

โปรแกรมในไมโครคอนโทรลเลอร์

```
#include <18F4550.h>
```

```
#device ADC = 10 //ปรับค่าความละเอียด A/D เป็น 10 บิต
```

```
#fuses
```

```
HSPLL,NOWDT,NOPROTECT,NOLVP,NODEBUG,USBDIV,PLL5,CPUDIV1,VR  
EGEN
```

```
#use delay(clock=48000000) //กำหนดความถี่สัญญาณนาฬิกาและเปิดใช้งานฟังก์ชัน delay
```

```
#use rs232(baud=9600,xmit=PIN_C6,rcv=PIN_C7)
```

```
#include <usb_cdc.h>
```

```
#include <string.h>
```

```
#include <stdio.h>
```

```
#include <stdlib.h>
```

```
#define select PIN_E0
```

```
#define dir232 PIN_D4
```

```
float val[20],val1[20],sum,sum1;
```

```
int buffer[50];
```

```
void checkwater1(void) //ฟังก์ชันอ่านค่า A/D จากเซนเซอร์วัดความดัน ถึงที่ 1
```

```
{ int i;  
  set_adc_channel(1);  
  for(i=0;i<20;i++)  
  {  
    delay_ms(10);  
    val[i]=read_adc();  
    sum+=val[i];  
  }  
}
```

```
void checkwater2(void) //ฟังก์ชันอ่านค่า A/D จากเซนเซอร์วัดความดัน ถึงที่ 2
```

```
{  
  int i;  
  set_adc_channel(0);  
  for(i=0;i<20;i++)  
  {  
    delay_ms(10);  
    val1[i]=read_adc();  
    sum1+=val1[i];  
  }  
}
```

```
}
```

```
void waterlevel(void) //ฟังก์ชันส่งค่า A/D ที่อ่านได้ผ่านพอร์ต USB
{
    printf(usb_cdc_putc,"%0.1f %0.1f\n",sum/20.0,sum1/20);
    sum=0.0;
    sum1=0.0;
}
```

```
float getnum(void) //ฟังก์ชันอ่านคำสั่งที่ส่งมาจากแลปวิวเพื่อนำค่าที่ได้ไปควบคุมมอเตอร์ปั๊ม
{
    unsigned char i,buffer,string[100];
    for (i=0;i<100;i++) string[i]=0;
    buffer = usb_cdc_getc();
    if (buffer == '[')
    {
        for (buffer=usb_cdc_getc(),i=0;buffer!='\n';buffer=usb_cdc_getc(),i++) string[i] = buffer;
    }
    else return 0;
    return atoi(string);
}
```

```
void interrupt_usb(void) // ISR ของพอร์ต USB
{
    char usbdata;
    int num;

    usb_task();
    if(usb_cdc_kbhit()) //ตรวจสอบว่ามีสัญญาณข้อมูลส่งมาทางพอร์ต USB หรือไม่
    {
        usbdata=usb_cdc_getc();
        switch(usbdata) //ฟังก์ชันตรวจสอบตัวอักษรที่ส่งมาจากโปรแกรมแลปวิว
        {
            case 'S': //ตัวอักษร “S” ให้ส่งค่า A/D ของเซนเซอร์กลับไปแลปวิว
                checkwater1();
                checkwater2();
                waterlevel();
                break;
            case 'P': //ตัวอักษร “P” ให้ทำการปรับ %วัฏจักรหน้าที่ที่ตัวไมโครคอนโทรลเลอร์
                num=getnum();
```

```

        set_pwm1_duty(num);
    break;
    }
}
}
void main(void)
{

    set_tris_a(0xFF);
    set_tris_b(0xFF);
    set_tris_c(0xFF);
    set_tris_d(0xFF);
    set_tris_e(0xFF);

    setup_adc(ADC_CLOCK_INTERNAL); //ใช้ความถี่ภายใน ในการแปลง A/D
    setup_ccp1(CCP_PWM);           //เลือกใช้งานโมดูล CCP ในโหมด PWM
    setup_timer_2(T2_DIV_BY_16,100,1); //ตั้งค่าความถี่ของสัญญาณพีดับเบิลยูเอ็ม //ด้วย
                                     การตั้งคาบเวลาของ Timer 2
    set_pwm1_duty(0);               //ตั้งค่า %วัฏจักรหน้าที่ ของสัญญาณพีดับเบิลยูเอ็ม (0-100)

    usb_init_cs0;                   //ฟังก์ชันใช้งานพอร์ต USB

    while(true)                     //ลูปตรวจสอบการอินเตอร์รัปต์จากพอร์ต USB
    {
        interrupt_usb0;
    }
}

```