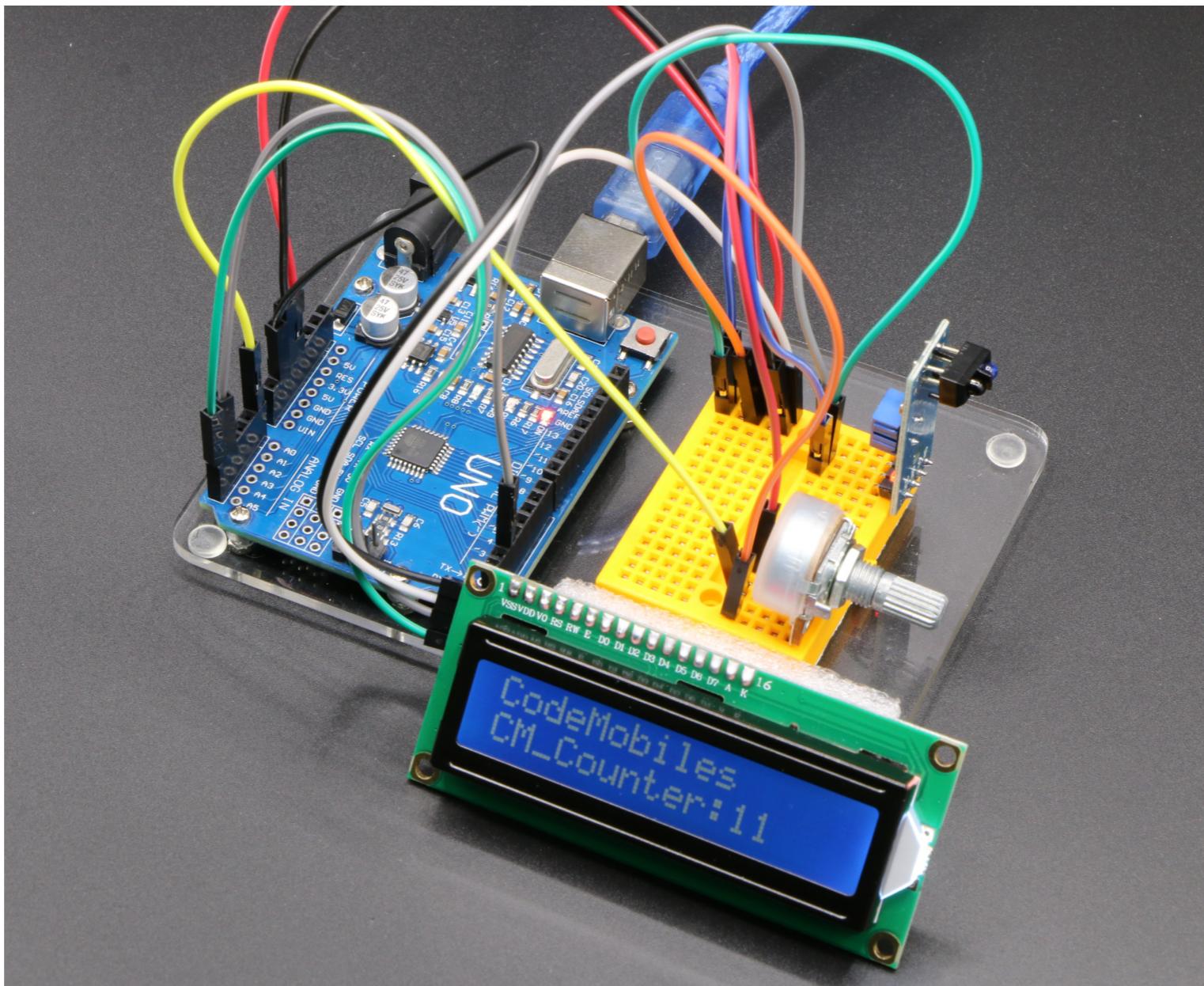


**CODEMOBILES**  
COMPANY LIMITED



# Arduino Starter Kit V1

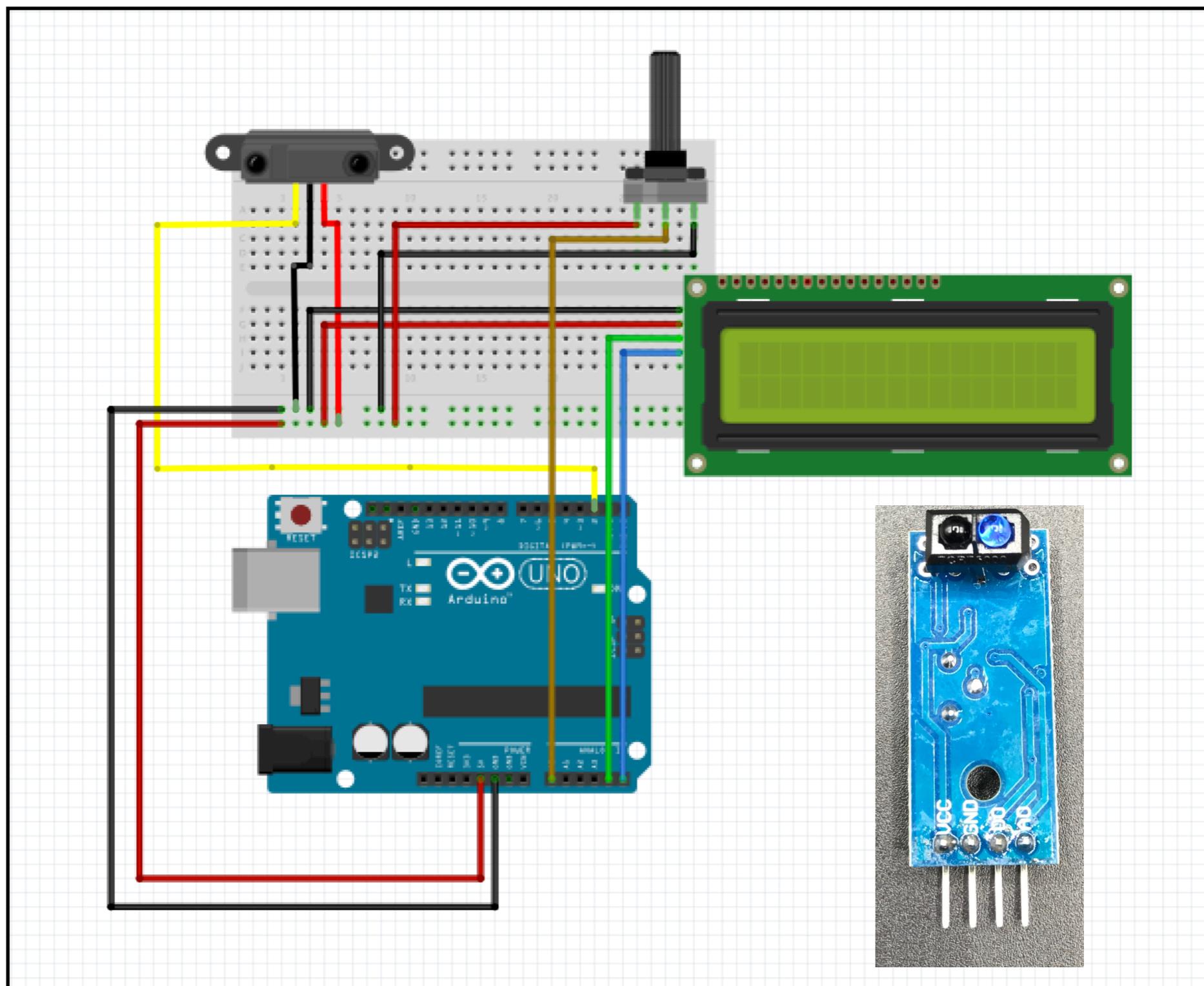
Arduino + Infrared + LCD + A2D

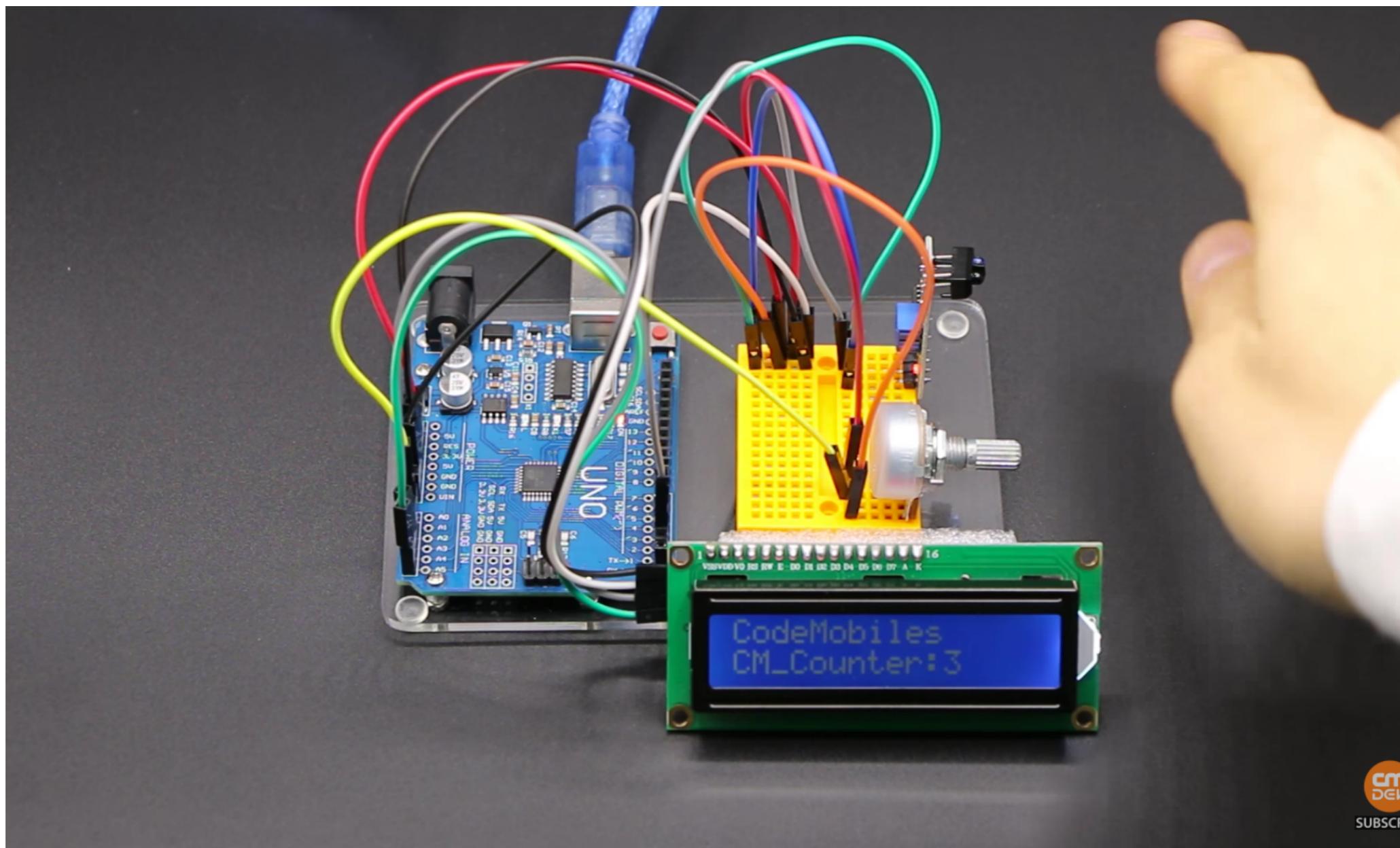
# เนื้อหา เวิร์คช็อป

- พื้นฐานการเขียนบน Arduino
- การใช้ Serial Communication สำหรับการ Debug
- การเชื่อมต่อกับ Infrared IR Obstacle Sensor เพื่อตรวจสอบสิ่งกีดขวาง หรือ ประยุกต์ในการนับจำนวนวัตถุที่วิ่งผ่าน
- การแสดงผ่านบน LCD ผ่าน I2C
- การแปลงค่าแรงดันแบบ Analog เป็น Digital



# ตัวอย่าง Diagram การเชื่อมต่อวงจรของ Workshop Arduino Starter Kit (Arduino + Infrared + LCD + Analog2Digital)





# วีดิโอหลังทำสำเร็จ

[https://www.youtube.com/watch?v=\\_8DaxO68E-4](https://www.youtube.com/watch?v=_8DaxO68E-4)

# การต่อสาย

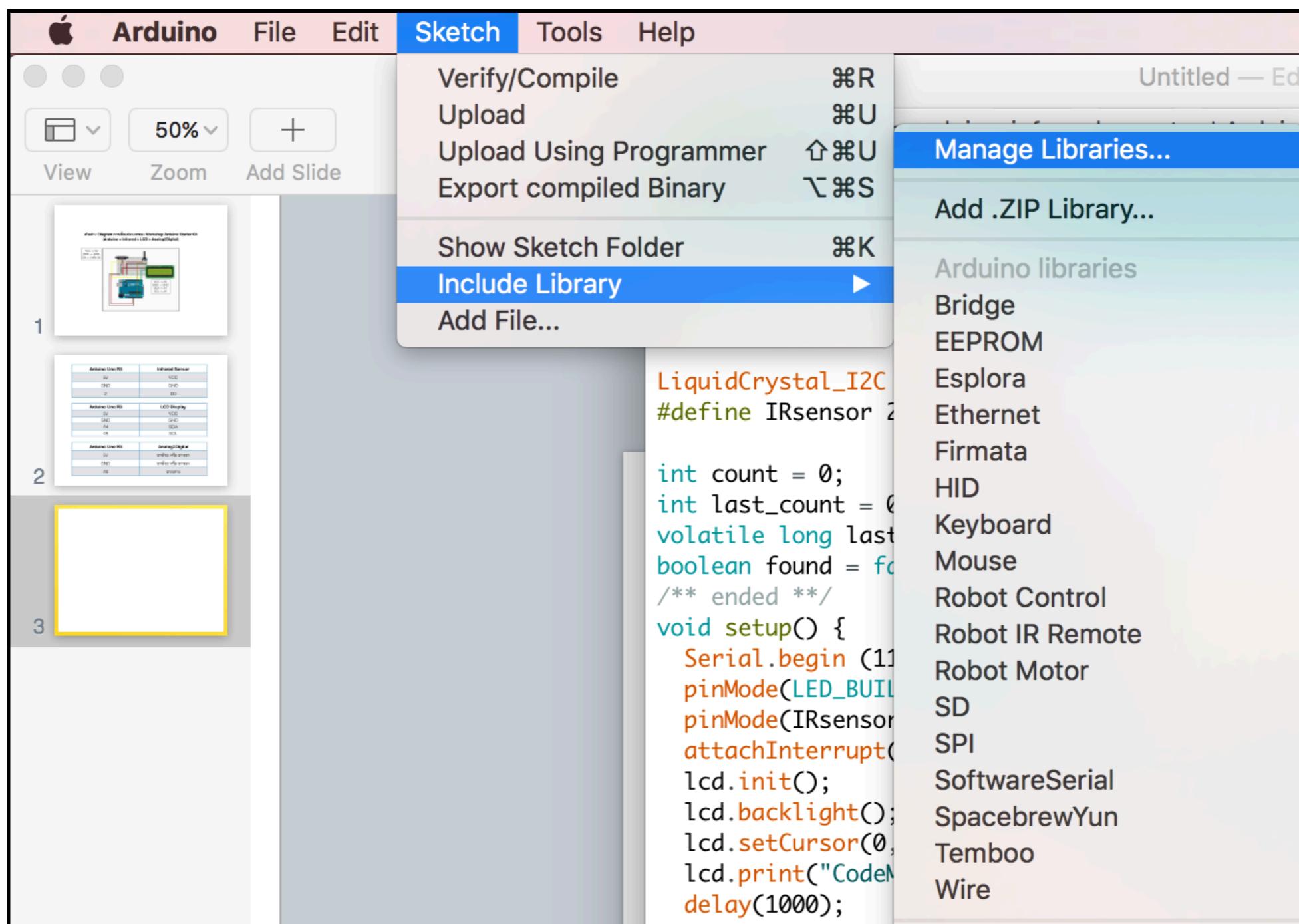
<b>Arduino Uno R3</b>	<b>Infrared Sensor</b>
5V	VCC
GND	GND
2 (ฝั่งขา D)	D0

<b>Arduino Uno R3</b>	<b>LCD Display</b>
5V	VCC
GND	GND
A4	SDA
A5	SCL

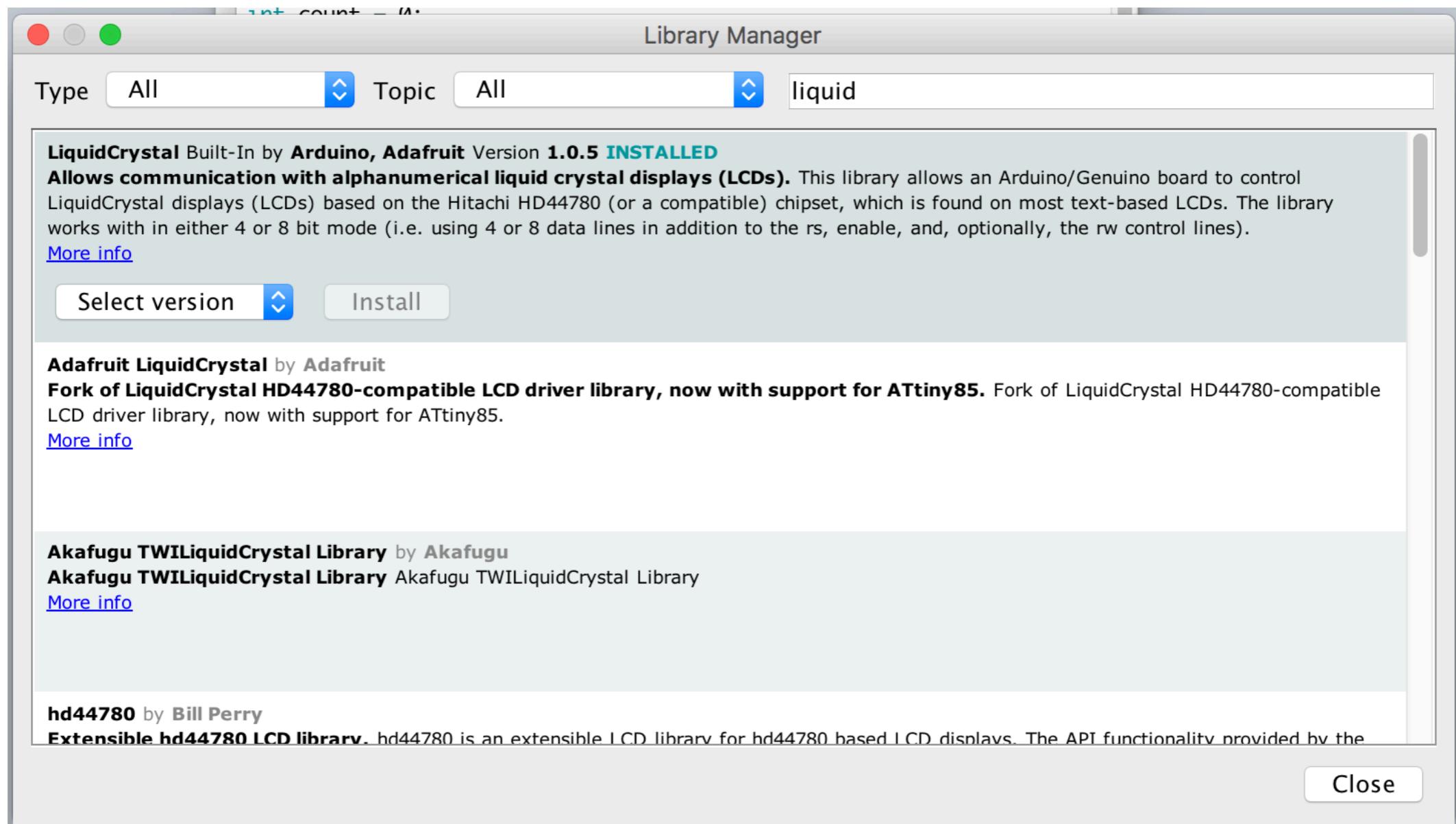
<b>Arduino Uno R3</b>	<b>Analog2Digital</b>
5V	ขาซ้าย หรือ ขวา
GND	ขาซ้าย หรือ ขวา
A0	กลาง

# ติดตั้ง Library LiquidCrystal เพิ่มเติมเพื่อใช้งานจอ LCD Display

1. ไปที่ Sketch -> Include Library -> Manager Libraries



## 2. គំនាល់ថា Liquid เลើក LiquidCrystal តាមរយៈ Install



# คำอธิบาย โค้ด โปรแกรม

การเรียกใช้ LCD Display จำเป็นต้องเรียกใช้งาน Library **LiquidCrystal\_I2C** ในบรรทัดที่ 2

และประกาศตัวแปรเพื่อกำหนดการใช้งาน LCD Display ในบรรทัดที่ 5

```
1
2 #include <LiquidCrystal_I2C.h>
3 #define ANALOG_PIN A0
4 #define IRsensor 2
5 LiquidCrystal_I2C lcd(0x27, 16, 2);
6
7
8 int analogValue = 0;
9 int value = 0;
10 int counter = 0;
11 int last_count = 0;
12 volatile long lastStatusOccured = 0;
13 boolean found = false;
14
```

ในส่วนของ **void setup()** จะถูกเรียกใช้งานเพียงครั้งเดียวอัตโนมัติ เพื่อกำหนดค่าเริ่มต้น เช่น

- บรรทัดที่ 19 กำหนด Infrared Sensor ขา 2 ให้เป็นขา INPUT
- บรรทัดที่ 20 **attachInterrupt()** เป็นคำสั่งกำหนด และสร้างอินเตอร์รัพท์สถานะ **CHANGE** จะเกิดอินเตอร์รัพท์เมื่อพอร์ตที่กำหนดไว้มีการเปลี่ยนสถานะ เช่น จากสถานะ HIGH เป็น LOW หรือจาก LOW เป็น HIGH

```
14
15 void setup()
16 {
17     Serial.begin(115200);
18     pinMode(LED_BUILTIN, OUTPUT);
19     pinMode(IRsensor, INPUT_PULLUP);
20     attachInterrupt(digitalPinToInterrupt(IRsensor), interruptFunc, CHANGE);
21
22     lcd.init();
23     lcd.backlight();
24     lcd.setCursor(0, 0);
25     lcd.print("CodeMobiles");
26     delay(1000);
27     lcd.setCursor(0, 1);
28     lcd.print("Ready");
29     Serial.println("www.arduino.codemobiles.com");
30     Serial.println("Infrared Counter Demo");
31     delay(1000);
32     lcd.setCursor(0, 1);
33     lcd.print("CM_Counter: ");
34 }
35
```

ในส่วนของฟังชั่น **interruptFunc()** จะถูกเรียก ใช้งานเมื่อ **CHANGE** เกิด  
สถานะการเปลี่ยนแปลง

```
61
62 void interruptFunc()
63 {
64     long fin = millis();
65     if(fin - lastStatusOccured > 50)
66     {
67         found = !found;
68         if(found == true){
69             counter++;
70
71             if (last_count != counter){
72                 Serial.print("CM_Counter: ");
73                 Serial.println(counter);
74             }
75             last_count = counter;
76         }
77     }
78     lastStatusOccured = fin;
79 }
```

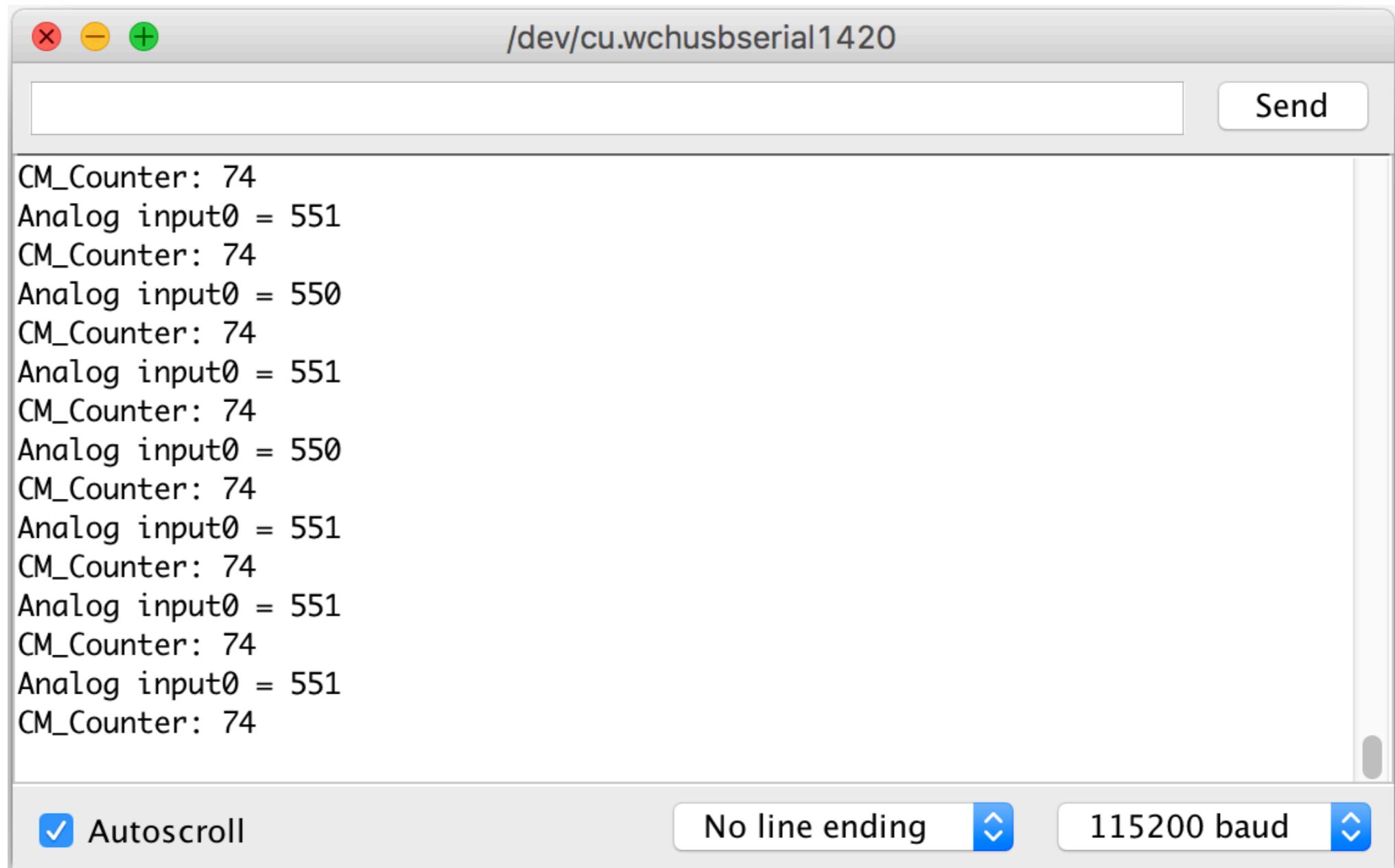
คำสั่ง **void loop()** จะทำงานแบบวนลูปจนกว่าไม่ได้

ในบรรทัดที่ 38 `analogValue = analogRead(ANALOG_PIN);`

คือการอ่านค่าตัวต้านทานปรับค่าได้

```
35
36 void loop()
37 {
38     analogValue = analogRead(ANALOG_PIN);
39     if(analogValue>value+10 ){
40         counter++;
41     }else
42     if(analogValue<value-10){
43         if(counter>0){
44             counter--;
45         }
46     }
47     lcd.setCursor(12, 1);
48     lcd.print(" ");
49     lcd.setCursor(11, 1);
50     lcd.print(counter);
51
52
53     Serial.print("Analog input0 = ");
54     Serial.println(analogValue);
55     Serial.print("CM_Counter: ");
56     Serial.println(counter);
57
58     delay(100);
59     value = analogValue;
60 }
61
```

# ผลลัพธ์จาก Serial Monitor



The screenshot shows a Mac OS X-style terminal window titled "Serial Monitor". The title bar includes standard window controls (red, yellow, green) and the path "/dev/cu.wchusbserial1420". The main pane displays the following text:

```
CM_Counter: 74
Analog input0 = 551
CM_Counter: 74
Analog input0 = 550
CM_Counter: 74
Analog input0 = 551
CM_Counter: 74
Analog input0 = 551
CM_Counter: 74
Analog input0 = 550
CM_Counter: 74
Analog input0 = 551
CM_Counter: 74
Analog input0 = 551
CM_Counter: 74
Analog input0 = 551
CM_Counter: 74
```

At the bottom of the window, there are three configuration options: "Autoscroll" (checked), "No line ending" (selected), and "115200 baud".