**微算機實驗報告**

**姓名：楊哲睿**

**系級：電機10**

**學號：0610780**

**上課時間：4EF、4IJ**

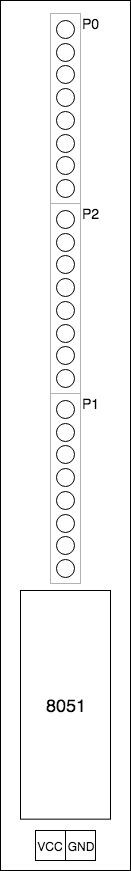


Lab #10

**ㄧ、實驗目的：**

* 搖搖棒的顯示原理。
* 水銀開關的觸發原理。
* 大型文字Table的讀取方式。
* 外部中斷的原理。

**二、硬體架構：**



**三、程式流程圖：**

* 基本題

用搖搖棒來顯示自己的學號，一次顯示一個數字，此外水銀開關的判斷機制必須以外部中斷的方法來實現。

一張含有 文字, 地圖 的圖片



自動產生的描述

**四、問題與討論：**

* 這兩次搖搖棒實驗，分別使用外部中斷以及Polling的方式來判別水銀開關的狀態，這兩種方法各有何優缺點？

外部中斷的優勢在於，當使用外部中斷時，CPU不用浪費大量時間在在不斷檢查某旗標的狀態是否改變，只要中斷發生，可立即取得服務，故執行上較有效率。Lab6中的Polling是透過不斷檢查的方式來查看某旗標狀態是否改變，需要耗費大量的時間在這些檢查上。

至於Polling的優點，對我來說應該是程式較為直觀且容易理解，外部中斷的初始化設定相當複雜，必須要先設置好許多旗標來開啟中斷的功能，且支援中斷的CPU也需要有額外的硬體設計。

**五、程式碼與註解：**

* 基本題

用搖搖棒來顯示自己的學號，一次顯示一個數字，此外水銀開關的判斷機制必須以外部中斷的方法來實現。

ORG 0000H

JMP INITIAL

ORG 0003H

JMP INTERRUPT

ORG 0050H

INITIAL:

SETB IT0 ;edge trigger

SETB PX0 ;INT0 interrupt high priority

SETB EX0 ;將外部中斷致能旗標設為1

CLR IE0 ;將IE0旗標設為0

SETB EA ;開啟所有中斷功能

MOV R4, #0 ;R4為來回甩動的次數(來回一次會加2)

MOV DPTR, #TABLE0 ;將DPTR設為第一個字0

START:

JMP START ;如果中斷沒有發生就在這裡無限迴圈

INTERRUPT:

NUM1:

CJNE R4, #8, NUM2 ;R4不等於8就跳至NUM2

MOV DPTR, #TABLE6 ;將DPTR設為下一個字6

INC R4 ;搖一次(左右來回)會加二

JMP LED\_SHOW ;顯示

NUM2:

CJNE R4, #16, NUM3 ;R4不等於16就跳至NUM3

MOV DPTR, #TABLE1 ;將DPTR設為下一個字1

INC R4 ;搖一次(左右來回)會加二

JMP LED\_SHOW ;顯示

NUM3:

CJNE R4, #24, NUM4 ;R4不等於24就跳至NUM4

MOV DPTR, #TABLE0 ;將DPTR設為下一個字0

INC R4 ;搖一次(左右來回)會加二

JMP LED\_SHOW ;顯示

NUM4:

CJNE R4, #32, NUM5 ;R4不等於32就跳至NUM5

MOV DPTR, #TABLE7 ;將DPTR設為下一個字7

INC R4 ;搖一次(左右來回)會加二

JMP LED\_SHOW ;顯示

NUM5:

CJNE R4, #40, NUM6 ;R4不等於40就跳至NUM6

MOV DPTR, #TABLE8 ;將DPTR設為下一個字8

INC R4 ;搖一次(左右來回)會加二

JMP LED\_SHOW ;顯示

NUM6:

CJNE R4, #48, FIN ;R4不等於48就跳至FIN

MOV DPTR, #TABLE0 ;將DPTR設為下一個字0

MOV R4, #0 ;搖一次(左右來回)會加二

JMP LED\_SHOW ;顯示

FIN:

INC R4

LED\_SHOW:

MOV R0, #72

MOV R1, #24

NEXT\_COLUMN:

CALL READ\_BYTE

MOV P0, A

CALL READ\_BYTE

MOV P2, A

CALL READ\_BYTE

MOV P1, A

CALL DELAY

DJNZ R1, NEXT\_COLUMN

RETI

;====READ 1 BYTE FROM TABLE====

READ\_BYTE:

DEC R0

MOV A, R0

MOVC A, @A+DPTR

CPL A

RET

DELAY:

MOV R5, #20H

DELAY1:

MOV R6, #25H

DELAY2:

MOV R7, #05H

DELAY3:

DJNZ R7, DELAY3

DJNZ R6, DELAY2

DJNZ R5, DELAY1

RET

TABLE0:

（略）

TABLE6:

（略）

TABLE1:

（略）

TABLE7:

（略）

TABLE8:

（略）

END

**六、心得：**

這次的實驗其實跟Lab6很像，只是判斷有沒有搖的機制從Polling變成外部中斷而已。外部中斷的初始化設定有點複雜，各種旗標跟Enable，讓我花了好一些時間才搞懂，但理解了之後發現，其實善用中斷這個功能，能讓程式更有效率也更精簡，很多判斷都不用自己寫得落落長，微控器會自己幫你完成。而且聽同學說，中斷是期末考的重點之一，看來真的是要好好學習呢。