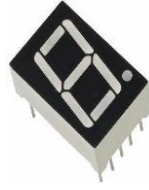


جهاز عداد الركعات

المكونات :



- اردوينو نانو Arduino nano
- التراسونيك سنسور ultrasonic sensor
- سفن سجمنت 7-segment
- اسلاك توصيل jumpers
- كابل ميني mini usb cable

ويكون مبدأ الجهاز ميني علي انه اذا قام الشخص بالسجود لمدته لا تقل عن ثابنتين يقوم الجهاز باستشعار سجده لقرب المساعفه بينه وبين الجهاز ومن ثم يسجلها وعند القيام بسجده اخري يظهر علي الشاشة الرقميه رقم الركعه



نبذة عن الحساس SR04-HC :

في جوهره ، يتكون مستشعر المسافة بالموجات فوق الصوتية SR04-HC من محوّلين للموجات فوق الصوتية ultrasonic transducers . يعمل أحدهما كجهاز إرسال يحول الإشارة الكهربائية إلى نبضات صوت فوق صوتية بتردد 40 كيلو هرتز . يستمع (يستقبل) المستقبل النبضات المرسلّة . إذا استقبلها ، فإنه ينتج نبضة خرج يمكن استخدامها لتحديد المسافة التي قطعها النبضة .

المستشعر صغير وسهل الاستخدام في أي مشروع روبوتات ويوفر كشفًا ممتازًا عن مدى عدم التلامس بين 2 سم إلى 400 سم بدقة 3 مم . نظرًا لأنه يعمل على 5 فولت ، يمكن توصيله مباشرةً بأردوينو أو أي ميكروكنترولر V5 آخر .

المواصفات :

• جهد التشغيل : DC 5V .

• تيار التشغيل : mA15 .

• تردد التشغيل : KHz40 .

• أقصى مدى : m4 .

• أدنى مدى : cm2 .

• دقة المدى : mm3 .

• زاوية القياس : 15 degree .

• إشارة دخل البدء Trigger : 10Us TTL pulse .

• الأبعاد : 45 x 20 x 15 mm .

• الطرف VCC هو طرف مصدر القدرة للحساس والذي يتم توصيله بطرف 5V للأردوينو .

• الطرف Trig(Trigger) ويستخدم لبدء قذح trigger (النبضات فوق الصوتية) .

• الطرف Echo وينتج نبضة pulse عندما يتم استقبال إشارة منعكسة . طول النبضة يتناسب مع الزمن الذي أخذه من أجل كشف الإشارة المرسلّة) زمن الإرسال + زمن الاستقبال . (

• الطرف GND يجب توصيله بأرضي الأردوينو

مبدأ العمل :

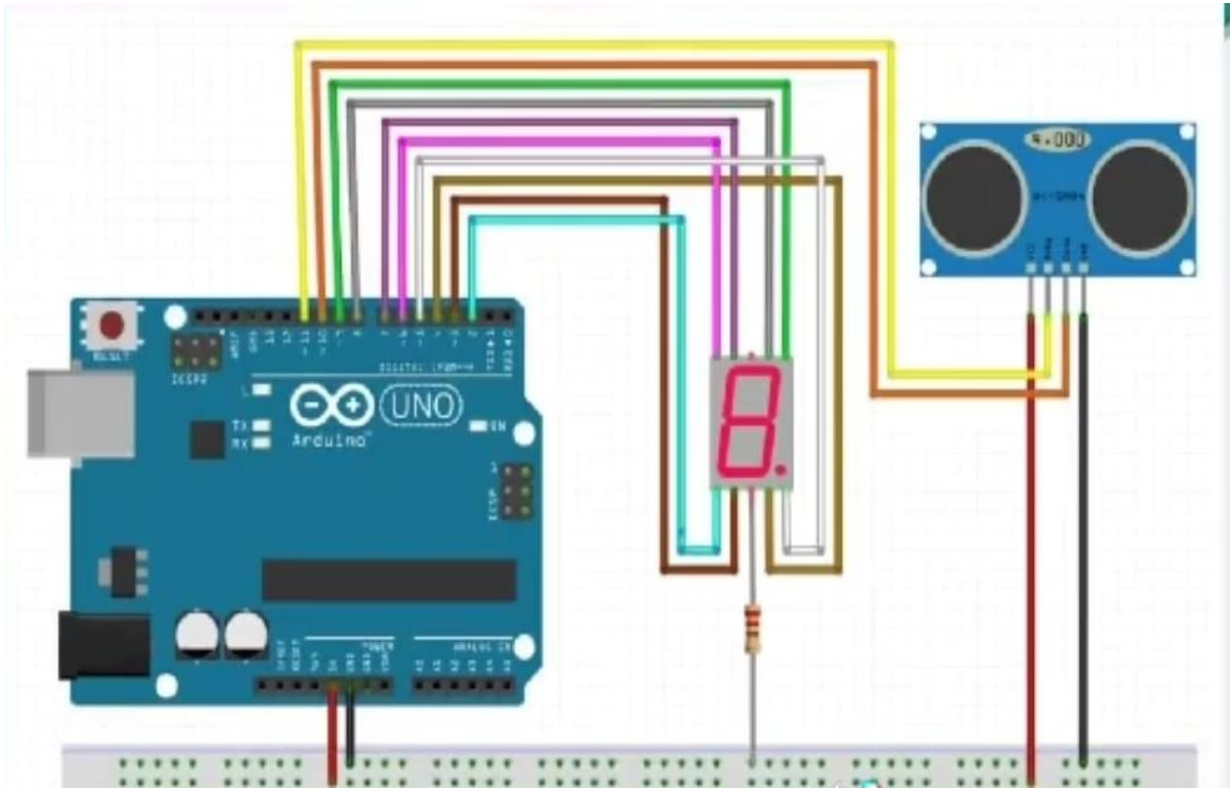
يبدأ العمل ، عندما يتم تطبيق نبضة بعرض duration لا يقل عن 10 microseconds (S) على طرف البدء Trigger . استجابة لذلك يرسل الحساس سلسلة نبضات مكونة من ثماني نبضات عند تردد 40 كيلو هرتز 40 KHz . هذا النمط ذو 8 نبضات يشكل "بصمة الموجات فوق الصوتية" من الجهاز بشكل فريد ، مما يسمح للمستقبل بتمييز النمط المرسل عن الضوضاء فوق الصوتية المحيطة .

تنتقل النبضات الثمانية الفوق صوتية عبر الهواء مبتعدة عن جهاز الإرسال . في هذه الأثناء يصبح الطرف Echo في الحالة HIGH للبدء في تشكيل بداية إشارة ارتداد الصدى .

في حالة ، إذا لم تنعكس هذه النبضات مرة أخرى ، فستنتهي إشارة الصدى بعد 38 مللي ثانية وتعود إلى المستوى المنخفض low . وبالتالي ، فإن نبضة 38 مللي ثانية تشير إلى عدم وجود أي عوائق داخل نطاق المستشعر.

إذا انعكست هذه النبضات مرة أخرى ، يصبح الطرف choE منخفضا low بمجرد استلام الإشارة. ينتج عن ذلك نبضة يتراوح عرضها بين 150 S إلى 25 ms ، اعتمادًا على الوقت الذي يستغرقه استقبال الإشارة.

ثم يتم استخدام عرض النبضة المستقبلية لحساب المسافة إلى كائن الانعكاس . يمكن أن يتم ذلك باستخدام معادلة بسيطة بين المسافة . والسرعة الوقت



Programming code:

```
#define trig 8.
#define echo 9

byte
seg[]={B00111111,B0000010
1,B01011011,B01001111,B0
1100101};

int distance=0,t=0;

int ultra(){
  digitalWrite(trig,LOW);
  delayMicroseconds(5);
  digitalWrite(trig,HIGH);
  delayMicroseconds(10);
  digitalWrite(trig,LOW);
  t=pulseIn(echo,HIGH);
  distance=t/57;
  return distance;}

void setup() {
  DDRD=B11111111;
  pinMode(trig,OUTPUT);
  pinMode(echo,INPUT) ;
  PORTD=seg[1];
}

void loop() {
  m:int i= ultra();
  if(i>20){goto m;}
  delay(2000);
```

```
while (i<=20)
{PORTD=seg[1];
  i= ultra();}
n: i= ultra();
  if(i>20){goto n;}
while(i<20)
  delay(2000);
{PORTD=seg[1];
  i= ultra();}
  X:i= ultra();
  if(i>20){goto X;}
  while(i<20)
    delay(2000);
{PORTD=seg[2];
  i= ultra();}
  c:i= ultra();
  if(i>20){goto c;}
  while(i<20)
    delay(2000);
{PORTD=seg[2];
  i= ultra();}
  y: i= ultra();
  if(i>20){goto y;}
  while(i<20)
    delay(2000);
```

```
{PORTD=seg[3];
  i= ultra();}
  v: i= ultra();
  if(i>20){goto v;}
  while(i<20)
    delay(2000);
{PORTD=seg[3];
  i= ultra();}
  z: i= ultra();
  if(i>20){goto z;}
  while(i<20)
    delay(2000);
{PORTD=seg[4];
  i= ultra();}
  b: i= ultra();
  if(i>20){goto b;}
  while(i<20)
    delay(2000);
{PORTD=seg[4];
  i= ultra();}
}
```