

微算機實驗報告

系級: 資工 114

姓名:洪巧芸

Lab #09-2

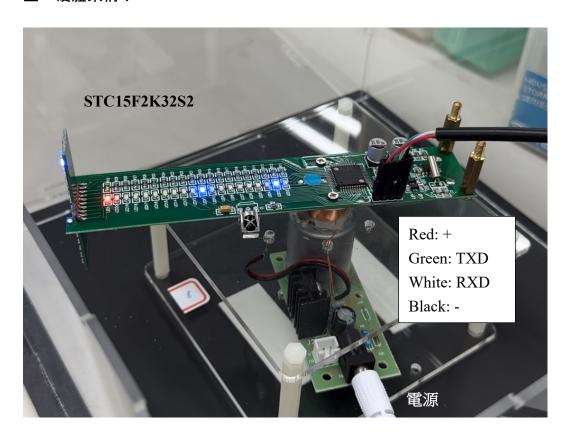
學號:110550143

上課時間:2023/12/5

- 、實驗目的:

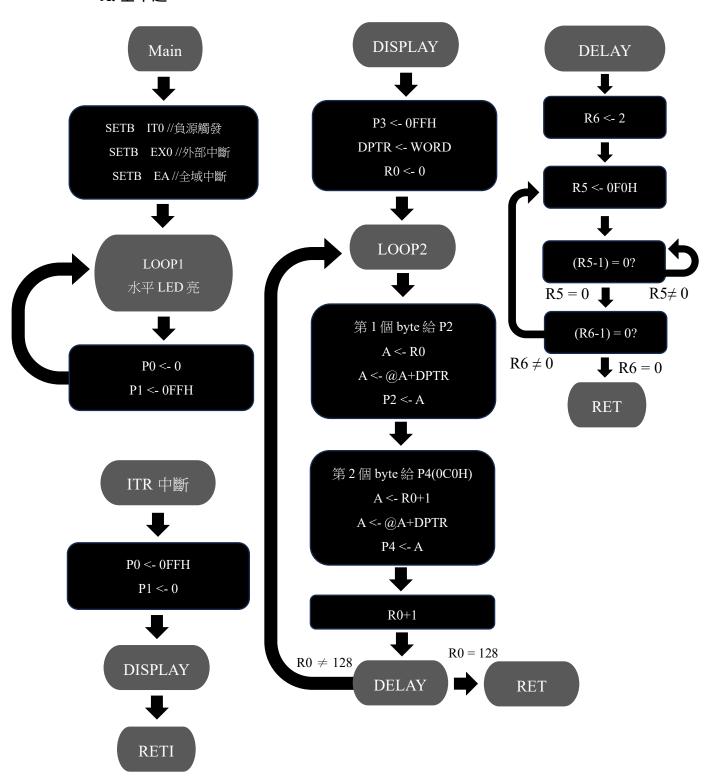
了解外部中斷原理與大型 TABLE 之讀取,並基於外部中斷準確控制 LED 畫面顯示。學習如何分開控制平面與側面的 LED 與負源觸發及資料讀取與輸出。

二、硬體架構:

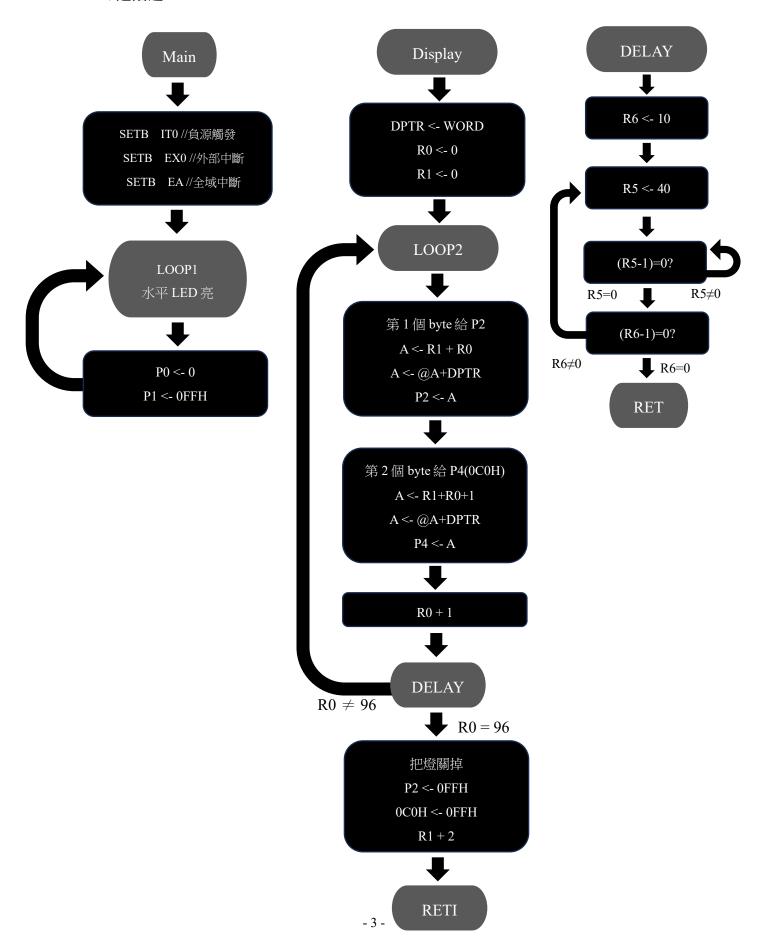


三、程式流程圖:

A. 基本題



B. 進階題



四、問題與討論:

(1) 詳述如何使旋轉 LED 進入外部中斷。

首先要先將中斷的設定開啟,設定中斷的優先順序、中斷允許位元、中斷觸發方式之後,在主程式的前面,使用 ORG 設定中斷向量的起始位址,然後使用 AJMP 指令跳轉到中斷後要執行的程式。在 AJMP 指令後,定義中斷觸發時要執行的程式碼。而這次實驗的中斷訊號來自 P3.2,也就是微控器的紅外線 SENSOR,需要確定中斷的觸發方式(電位或負源觸發)並設定計時器 0 (TMOD、TL0)的相關參數,以確保中斷在正確的時間觸發。

五、程式碼與註解:

A、基本題

```
ORG
             0000H
     AJMP
             MAIN
 2
     ORG
             0003H
 4
5
6
7
8
     AJMP
             ITR //中斷副程式的入口
     ORG
             0050H //新的起始位址
     //外部中斷的設定
     MAIN:
9
10
         SETB
                 IT0 //負源觸發 0的時候燈亮
         SETB
                 EX0 //外部中斷
11
         SETB
                 EA //全域中斷
12
13
     //水平LED亮
14
     L00P1:
15
         MOV
                 P0, #0
16
         MOV
                 P1, #0FFH
17
         AJMP
                 L00P1
18
     //中斷:內圈暗外圈亮
19
20
21
22
23
     ITR :
         MOV
                 P0, #0FFH
                 P1, #0
         MOV
         JMP
              DISPLAY //顯示文字
24
         //RETI //中斷的RETURN
25
26
27
28
     //顯示文字
     DISPLAY:
         MOV
                 DPTR, #WORD //把要顯示的Table移到DPTR的位址
29
30
                 R1, #0 // 從第一個數值開始顯示
         MOV
         MOV
                 R0, #0 //從第一個數值開始讀取
```

```
//側邊LED亮
32
33
34
     L00P2:
         //第一個byte輸出給P2
35
         MOV
                 A, R1
36
                 A, R0
         ADD
37
                 A, @A+DPTR
         MOVC
38
         MOV
                 P2, A //顯示第一個數值
39
         //第二個byte輸出給P4
40
                R0 //R0+1 換下一個數值
41
         INC
42
         MOV
                 A, R1
                 A, R0
43
         ADD
44
         MOVC
                 A, @A+DPTR
45
                 0C0H, A // 0C0H = P4
         MOV
46
47
         INC
48
         ACALL
                DELAY
49
         CJNE
                R0, #96, L00P2 //Table內容數值共有 8*4*3 = 96
50
51
         //把燈關掉
52
         MOV
                 P2, #0FFH
53
                 0C0H, #0FFH
54
55
         //下次顯示下一行,又因為兩個byte為一組,所以R1要+2
56
         INC
                R1
57
         INC
                R1
58
         RETI
```

B、進階題

```
0000H
 2
     AJMP
            MAIN
3
     ORG
            0003H
4
     AJMP
            ITR //中斷副程式的入口
5
     ORG
            0050H //新的起始位址
6
     //外部中斷的設定
8
     MAIN:
9
         SETB
                IT0 //負源觸發 0的時候燈亮
10
                EX0 //外部中斷
         SETB
11
         SETB
                EA //全域中斷
12
13
     .
//水平LED亮
14
     L00P1:
15
                P0, #0
         MOV
16
         MOV
                P1, #0FFH
17
         AJMP
                L00P1
18
19
     //中斷:內圈暗外圈亮
20
21
22
23
     ITR :
        MOV
                P0, #0FFH
         MOV
                P1, #0
         JMP
              DISPLAY //顯示文字
24
25
26
     //顯示文字
27
28
     DISPLAY:
         MOV
                DPTR, #WORD //把要顯示的Table移到DPTR的位址
29
         MOV
                R1, #0 // 從第一個數值開始顯示
30
         MOV
                R0, #0 //從第一個數值開始讀取
31
```

```
//側邊LED亮
32
33
     L00P2:
         //第一個byte輸出給P2
34
35
         MOV
                A, R1
                A, R0
36
         ADD
                A, @A+DPTR
37
         MOVC
38
         MOV
                P2, A //顯示第一個數值
39
40
         //第二個byte輸出給P4
41
         INC
                R0 //R0+1 換下一個數值
42
         MOV
                A, R1
                A, R0
43
         ADD
         MOVC
                A, @A+DPTR
44
                0C0H, A // 0C0H = P4
45
         MOV
46
47
         INC
48
         ACALL
                DELAY
49
                R0, #96, LOOP2 //Table內容數值共有 8*4*3 = 96
         CJNE
50
51
         //把燈關掉
52
         MOV
                P2, #0FFH
53
                0C0H, #0FFH
         MOV
54
55
         //下次顯示下一行,又因為兩個byte為一組,所以R1要+2
56
         INC
                R1
                R1
57
         INC
58
         RETI
```

```
//延遲
61
     DELAY:
62
          MOV
                  R6,#10
63
      DLAY2:
64
          MOV
                  R5,#40
65
      DLAY1:
66
                  R5,DLAY1
          DJNZ
67
                  R6, DLAY2
          DJNZ
68
          RET
```

六、心得:

1. 對於上課內容的心得感想:

一開始看到實驗內容的時候覺得和上次的差不多,沒有很清楚實驗的重 點,經過老師講解之後才了解到中斷的用處以及基本概念。

2. 對於實驗內容的心得感想:

上次的實驗沒有用到中斷,且在 LED 顯示的部分只有用到側邊顯示,但這次加入了中斷程式及水平 LED 顯示,剛開始一直不知道到底要怎麼讓水平 LED 在有字的部分亮外圈,沒字的部分亮內圈,後來把它們移到中斷的部分對調內外圈的亮暗才對了。