

微算機實驗報告

期末專題:

旋轉 LED 宣傳交大電機

姓名：陳子祈
系級：百川大二
學號：0819823
上課時間：4IJ

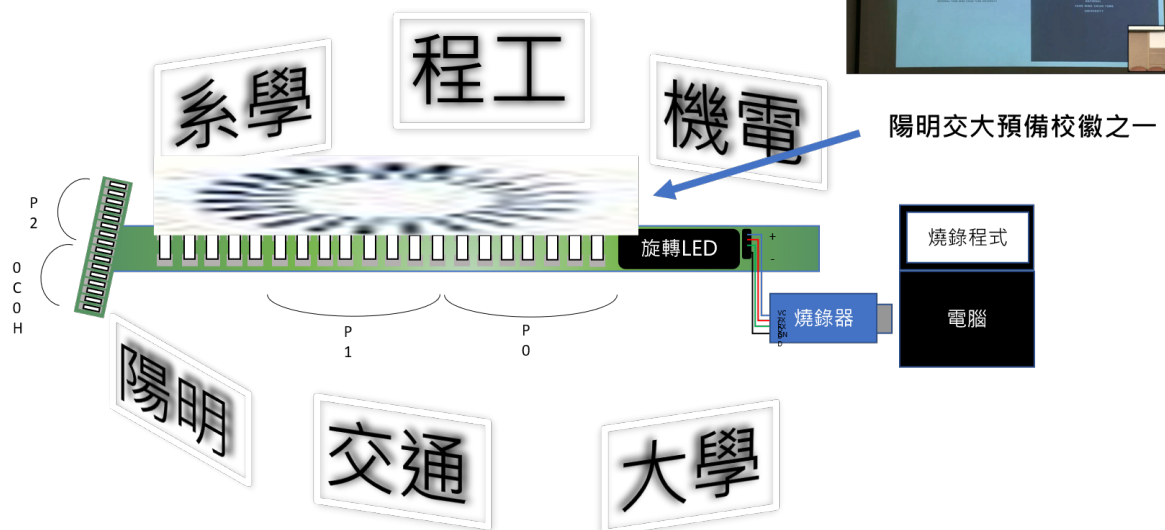
一、實驗目的：

利用這學期 Lab09 的旋轉 LED 製作用來宣傳電機系的字樣，並顯示陽明交大可能會採用的校徽。

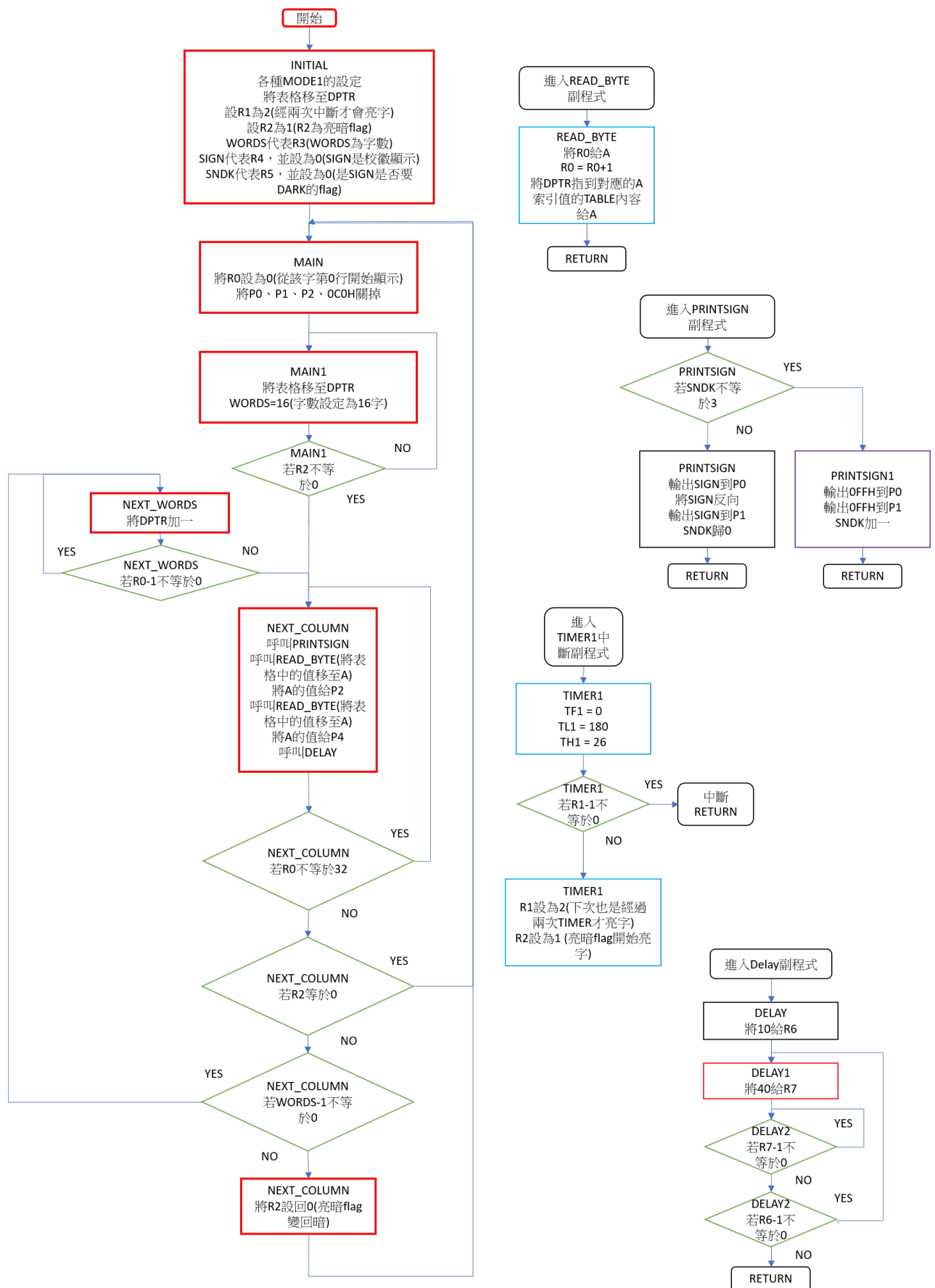
二、硬體架構及預見成果：

實驗器材:(見下頁)

旋轉LED*1。



三、程式流程圖：



四、程式碼與註解：

```
ORG 0000H           ;初始 PC 位址
JMP INITIAL         ;跳至 INITIAL
ORG 1BH             ;將指令從 1BH 擺
JMP TIMER1          ;跳至 TIMER1
ORG 0050H           ;將指令從 50H 擺

INITIAL:
    SETB ET1         ;ET1=1    timer1 enable
    CLR TF1          ;TF1=0
    SETB EA          ;EA=1    啟動中斷功能
    SETB PT1         ;PT1=1    set priority
    MOV TMOD,#10H    ;Mode1 T1:16-bit Timer
    MOV TL1,#95      ;(65536-57761us)/256 的餘數
    MOV TH1,#30      ;(65536-57761us)/256 的商
    SETB TR1         ;run

    MOV R1,#2        ;R1 為中斷幾次才是完整的一圈
    MOV R2,#1        ;R2 為亮暗 flag
    WORDS EQU R3      ;WORDS 是字數
    SIGN EQU R4       ;SIGN 是校徽顯示
    MOV SIGN,#0
    SNDK EQU R5       ;SNDK 就是 SIGN 是否要 DARK 的 flag
    MOV SNDK,#0

MAIN:
    MOV R0,#0        ;從表格第 0 個開始顯示
    MOV P0,#0FFH     ;沒有進入中斷的話 LED 全部關掉
    MOV P1,#0FFH
    MOV P2,#0FFH
    MOV 0C0H,#0FFH

MAIN1:
    MOV A,R2
    MOV DPTR, #TABLE ;將表格移至 DPTR
    MOV WORDS, #16   ;字數設定為 16 字
    JNZ NEXT_COLUMN  ;如果有進入中斷的話 就開始輸出到 LED
    JZ MAIN1         ;如果沒有進入中斷的話 就等待中斷

NEXT_WORDS:
```

```

    INC DPTR
    DJNZ R0,NEXT_WORDS      ;讓 DPTR 加上 16
NEXT_COLUMN:
    CALL PRINTSIGN
    CALL READ_BYTE          ;將表格中的值移至 A
    MOV P2, A               ;A 輸出至 P2
    CALL READ_BYTE          ;將表格中的值移至 A
    MOV 0C0H,A              ;A 輸出至 0C0H
    CALL DELAY              ;Delay LED 從暗到全亮的時間
    CJNE R0, #32, NEXT_COLUMN ;判斷是否已顯示一個字
    MOV A,R2                ;判斷輸出過程有沒有中斷過
    JZ MAIN                 ;有中斷立即跳回 MAIN
    DJNZ WORDS, NEXT_WORDS  ;判斷是否已顯示所有字
    MOV R2,#0               ;輸出所有字便不再輸出
    JMP MAIN                ;跳回 MAIN

READ_BYTE:
    MOV A, R0               ;將索引值移至 A
    INC R0                  ;索引移至下一位置
    MOVC A, @A+DPTR         ;取出對應表格值
    RET

PRINTSIGN:
    CJNE SNDK,#3,PRINTSIGN1 ;SNDK 沒到三就會直接進入
PRINTSIGN1
    MOV P0, SIGN            ;將 SIGN 輸出給 P0
    MOV A,SIGN
    CPL A                   ;SIGN 反向
    MOV SIGN,A
    MOV P1, SIGN            ;將反向後的 SIGN 輸出給 P1
    MOV SNDK,#0            ;SNDK 歸 0
    RET

PRINTSIGN1:
    MOV P0, #0FFH          ;P0 輸出全暗
    MOV P1, #0FFH          ;P1 輸出全暗
    INC SNDK                ;SNDK 加一
    RET

TIMER1:

```

```

CLR TF1                ;TF1=0
MOV TL1,#95            ;(65536-57761us)/256 的餘數
MOV TH1,#30            ;(65536-57761us)/256 的商
DJNZ R1,RETURN         ;兩次中斷才算完整的一圈
MOV R1,#2              ;更新 R1
MOV R2,#1              ;R2 變成 1 可以開始輸出到 LED
RETURN:
RETI                   ;中斷返回

```

```

DELAY:
    MOV R6, #10 ;1us
DELAY1:
    MOV R7,#40
DELAY2:
    DJNZ R7,DELAY2
    DJNZ R6,DELAY1 ;40us
RET      ;2us

```

```

TABLE:
    //國
    DB
    0FFH,0FFH,0FFH,0FFH,001H,000H,0FBH,0BFH,05BH,0B4H,05BH,0B5H,05BH,0B
    5H,05BH,0B4H
    DB
    0DBH,0AFH,003H,0B6H,0DBH,0B9H,053H,0B6H,04BH,0A3H,0FBH,0BFH,001H,0
    0H,0FBH,0FFH

    //立
    DB
    0FFH,0FFH,0EFH,0BFH,0EFH,0BFH,0AFH,0BFH,06FH,0BCH,0EFH,0A1H,0EDH,
    0BFH,0E3H,0BFH
    DB
    0EFH,0BFH,0EFH,08FH,0EFH,0B1H,02FH,0BEH,0AFH,0BFH,0E7H,0BFH,0EFH,0
    9FH,0FFH,0BFH

    //陽
    DB

```

0FFH,0FFH,001H,000H,0FBH,0EFH,09BH,0CFH,061H,0EEH,0FBH,0F1H,07FH,0F7H,07FH,0FBH

DB

041H,0EBH,055H,0ACH,055H,0B5H,055H,0D9H,055H,0ADH,041H,031H,07FH,09DH,07FH,0E1H

//明

DB

0FFH,0FFH,0FFH,0FFH,001H,0F0H,0BBH,0FBH,0BBH,0FBH,0BBH,0FBH,001H,070H,0FBH,0BFH

DB

0FFH,0CFH,001H,0F0H,0DBH,0FDH,0DBH,0DDH,0DBH,0BDH,0DBH,03DH,001H,080H,0FBH,0FFH

//交

DB

0FFH,0FFH,077H,07FH,077H,07FH,0B7H,07FH,0D7H,0BFH,0D7H,0BFH,077H,0DEH,0F5H,0E9H

DB

0F3H,0F7H,0F7H,0EBH,0F7H,0EDH,077H,0DEH,0D7H,0DFH,0B7H,0BFH,033H,03FH,077H,0BEH

//通

DB

0FFH,0FFH,0DDH,03DH,0DBH,0BCH,053H,0CDH,09FH,0D1H,0FFH,0BFH,01BH,0A0H,0BBH,07AH

DB

0ABH,07AH,01BH,040H,09BH,07AH,0ABH,06AH,0B1H,04AH,01BH,060H,0BFH,0BFH,0FFH,0BFH

//大

DB

0FFH,0FFH,0DFH,07FH,0DFH,07FH,0DFH,0BFH,0DFH,0DFH,0DFH,0EFH,0DFH,0F3H,0DFH,0FCH

DB

001H,0FEH,0DDH,0FDH,0DFH,0F3H,0DFH,0EFH,0DFH,0DFH,0DFH,0BFH,0CFH,03FH,0DFH,0BFH

//學

DB

0FFH,0FFH,0FFH,0FBH,0FFH,0ECH,001H,0EEH,0ABH,0EEH,0ADH,0EAH,0FFH,
0EAH,055H,0AAH

DB

0BBH,02AH,055H,08AH,0FFH,0E2H,0ABH,0EAH,0ABH,0EEH,001H,0EAH,0FBH,
0ECH,0FFH,0FEH

//空格

DB

0FFH,0FFH,0FFH,0FFH,0FFH,0FFH,0FFH,0FFH,0FFH,0FFH,0FFH,0FFH,0F
FH,0FFH,0FFH

DB

0FFH,0FFH,0FFH,0FFH,0FFH,0FFH,0FFH,0FFH,0FFH,0FFH,0FFH,0FFH,0F
FH,0FFH,0FFH

//電

DB

0FFH,0FFH,0DFH,0FFH,0E3H,0FFH,057H,0FFH,055H,0C1H,055H,0D5H,0B5H,0D
5H,0F5H,0D5H

DB

001H,001H,0F5H,055H,0B5H,055H,055H,055H,055H,041H,057H,07FH,0E3H,00FH,
0F7H,0BFH

//機

DB

0FFH,0FFH,0EFH,0F8H,02FH,0FFH,001H,000H,0EDH,0FEH,0EFH,0F9H,0B7H,0D
EH,093H,06EH

DB

0A5H,070H,09BH,0A6H,001H,0BEH,0FFH,0D0H,0B7H,0CEH,093H,0B2H,025H,07
AH,09BH,01EH

//工

DB

0FFH,0FFH,0FFH,0BFH,0F7H,0BFH,0F7H,0BFH,0F7H,0BFH,0F7H,0BFH,0F7H,0B
FH,0F7H,0BFH

DB

007H,080H,0F7H,0BFH,0F7H,0BFH,0F7H,0BFH,0F7H,0BFH,0F3H,0BFH,0F7H,09

FH,0FFH,0BFH

//程

DB

0FFH,0FFH,0DBH,0F7H,0DBH,0F9H,05BH,0FEH,001H,000H,0DDH,0FEH,0DDH,
0FDH,0FFH,07FH

DB

081H,076H,0DBH,076H,0DBH,076H,05BH,000H,05BH,077H,05BH,073H,041H,037
H,0FBH,07FH

//學

DB

0FFH,0FFH,0FFH,0FBH,0FFH,0ECH,001H,0EEH,0ABH,0EEH,0ADH,0EAH,0FFH,
0EAH,055H,0AAH

DB

0BBH,02AH,055H,08AH,0FFH,0E2H,0ABH,0EAH,0ABH,0EEH,001H,0EAH,0FBH,
0ECH,0FFH,0FEH

//系

DB

0FFH,0FFH,0EFH,0FFH,0EFH,07FH,0EFH,0BDH,0B7H,0CDH,0B7H,0ECH,099H,0
BCH,02DH,03DH

DB

0B7H,081H,0BBH,0FDH,0CFH,0FDH,06FH,0EDH,0FFH,0DCH,0FFH,099H,0FFH,0
3FH,0FFH,0FFH

//空格

DB

0FFH,0FFH,0FFH,0FFH,0FFH,0FFH,0FFH,0FFH,0FFH,0FFH,0FFH,0FFH,0F
FH,0FFH,0FFH

DB

0FFH,0FFH,0FFH,0FFH,0FFH,0FFH,0FFH,0FFH,0FFH,0FFH,0FFH,0FFH,0F
FH,0FFH,0FFH

END

五、心得：

這次期末專題沒有限制器材，但是限制要宣傳交大電機系，我本來沒有想要用旋轉 LED 做專題，因為用旋轉 LED 做專題的話，就無法用其他器材組合，

只能用一項器材也蠻無聊的，不過我也想不到要怎麼宣傳交大電機系，我就想說算了，我還是乖乖的坐旋轉 LED 比較簡單。我能發揮的就是做一點動畫，但是做動畫太過麻煩，還要一張一張的畫圖，我就想到不然就側面印出交通大學電機系的字樣，上面印出陽明交大可能會有的校徽，而且剛好陽明交大有一個可能的校徽很像 Loading，我就覺得很有趣，可以拿來做成上面 LED 顯示的圖形。我試試看輸出 P0、P1 相反的值，這樣就可以將內圈與外圈分開輸出，但是分的不夠遠，看起來還是一條直線，我就用了一點點技巧將每一條線分開兩格，看起來就越越來越像了。最後我還遇到一個問題，就是我不能將 P0、P1 以及 P2、0C0H 分開輸出，側面的跟上面的好像一定要黏在一起，除非可以讓 DPTR 指到不同的 TABLE，但是這樣的話 DPTR 就無法經過一個字之後更新了。最後沒辦法，我只好不用 TABLE 輸出 P0、P1，我就輸出空格在側面 LED 的最後一個字，這樣就會很接近一圈了，雖然這樣的方法很偷懶，可是我已經沒招了，這樣也已經很接近 Loading 的校徽吧。