。不過整個實驗相當有趣，可以透過程式直接控制實體的物品是相當令人感到興奮的一件事，雖然一開始有些程式不是能很輕鬆的寫出，但若能熟悉這個工具對於開發應用是很方便的。

這次實驗中我沒有注意到綠色LED和紅色LED的差異，使得我的程式恰巧全部都是要利用綠色LED才能正確執行結果的狀況。下次實驗再寫程式前要多了解模組電路的使用方法再著手才不會遇到如此情形。

1. 程式碼與註解
2. 第一題

ORG 00H ;設定程式開始時放置位置為00H

START:

MOV A, #FFH ;Set initial output as all off

LOOP:

MOV P1, A; led output

ACALL DELAY

CPL A; invert output

JMP LOOP

DELAY:

MOV R0, #ACH ;Set delay time = (((10\*2)+3)\*253 + 4)\*172 = 1001556us

DELAY1:

MOV R1, #FDH

DELAY2:

MOV R2, #0AH

DELAY3:

DJNZ R2, $

DJNZ R1, DELAY2

DJNZ R0, DELAY1

RET

END

1. 第二題

ORG 00H

START:

MOV A, #11111100B; Set initial state

LOOP:

MOV P1, A ;output to LED

RL A ;shift two times to create scrolling effect

RL A

ACALL DELAY

JMP LOOP

DELAY:

MOV R0, #ACH ;Set delay time = (((10\*2)+3)\*253 + 4)\*172 = 1001556us

DELAY1:

MOV R1, #FDH

DELAY2:

MOV R2, #0AH

DELAY3:

DJNZ R2, $

DJNZ R1, DELAY2

DJNZ R0, DELAY1

RET

END

1. 第三題

ORG 00H

LOOP:

MOV R0, #00H ;Mask--All can be direct controll from switch

ACALL DELAY ;delay 2s

ACALL DELAY

MOV R0, #FFH ;Mask--ALL off

ACALL DELAY ;delay 1s

JMP LOOP

DELAY:

MOV R1, #83H

DELAY1:

MOV R2, #FFH

DELAY2:

MOV R3, #05H

DELAY3:

MOV A, R0

ORL A, P2 ;Mask

MOV P1, A

DJNZ R3, DELAY3

DJNZ R2, DELAY2

DJNZ R1, DELAY1

RET

END