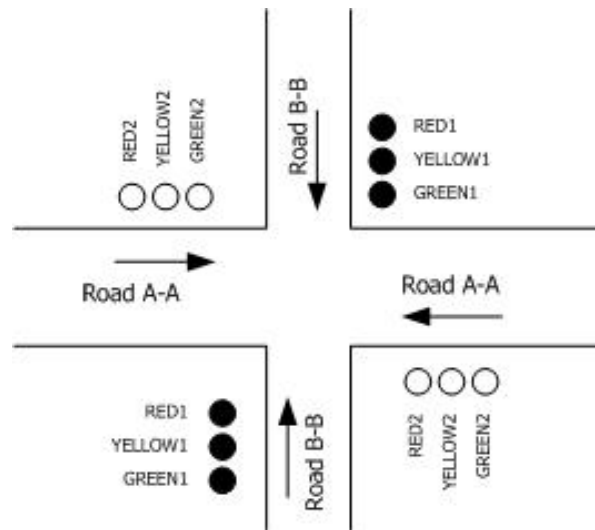


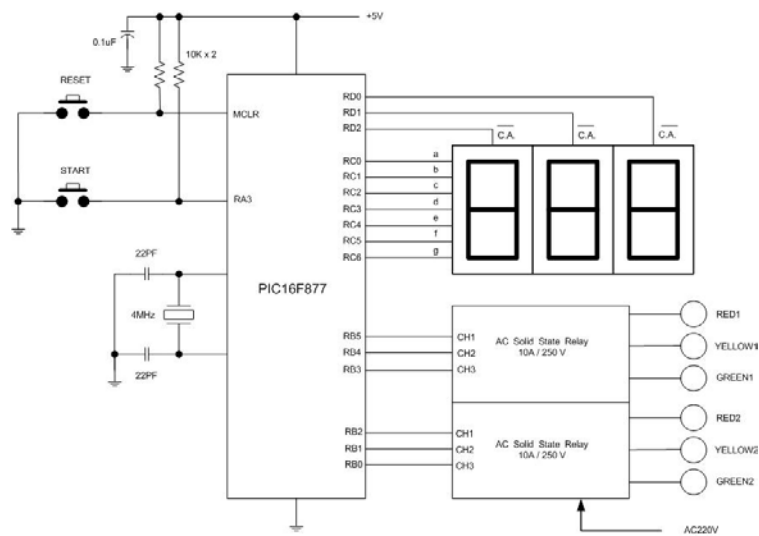
Assignment 39 Traffic Light Control System with Count down Display

จุดประสงค์ เพื่อสามารถออกแบบระบบการควบคุมไฟสัญญาณจราจรแบบที่มีตัวเลขนับถอยหลัง ก่อนการเปลี่ยนสัญญาณไฟด้วยระบบไมโครคอนโทรลเลอร์

ทฤษฎีพื้นฐาน ปัจจุบันระบบไฟสัญญาณจราจรมีการนำเอาระบบแสดงผลตัวเลขนับถอยหลังเพื่อบอกระยะเวลาของการเปลี่ยนสัญญาณไฟ โดยเฉพาะตามสี่แยกซึ่งจะต้องมีระบบการนับถอยหลังเพื่อรอเวลาการเปลี่ยนสัญญาณไฟอย่างน้อย 2 ชุด ชุดของถนน A และชุดของถนน B ตามรูปที่ 1



รูปที่ 1 แสดงผังการติดตั้งระบบไฟสัญญาณจราจร



รูปที่ 2 แสดงวงจรระบบควบคุมไฟสัญญาณจราจรด้วยไมโครคอนโทรลเลอร์ การทำงานของโปรแกรม

เริ่มแรก เมื่อกดสวิทช์ SW1 ระบบจะเริ่มทำงานโดยหลอดไฟ RED1 กับ GREEN2 จะติดเพื่อให้รถบนถนน A-A วิ่งผ่านสี่แยกไปได้ก่อน เริ่มนับถอยหลัง 100 วินาที เมื่อนับครบถึง 0 ระบบจะเข้าสู่การกะพริบเตือนเปลี่ยนสัญญาณไฟ 5 ครั้ง จากนั้นจะเปลี่ยนเป็นหลอด RED2 กับ GREEN1 ติดเพื่อให้รถบนถนน B-B วิ่งผ่านสี่แยกโดยเริ่มนับเวลาถอยหลัง 60 วินาที เมื่อนับครบจะกลับไปเริ่มทำงานใหม่

```
'sw1 = start traffic light
'
'RB5 = RED1, RB4 = YELLOW1, RB3 = GREEN1
'RB2 = RED2, RB1 = YELLOW2, RB0 = GREEN2
'
sw1          VAR   PORTA.3
RED1         VAR   PORTB.5
YELLOW1     VAR   PORTB.4
GREEN1      VAR   PORTB.3
RED2        VAR   PORTB.2
YELLOW2     VAR   PORTB.1
GREEN2      VAR   PORTB.0
t           VAR   BYTE
'
TRISC = %00000000
TRISD = %00000000
PORTC = 255
PORTD = 255
digit     VAR   BYTE
num       VAR   WORD
max_count VAR   WORD
disp      VAR   BYTE
i         VAR   BYTE
j         VAR   BYTE
'
'initial
TRISB = 0
TRISA = 255
adcon1 = 7
PORTB = 0
'
start:
  IF sw1 = 1 Then start
  High RED1
  High GREEN2
  loop1:
    max_count = 100
    GoSub countdown
    For t = 1 TO 5
      Toggle GREEN2
      Pause 300
      Toggle GREEN2
      Pause 300
    Next t
```

มีต่อหน้าถัดไป

```

Low GREEN2
Pause 200
High YELLOW2
Pause 2000
Low YELLOW2
Low GREEN2
Pause 200
High RED2
Pause 1000
Low RED1
Pause 200
High GREEN1
max_count = 60
GoSub countdown
For t = 1 TO 5
    Toggle GREEN1
    Pause 300
    Toggle GREEN1
    Pause 300
Next t
Low GREEN1
Pause 200
High YELLOW1
Pause 2000
Low YELLOW1
Low GREEN1
Pause 200
High RED1
Pause 1000
Low RED2
High GREEN2
GoTo loop1
End
'----- End of Main Program -----
'
'----- Subroutine Program -----
'
countdown:
    For num = max_count TO 0 STEP -1
        For i = 0 TO 20
            For j = 0 TO 2
                digit = num DIG j
                LookUp digit,[$c0,$f9,$a4,$b0,$99,$92,$82,$f8,$80,$90],disp
                PORTC = disp
                LookUp j,[$fe,$fd,$fb,$f7],PORTD
                Pause 5
                PORTD = $ff
            Next j
        Next i
    Next num
Return
'----- End of Subroutine -----

```

มอบหมายงาน

เมื่อศึกษาการทำงานของโปรแกรมและฝึกปฏิบัติเข้าใจดีแล้ว ให้พัฒนาปรับปรุงโปรแกรมให้สามารถ
ใช้ปุ่มสวิทช์ที่เหลือในบอร์ดทดลอง ควบคุมการตั้งค่านับถอยหลังได้ทั้งสองด้าน