**ใบงานการทดลองที่ 4**

**การทำงานของ pySerial**

ชื่อ - นามสกุล........................................................................................รหัสนักเรียน.........................ชั้นปีที่..............

**วัตถุประสงค์**

1. เพื่อให้นักเรียนสามารถใช้ python สื่อสารกับ Arduino ได้
2. เพื่อให้นักเรียนสามารถส่งค่าไปยัง Arduino ได้
3. เพื่อให้นักเรียนสามารถใช้ Arduino อ่านค่าที่ส่งมาจาก python ได้

**ทฤษฎี**

**pySerial โมดูลสำหรับใช้ python ติดต่อกับ serial port**



**รูปที่ 4.1** สัญลักษณ์ pySerial

    โมดูล pySerial ทำหน้าที่เป็นตัวคอยเชื่อมโยง Python ให้สามารถส่งข้อมูลออกทาง port อนุกรม (serial port) ของคอมพิวเตอร์ได้ โดยใช้โมดูล pySerial นี้เป็น Background ของโปรแกรม

**คุณสมบัติที่สำคัญของ pySerial**

* สามารถตั้งค่าพอร์ตอนุกรม (serial port setting) โดยผ่านการส่งค่าคุณสมบัติผ่าน Python
* รองรับข้อมูลที่ส่งออกผ่าน port อนุกรมได้หลากหลายขนาด
* สามารถทำงานได้ทั้งโหมดที่รอตอบกลับ และโหมดไม่ต้องรอตอบกลับ ได้
* File มีลักษณะเป็นแบบ API ให้ผู้ใช้เรียกใช้งานได้อย่างง่ายดาย
* File ที่อยู่ภายใน package นั้นเป็น Python code 100% ทำให้เราสามารถทำความเข้าใจได้ไม่ยากเกินไป
* สามารถเข้ากันได้กับ **io** library ของ Python ได้ (ตั้งแต่ version 2.6 ขึ้นไป)

**ความต้องการของระบบ**

* Python version 2.3 ขึ้นไป (แต่ใน version 3.x นั้นมีโมดูลนี้รวมอยู่แล้ว)
* ต้องมี ctypes extension ของ Python อยู่แล้ว (ใน version 2.6 ขึ้นไป มีอยู่แล้ว)

**อุปกรณ์**

ชุดฝึก STEM เพื่อการเรียนรู้ 1 ชุด

**ขั้นตอนกรดำเนินการทดลอง**

1. เปิดโปรแกรม python ขึ้นมา
2. ทำการ New file ขึ้นมา
3. ให้พิมพ์คำสั่งดังต่อไปนี้

import serial

import time

arduino = serial.Serial('com\_\_\_', 9600) #'com\_\_\_portที่ติดต่อกับ arduino

1. หลักจากนั้นให้ save ชื่อไฟล์ว่า pyserial และทำการต่อ Arduino เช้ากับพอร์ค usb
2. ดู port ของ Arduino ว่าอยู่พอตใดแล้วใส่ port ที่คำสั่งและทำการ run program และสังเกตการเปลี่ยนแปลงที่บอร์ด Arduino

**บันทึกการสังเกต**

…………………………………………………………………………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………………………………………………………………………

1. ให้พิมคำสั่ง time.sleep(5) และตามด้วยคำสั่ง arduino.write(b’1’) ในบรรทัดถัดไป
2. เปิดโปรแกรม Arduino IDE และพิมคำสั่งต่อไปนี้

#define LED 13

void setup() {

pinMode(LED, OUTPUT);

Serial.begin(9600);

}

void loop() {

if (Serial.available()) {

char serialListener = Serial.read();

if (serialListener == '1') {

digitalWrite(LED, HIGH);

}

}

}

และทำการอัปโหลดโปรแกรม

1. Run โปรแกรม python

**บันทึกผลการทดลอง**

…………………………………………………………………………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………………………………………………………………………

**สรุปผลการทดลอง**

…………………………………………………………………………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………………………………………………………………………

**แบบฝึกหัด**

* 1. ให้เขียนโปรแกรมส่งค่า 0 แล้วทำให้ไฟ LED ติด

…………………………………………………………………………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………………………………………………………………………

* 1. ให้เขียนโปรแกรมส่งค่า 1 แล้วให้ไฟ LED ติดและดับสลับกัน 1 วินาที

แก้เพียงส่วนของ Arduino

…………………………………………………………………………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………………………………………………………………………