

CENTRO DE ENSEÑANZA TÉCNICA INDUSTRIAL
CETI



Omar Ildelfonso Godinez Quiñones

15300515 7H1

SISTEMAS EMBEBIDOS

PRACTICA: 11

Sensor ultrasónico para medir distancias (HC-SR04)

Descripción de la practica:

Utilizar el Sensor ultrasónico HC-SR04 para medir distancias

Marco teórico:

El sensor de ultrasonidos se enmarca en los sensores para medir distancias o superar obstáculos, entre otras posibles funciones. Esto lo consigue enviando un ultrasonido (inaudible para el oído humano por su alta frecuencia) a través de uno de la pareja de cilindros que compone el sensor (un transductor) y espera a que dicho sonido rebote sobre un objeto y vuelva, retorno captado por el otro cilindro.

Este sensor en concreto tiene un rango de distancias sensible entre 3cm y 3m con una precisión de 3mm.

Aprovechando que la velocidad de dicho ultrasonido en el aire es de valor 340 m/s, o 0,034 cm/microseg (ya que trabajaremos con centímetros y microsegundos). Para calcular la distancia, recordaremos que $v=d/t$, De la fórmula anterior despejamos d, obteniendo $d=v \cdot t$, siendo v la constante anteriormente citada y t el valor devuelto por el sensor a la placa Arduino.

También habrá que dividir el resultado entre 2 dado que el tiempo recibido es el tiempo de ida y vuelta.

Material:

- 1 protoboard
- Sensor ultrasónico HC-SR04
- Placa Arduino Mega

Procedimiento:

Primero se establece una conexión serial para mostrar los datos, después se inicia el bucle en donde se manda un pulso bajo seguido de un alto y se mide el tiempo de respuesta para calcular la distancia según el tiempo que tardo la respuesta del sensor y finalmente se muestra en el monitor serial la distancia obtenida.

Código:

```
long distancia;  
long tiempo;  
void setup(){  
  Serial.begin(9600);  
  pinMode(9, OUTPUT);  
  pinMode(8, INPUT);  
}  
  
void loop(){  
  digitalWrite(9, LOW);  
  delayMicroseconds(5);  
  digitalWrite(9, HIGH);  
  delayMicroseconds(10);  
  tiempo=pulseIn(8, HIGH);  
  distancia= int(0.017*tiempo);  
  Serial.println("Distancia ");  
  Serial.println(distancia);  
  Serial.println(" cm");  
  delay(1000);  
}
```

Circuito:

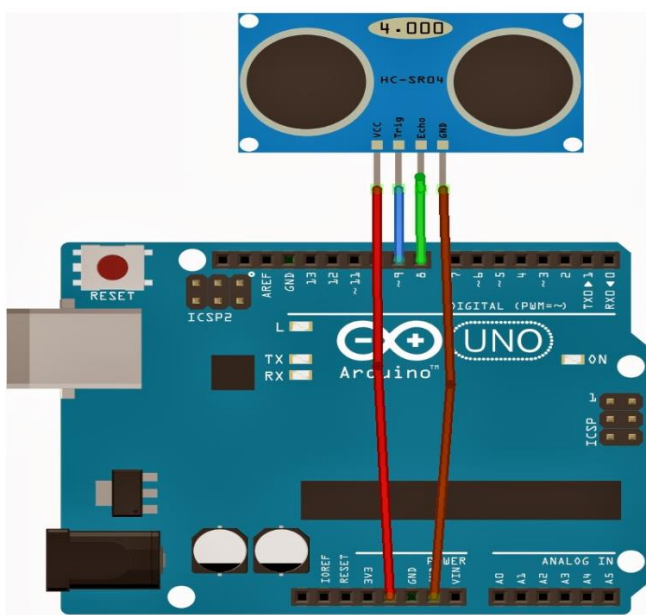
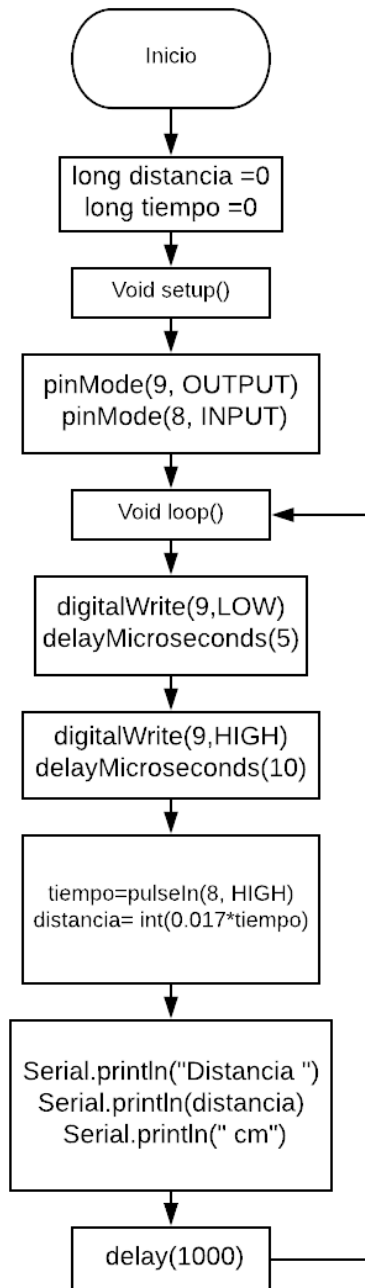


Diagrama de flujo:



Conclusiones:

Logramos utilizar un sensor con el Arduino, con el sensor de ultrasonido HC-SR04 logramos obtener mediciones en cm bastante exactas.