**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 #11

**ㄧ、實驗目的：**

* 瞭解蜂鳴器工作原理以及相關的控制方法。
* 使用timer中斷來達成時間延遲。

**二、硬體架構：**

一張含有 文字 的圖片

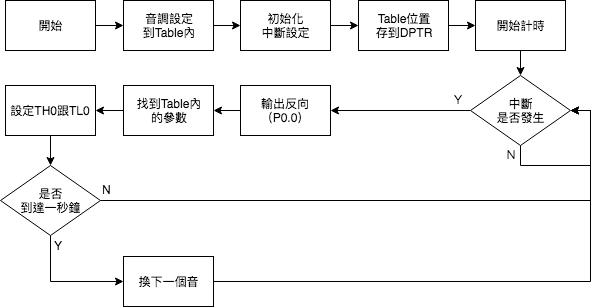


自動產生的描述

**三、程式流程圖：**

* 基本題

利用8051控制ㄧ個揚聲器發聲，依序發出DO~SI的音，各音持續一秒鐘，delay time請使用timer中斷來達成。



* 進階題

結合鍵盤掃瞄實驗，矩陣鍵盤輸入S01~S12，查表獲得時間常數後，利用Timer中斷來控制Buzzer On/Off發出聲音。

一張含有 螢幕擷取畫面 的圖片



自動產生的描述

**四、問題與討論：**

* 試根據你所設計的程式架構，解說如何實現蜂鳴器的長短音功能。

依照不同的聲音頻率，可以將控制TIME的變數調大或調小，使1、0相間的脈波（方波）能夠有延長或縮短，調整發出聲音的次數，就能控制聲音持續的時間，聽到的聲音也就跟著變長或變短。

**五、程式碼與註解：**

* 基本題

利用8051控制ㄧ個揚聲器發聲，依序發出DO~SI的音，各音持續一秒鐘，delay time請使用timer中斷來達成。

SPEAKER EQU P0.0

TONE1 EQU R0

TONE2 EQU R1

TEMPO EQU R2

TIME EQU R3

MCOUNT EQU R4

ORG 0000H

JMP MAIN

ORG 000BH

JMP INTERRUPT

ORG 0050H

MAIN:

MOV IE, #10000010B ;開啟中斷

MOV TMOD, #1 ;Mode 1

MOV DPTR, #SCALE

MOV MCOUNT, #0

MOV R5, #7 ;七個音

BEGIN:

MOV A, MCOUNT ;拿商數

MOVC A, @A+DPTR

MOV TONE1, A

INC MCOUNT

MOV A, MCOUNT ;拿餘數

MOVC A, @A+DPTR

MOV TONE2, A

INC MCOUNT

MOV A, MCOUNT

MOVC A, @A+DPTR

MOV TEMPO, A

INC MCOUNT

MOV TH0, TONE1 ;商

MOV TL0, TONE2 ;餘

ACALL SOUND

DJNZ R5, BEGIN

MOV MCOUNT, #0

JMP MAIN

SOUND:

SETB TR0 ;開始計時

MOV TIME, #2

SOUND1:

CJNE TEMPO, #0, SOUND1

CLR TR0

RET

INTERRUPT:

CLR TF0

MOV TH0, TONE1

MOV TL0, TONE2

CPL SPEAKER

DJNZ TIME, RETURN

MOV TIME, #2

DEC TEMPO

RETURN:

RETI

SCALE:

DB 241, 23, 131

DB 242, 183, 147

DB 244, 42, 165

DB 244, 215, 175

DB 246, 9, 196

DB 247, 32, 220

DB 248, 24, 247

END

* 進階題

結合鍵盤掃瞄實驗，矩陣鍵盤輸入S01~S12，查表獲得時間常數後，利用Timer中斷來控制Buzzer On/Off發出聲音。

SPEAKER EQU P0.0

TONE1 EQU R0

TONE2 EQU R1

TEMPO EQU R2

TIME EQU R3

MCOUNT EQU R4

ORG 0000H

JMP START

ORG 000BH

JMP INTERRUPT

ORG 0050H

START:

MOV IE, #10000010B ;開啟中斷

MOV TMOD, #1 ;Mode 1

;鍵盤掃描

ROW1:

MOV P1, #07FH

CALL DELAY

MOV A, P1

ANL A, #0FH

MOV 30H, #0

CJNE A, #0FH, COL1

ROW2:

MOV P1, #0BFH

CALL DELAY

MOV A, P1

ANL A, #0FH

MOV 30H, #4

CJNE A, #0FH, COL1

ROW3:

MOV P1, #0DFH

CALL DELAY

MOV A, P1

ANL A, #0FH

MOV 30H, #8

CJNE A, #0FH, COL1

JMP ROW1

COL1:

CJNE A, #0EH, COL2

MOV 31H, #0

JMP SHOW

COL2:

CJNE A, #0DH, COL3

MOV 31H, #1

JMP SHOW

COL3:

CJNE A, #0BH, COL4

MOV 31H, #2

JMP SHOW

COL4:

CJNE A, #07H, ROW1

MOV 31H, #3

SHOW:

MOV A, 30H

ADD A, 31H

MOV MCOUNT, A

BEGIN:

MOV DPTR, #TONEONE ;拿商數

MOV A, MCOUNT

MOVC A, @A+DPTR

MOV TONE1, A

MOV DPTR, #TONETWO ;拿餘數

MOV A, MCOUNT

MOVC A, @A+DPTR

MOV TONE2, A

MOV TEMPO,#100

MOV TH0, TONE1 ;商

MOV TL0, TONE2 ;餘

ACALL SOUND

JMP ROW1

SOUND:

SETB TR0

MOV TIME,#2

SOUND1:

CJNE TEMPO,#0,SOUND1

CLR TR0

RET

INTERRUPT:

CLR TF0

MOV TH0, TONE1

MOV TL0, TONE2

CPL SPEAKER

DJNZ TIME, RETURN

MOV TIME, #2

DEC TEMPO

RETURN:

RETI

DELAY:

MOV R5, #18H

DELAY1:

MOV R6, #0F4H

DELAY2:

DJNZ R6, DELAY2

DJNZ R5, DELAY1

RET

TONEONE:

DB 241

DB 241

DB 242

DB 243

DB 244

DB 244

DB 245

DB 246

DB 246

DB 247

DB 247

DB 248

TONETWO:

DB 23

DB 243

DB 183

DB 123

DB 42

DB 215

DB 144

DB 9

DB 157

DB 32

DB 159

DB 24

END

**六、心得：**

這次的實驗因為實驗當天臨時有事的關係，當天沒有去上實驗課，是後來自己在宿舍完成的，所以有很多觀念不是很清楚，花了很多額外的時間。像是Timer那邊的商數跟餘數那邊，會因為使用的Mode不同而有所差異，我花了很久才告懂。所以下次還是應該排除萬難，不辭辛勞地去上實驗課，才能在不懂的時候馬上問助教，解決我心中的一團烏雲。