

Advanced - Ultraschallsensor mit LED

Benötigtes Material

- Arduino Uno
- Ultraschallsensor (HC-SR04)
- großes Breadboard
- 11x MM-Kabel
- 4 verschiedenfarbige LED (rot, gelb, grün, blau)

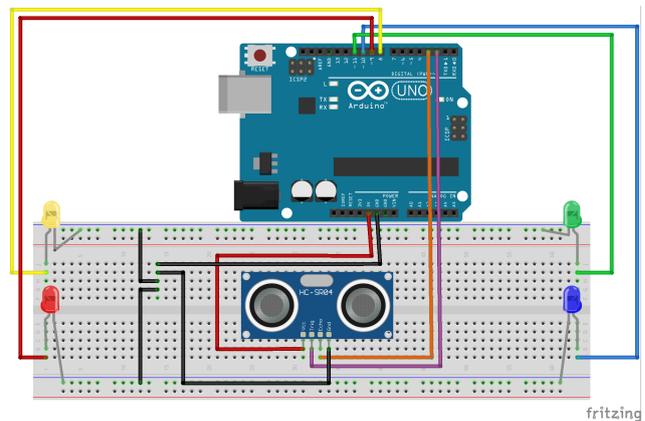
Beschreibung

Im Folgenden soll ein Ultraschallsensor (siehe AB **Ultraschallsensor**) mit vier LED's (siehe AB **Led ansteuern**) verbunden werden und je nach Entfernung eines Objektes soll eine andere LED aufleuchten.

Verkabelung

HC-SR04	Arduino	Sonstiges
VCC	5V	
GND	GND	über das Breadboard
Trig	2	
Echo	3	

LED	Arduino	GND am Breadboard
GELB	8	über seitlichen Leisten
ROT	9	über seitlichen Leisten
BLAU	10	über seitlichen Leisten
GRÜN	11	über seitlichen Leisten



Schaltplan

Code

```
// Angeschlossene LEDs.
int LED_GELB = 8;
int LED_ROT = 9;
int LED_BLAU = 10;
int LED_GRUEN = 11;

// Pins für den Sensor.
int TRIG_PIN = 2;
int ECHO_PIN = 3;

void setup() {
  pinMode(TRIG_PIN, OUTPUT);
  pinMode(ECHO_PIN, INPUT);
  pinMode(LED_GELB, OUTPUT);
  pinMode(LED_ROT, OUTPUT);
  pinMode(LED_BLAU, OUTPUT);
  pinMode(LED_GRUEN, OUTPUT);
}
```

```
void loop() {
  // Speichern, wie lange der Schall unterwegs ist.
  long zeit;
  // Speichern des gemessenen Abstandes.
  long abstand;

  // Wir messen den Abstand zum nächsten Objekt.
  digitalWrite(TRIG_PIN, LOW); // Lautsprecher aus.
  delay(2);
  digitalWrite(TRIG_PIN, HIGH); // Lautsprecher gibt Ton aus.
  delay(10);
  digitalWrite(TRIG_PIN, LOW); // Lautsprecher aus.
  zeit = pulseIn(ECHO_PIN, HIGH); // Hier wird gemessen, wann das Mikrofon den
  // Ton hört.
  abstand = zeit * 0.034 / 2; // Umrechnung des Abstands von Zeit in
  // Zentimeter.

  if (abstand < 25) { // Wenn der Abstand kleiner als 25 Zentimeter ist...
    digitalWrite(LED_ROT, HIGH); // ... schalte die rote LED an,
    // und alle anderen LEDs aus.
    digitalWrite(LED_GELB, LOW);
    digitalWrite(LED_BLAU, LOW);
    digitalWrite(LED_GRUEN, LOW);
  } else if (abstand < 100) { // Größer als 25 cm und kleiner als 1m...
    digitalWrite(LED_GELB, HIGH); // ... schalte die gelbe LED an,
    // und alle anderen LEDs aus.
    digitalWrite(LED_ROT, LOW);
    digitalWrite(LED_BLAU, LOW);
    digitalWrite(LED_GRUEN, LOW);
  } else if (abstand < 200) { // Größer als 1m und kleiner als 2m...
    digitalWrite(LED_GRUEN, HIGH); // ... schalte die grüne LED an,
    // und alle anderen LEDs aus.
    digitalWrite(LED_ROT, LOW);
    digitalWrite(LED_BLAU, LOW);
    digitalWrite(LED_GELB, LOW);
  } else if (abstand < 300) { // Größer als 2m und kleiner als 3m...
    digitalWrite(LED_BLAU, HIGH); // ... schalte die blaue LED an,
    // und alle anderen LEDs aus.
    digitalWrite(LED_ROT, LOW);
    digitalWrite(LED_GELB, LOW);
    digitalWrite(LED_GRUEN, LOW);
  } else { // Sonst, wenn die Entfernung größer als 3m, schalte alle LEDs aus.
    digitalWrite(LED_GELB, LOW);
    digitalWrite(LED_ROT, LOW);
    digitalWrite(LED_BLAU, LOW);
    digitalWrite(LED_GRUEN, LOW);
  }
}
```

Aufgaben

- ① Wie misst ein Ultraschallsensor die Entfernung zu einem Hindernis?

Antwort: _____

- ② Erkläre was der Echo- und Triggerpin sind und wie sie den Abstand messen.

Antwort: _____

③ Was ist bei der LED die Anode und was die Kathode?

Antwort: _____

Das Material und dessen Inhalte sind - sofern nicht anders angegeben - lizenziert unter der Creative Commons Lizenz CC BY-NC-SA 4.0 (für den vollständigen Lizenztext siehe <https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/legalcode>)

