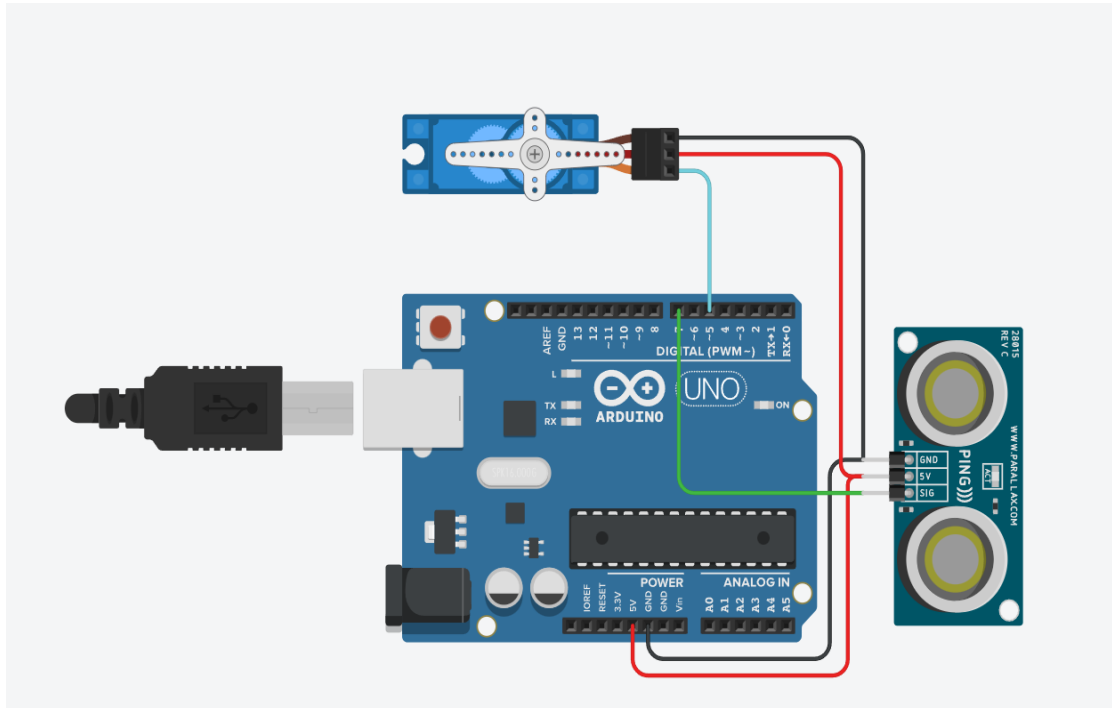


(2) 距離在50公分以內會自動升起閘門(伺服馬達轉到90度)，超過50公分即會放下閘門(伺服馬達轉回到0度)。

● 實驗材料

Name	Quantity	Component
U1	1	Arduino Uno R3
PING1	1	Ultrasonic Distance Sensor
SERV01	1	Positional Micro Servo



● 程式碼

Code

Start Simulation

Sen

Text

1 (Arduino Uno R3)

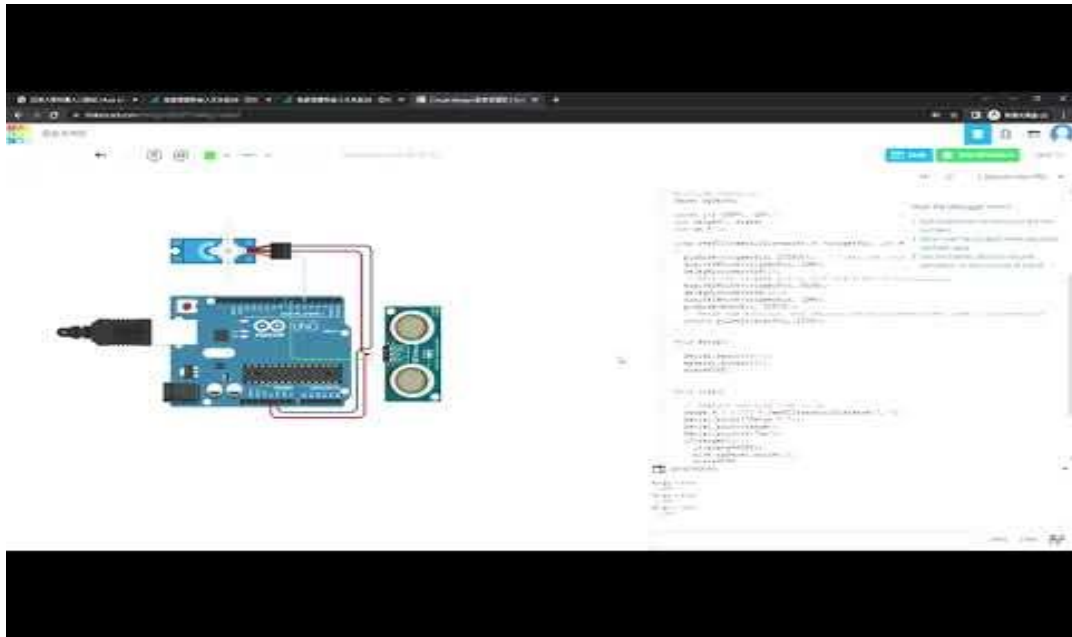
```

23 #include <Servo.h>
24 Servo myServo;
25
26 const int OFF=0, ON=1;
27 int range=0, state;
28 int cm = 0;
29
30 long readUltrasonicDistance(int triggerPin, int echoPin)
31 {
32     pinMode(triggerPin, OUTPUT); // Clear the trigger
33     digitalWrite(triggerPin, LOW);
34     delayMicroseconds(2);
35     // Sets the trigger pin to HIGH state for 10 microseconds
36     digitalWrite(triggerPin, HIGH);
37     delayMicroseconds(10);
38     digitalWrite(triggerPin, LOW);
39     pinMode(echoPin, INPUT);
40     // Reads the echo pin, and returns the sound wave travel time in microseconds
41     return pulseIn(echoPin, HIGH);
42 }
43
44 void setup()
45 {
46     Serial.begin(9600);
47     myServo.attach(5);
48     state=OFF;
49 }
50
51 void loop()
52 {
53     // measure the ping time in cm
54     range = 0.01723 * readUltrasonicDistance(7, 7);
55     Serial.print("Range = ");
56     Serial.print(range);
57     Serial.println("cm");
58     if(range>50) {
59         if(state==OFF);
60         else myServo.write(0);
61         state=OFF;
62         Serial.println(" > OFF");
63     }
64     else {
65         if(state==ON);
66         else myServo.write(90);
67         state=ON;
68         Serial.println(" >--- ON");
69     }
70     delay(1000); // Wait for 100 millisecond(s)
71 }

```

Serial Monitor

- 錄製影片



- 反思

這次的實踐讓我學習到了如何使用 **Arduino** 超音波測距感測器和伺服馬達來實現一個自動閘門系統。在這個過程中，我需要編寫程式來實現距離測量、閘門控制和串列埠通訊等功能。

首先，我需要使用超音波測距感測器來測量距離。我使用 **Arduino** 的 **PWM** 輸出來驅動超音波模塊發射超音波脈衝，然後等待接收到超音波回波信號並計算出距離。我將測量到的距離顯示在 **PC** 串列埠視窗中，方便監視系統運行情況。

其次，我需要設計閘門控制的程式。根據要求，當測量到的距離小於等於50公分時，閘門應該自動升起，當距離超過50公分時，閘門應該放下。我使用一顆伺服馬達來控制閘門的運動，通過改變伺服馬達的旋轉角度來實現升降閘門的功能。

最後，我需要設計一個時間控制的程式，每一秒測量一次距離並控制閘門的運動。我使用 **Arduino** 的計時器中斷功能來實現時間控制，每一秒觸發一次計時器中斷並進行一次距離測量和閘門控制。

這次實踐讓我熟悉了 **Arduino** 的各種基本功能和常用的外部元件，如超音波測距感測器和伺服馬達等。同時，我也鍛煉了自己的程式設計能力，學習到如何設計一個完整的自動控制系統。這些經驗和知識將對我的未來學習和職業發展產生積極的影響。