實驗七 超音波感測器與倒車感測設計

實驗目的： Arduino UNO與超音波感測器，將測距結果比較其精準度，並顯示與PC上。

實驗步驟：

1. 先將Arduino連接一個超音波感測器與一個喇叭。讀取超音波與障礙物之距離，並將距離顯示在串列serial monitor中。首先，輸入4筆數字，分別為倒車雷達警示距離的範圍，之後依照距離完成倒車雷達之功能。

例如: 輸入 80, 30, 20, 5 分別表示倒車雷達警示在此範圍內將使喇叭發出不同之警示(參考課本範例)

/\*超音波測距實驗 -- 倒車雷達\*/

const byte TrigPin=6;  //觸發接腳D6

const byte EchoPin=7;  //反射接腳D7

const byte BuzzerPin=9;//蜂鳴器D9

long duration;         //測量距障礙物的反射波時間

void setup(){

Serial.begin(9600);

pinMode(TrigPin,OUTPUT);

pinMode(EchoPin,INPUT);

pinMode(BuzzerPin,OUTPUT);

}

void loop(){

long cm;

if(Serial.available())

    { int a,b,c,d;

        a = Serial.parseInt();

        if(a!=0)

        {

             b = Serial.parseInt();

             c = Serial.parseInt();

             d = Serial.parseInt();

        Serial.print("a = ");

        Serial.println(a);

        delay(2000);

        Serial.print("b = ");

        Serial.println(b);

        delay(2000);

        Serial.print("c = ");

        Serial.println(c);

        delay(2000);

        Serial.print("d = ");

        Serial.println(d);

        delay(2000);

        while(1)

        {

         digitalWrite(TrigPin,LOW);  //按觸發的時序，先讓Trig為低準位2us

         delayMicroseconds(2);

         digitalWrite(TrigPin,HIGH); //Trig為高準位10us

         delayMicroseconds(10);

         digitalWrite(TrigPin,LOW); //Trig為低準位2us

         delayMicroseconds(2);

         duration=pulseIn(EchoPin,HIGH);//開始量測反射波的飛行時間t

         cm=duration/58;                //轉換成距離

         Serial.print("Distance");//顯示距離在Serial Monitor上

         Serial.print(cm);

         Serial.println("cm");

        if(cm<=d){

        tone(BuzzerPin,400);  //蜂鳴器持續發出警告聲

        }

        else if(cm<=c){

        tone(BuzzerPin,400,50);//發出50ms的聲音(400Hz)

        delay(100);

        }

        else if(cm<=b){

        tone(BuzzerPin,400,100);//發出100ms的聲音(400Hz)

        delay(300);

        }

        else if(cm<=a){

        tone(BuzzerPin,400,100);//發出100ms的聲音(400Hz)

        delay(500);

        }

        else{

        tone(BuzzerPin,400,400);

        delay(1000);

        }

        }

        }

}

}