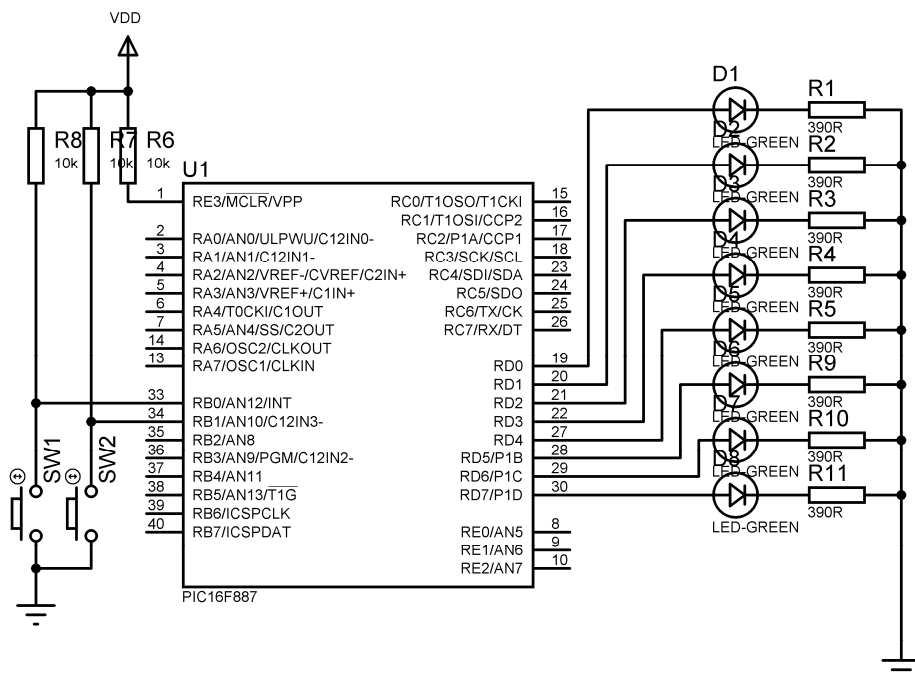


### ใบงานที่ 3 การเพิ่มค่าและลดค่า (Increment and Decrement Value)

- จากรูปที่ 3.1 จะเห็นว่าสวิตช์ S1, S2 ต่อเข้ากับ PORTB และ LED ต่อกับ PORTD ในการทดลองนี้จะเป็นการเขียนโปรแกรมควบคุมพอร์ตของไมโครคอนโทรลเลอร์ ในการเพิ่มค่าและลดค่าแบบต่อเนื่อง ในโหมดสัญญาณอินพุตดิจิทัล เพื่อตรวจจับการเปลี่ยนแปลงของสัญญาณอินพุตซึ่งต่อกับ วงจรสวิตช์ S1, S2 เนื่องจากว่าบางพอร์ตของไมโครคอนโทรลเลอร์จะถูกกำหนดให้ทำงานในตอนเริ่มต้นเป็นอินพุตแบบอนาล็อก



รูปที่ 3.1 วงจรทดลองการอ่านค่าสวิตช์จาก PORTB

- ให้นักศึกษาสร้างไฟล์โปรเจกต์ ชื่อ “lab\_31\_รหัส3ตัวหลัง” บันทึกชื่อไฟล์เป็น “lab\_31\_รหัส3ตัวหลัง.c”
- เขียนโปรแกรมตามตัวอย่างข้างล่าง

```

#include <pic.h>

#define _XTAL_FREQ 2000000

__CONFIG (HS & WDTDIS & LVPDIS);

void Delay_ms(unsigned int tick)
{
    while(tick--)
    {
        __delay_ms(1);
    }
}

void main()
{
    TRISD = 0;
    PORTD = 0;
    ANS12 = 0;
    ANS10 = 0;
    TRISB0=1;
    TRISB1 = 1;
    while(1)
    {
        if(RB0==0)
        {
            PORTD++;
            Delay_ms(200);
        }
        if(RB1==0)
        {
            PORTD--;
            Delay_ms(200);
        }
    }
}

```

1.3 ให้นักศึกษาต่อวงจรทดลองตามรูปที่ 3.1 แล้วดาวน์โหลดโปรแกรมลงในหน่วยความจำโปรแกรมของไมโครคอนโทรลเลอร์

1.4 ผลที่เกิดขึ้นคือ.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

2. ให้นักศึกษาออกแบบวงจรเพิ่มเติมจากรูปที่ 3.1 โดยให้มีสวิทช์เพิ่มอีก 1 ตัว เมื่อกดแล้วให้หลอด LED ทุกดวงดับ

2.1 จงวาดวงจรที่ออกแบบเพิ่มเติม



3.3 ให้นักศึกษาต่อวงจรทดลองตามรูปที่2.3 แล้วคำนวณโหลดโปรแกรมลงในหน่วยความจำ  
โปรแกรมของไมโครคอนโทรลเลอร์

2.3 ผลที่เกิดขึ้นคือ.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....