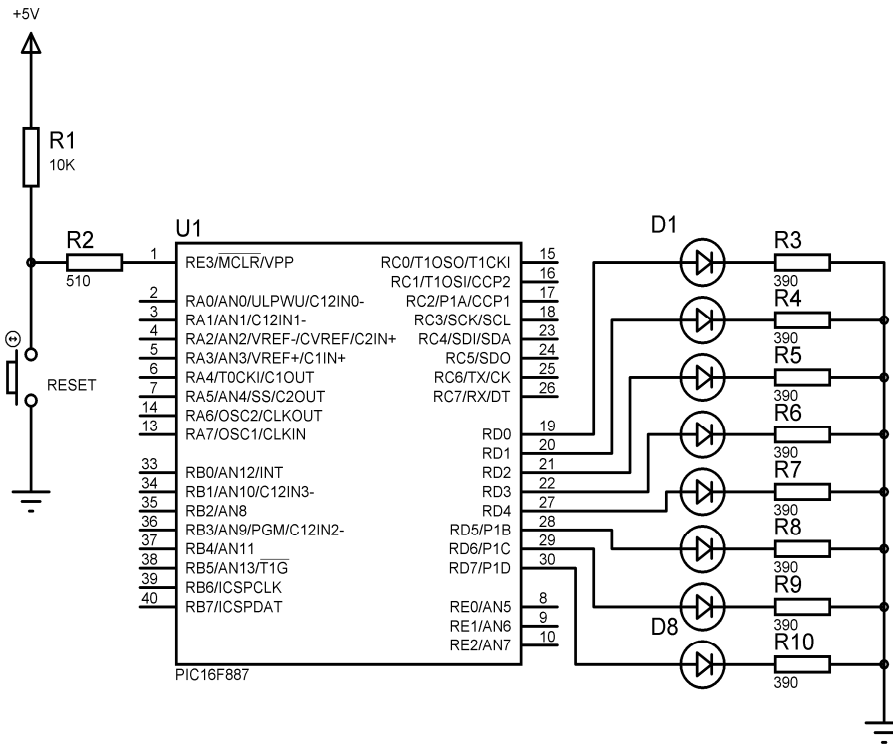


ชื่อ.....รหัส.....สาขา.....

## ใบงานที่ 1 Basic Output Port

1. ให้นักศึกษาเขียนโปรแกรมเพื่อควบคุมพอร์ตของไมโครคอนโทรลเลอร์ให้เป็นพอร์ตเอาต์พุต สร้างไฟล์โปรเจกต์ ชื่อ “lab\_11\_รหัส3ตัวหลัง” บันทึกชื่อไฟล์เป็น “lab\_11\_รหัส3ตัวหลัง.c” แล้วทดสอบการทำงาน

```
#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=0x00;
    while(1)
    {
        PORTD=0x00;
        Delay_ms(500);
        PORTD=0xFF;
        Delay_ms(500);
    }
}
```



รูปที่ 1.1 วงจรทดลองโดยใช้ PORTD เป็น OUTPUT

- 1.1 ให้นักศึกษาใช้โปรแกรม Proteus ISIS Professional ทำการต่อวงจรตามรูปที่ 1.1 แล้วทดสอบการทำงานของโปรแกรมที่เขียนขึ้น
- 1.2 ผลที่เกิดขึ้นคือ.....
- 1.3 ให้นักศึกษาทำการเปลี่ยน Output Port เป็น PORTC ทำการแก้ไขโปรแกรมให้ถูกต้อง แล้วทดสอบการทำงาน
- 1.4 บันทึกลงในตารางที่ 1.1 บรรทัดใดบ้างในโปรแกรมที่นักศึกษาทำการแก้ไข

ตารางที่ 1.1 บันทึกบรรทัด โปรแกรมที่ถูกแก้ไข

โปรแกรมเดิม	แก้ไขเป็น

1.5 ให้นักศึกษาอธิบายการทำงานของโปรแกรมใช้ PORTD เป็น OUTPUTตามความเข้าใจ

.....

.....

.....

.....

2. ให้นักศึกษาเขียนโปรแกรมเพื่อควบคุมพอร์ต C โดยผลที่ได้จะเหมือนกับข้อ 1 แต่เราจะใช้วิธีการกลับลอจิกของข้อมูลทุกบิต โดยใช้ตัวดำเนินการ ~ หรือ NOT

2.1 ให้นักศึกษาสร้างไฟล์โปรเจกต์ ชื่อ “lab\_12\_รหัส3ตัวหลัง” บันทึกชื่อไฟล์เป็น “lab\_12\_รหัส3ตัวหลัง.c” แล้วทดสอบการทำงาน

```
#include <pic.h>
#define _XTAL_FREQ 20000000
__CONFIG(HS & WDTDIS & LVPDIS);
void Delay_ms(unsigned int tick)
{
    while(tick--)
    {
        __delay_ms(1);
    }
}
void main()
{
    TRISD=0x00;
    while(1)
    {
        PORTD= ~PORTD;
        Delay_ms(500);
    }
}
```

2.2 ให้นักศึกษาใช้โปรแกรม Proteus ISIS Professional ทำการต่อวงจรตามรูปที่ 1.1 แล้วทดสอบการทำงานของโปรแกรมที่เขียนขึ้น

2.3 ผลที่เกิดขึ้นคือ.....

2.4 ให้นักศึกษาอธิบายการทำงานของโปรแกรมใช้ PORTD เป็น OUTPUTตามความเข้าใจ

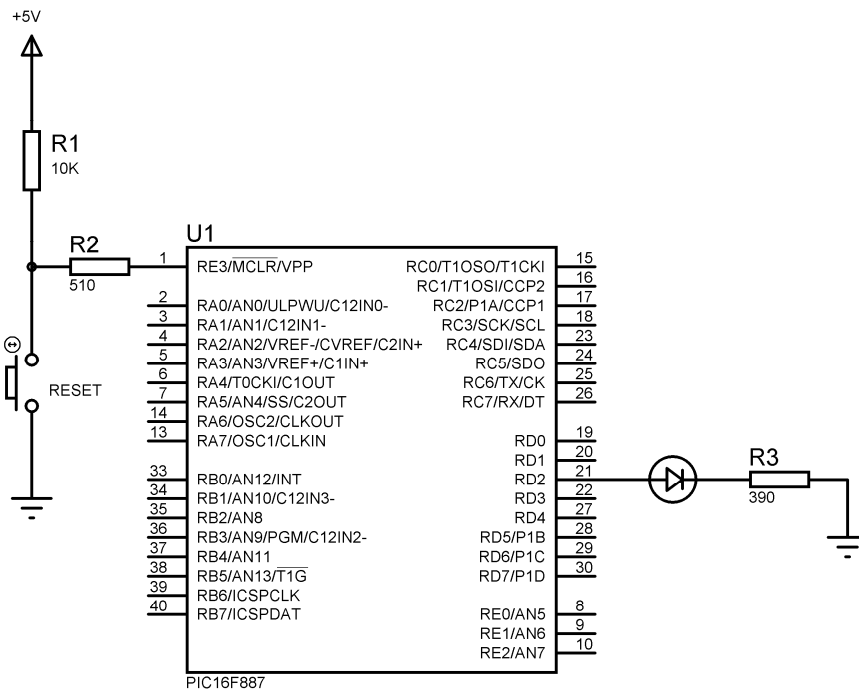
.....  
.....  
.....

3. การควบคุมพอร์ตไมโครคอนโทรลเลอร์ให้เป็นพอร์ตเอาต์พุต โดยเป็นการควบคุมในระดับบิต โปรแกรมจะทำการเขียนข้อมูลให้กับพอร์ต RD2(บิต2)

3.1 ให้นักศึกษาสร้างไฟล์โปรเจกต์ ชื่อ “lab\_13\_รหัส3ตัวหลัง” บันทึกชื่อไฟล์เป็น “lab\_13\_รหัส3ตัวหลัง.c” แล้วทดสอบการทำงาน

```
#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=0x00;
    while(1)
    {
        RD2 = 1;
        Delay_ms(500);
        RD2 = 0;
        Delay_ms(500);
    }
}
```

3.2 ให้นักศึกษาใช้โปรแกรม Proteus ISIS Professional ทำการต่อวงจรตามรูปที่ 1.2 แล้วทดสอบการทำงานของโปรแกรมที่เขียนขึ้น



รูปที่ 1.2 วงจรทดลองโดยใช้พอร์ต RD2 เป็น OUTPUT

3.3 ผลที่เกิดขึ้นคือ.....

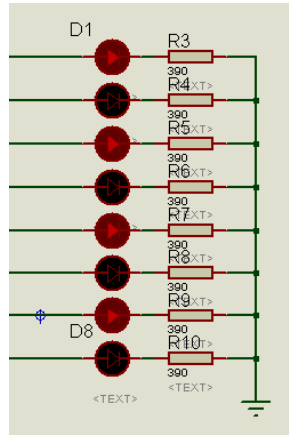
3.4 ให้นักศึกษาทำการเปลี่ยน Output Port เป็น RC7ทำการแก้ไขโปรแกรมให้ถูกต้องแล้วทดสอบการทำงาน

3.5 บันทึกลงในตารางที่ 1.2 บรรทัดใดบ้างในโปรแกรมที่นักศึกษาทำการแก้ไข

ตารางที่ 1.2 บันทึกบรรทัดโปรแกรมที่ถูกแก้ไข

โปรแกรมเดิม	แก้ไขเป็น

4. รูปที่ 1.3 แสดงการติดต่อบัสกันของ LED ให้นักศึกษาวาดวงจร เขียนโปรแกรมควบคุม ไมโครคอนโทรลเลอร์เป็นพอร์ตเอาต์พุต เพื่อควบคุมการติดต่อบัสกันของ LED กำหนดช่วง หน่วงเวลา 200ms



รูปที่ 1.3 แสดงการติดต่อบัสกันของ LED

#### 4.1 ให้นักศึกษาวาดวงจร

