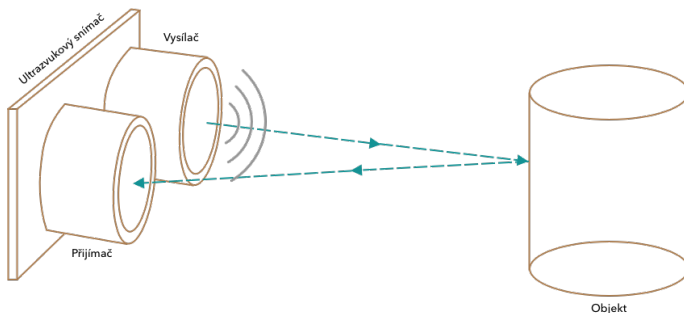


Ultrazvukový senzor

JEDNÍM Z MNOHA SENZORŮ V ROBOTICE JE ULTRAZVUKOVÉ ČIDLO, KTERÉ NALEZNE UPLATNĚNÍ V CELÉ ŘADĚ APLIKACÍ. JEHO PRINCIP JE POMĚRNĚ JEDNODUCHÝ A TVOŘÍ NEDOMYSLITELNOU ČÁST SENZORICKÉHO SUBSYSTEMU.

Otázka pro vás

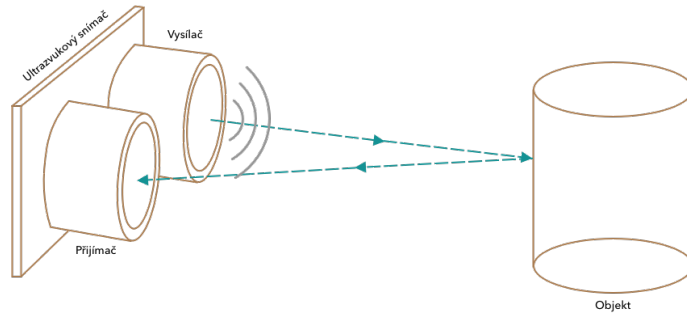
Věděli byste na jakém principu pracuje
ultrazvukový senzor?



Ultrazvukové senzory fungují tak, že vydávají zvukové vlny s frekvencí, která je pro člověka příliš vysoká. Tyto zvukové vlny cestují vzduchem rychlostí zvuku, zhruba 343 m/s. Pokud je před snímačem nějaký předmět, zvukové vlny se odrazí zpět a přijímač ultrazvukového snímače je detekuje. Měřením toho, kolik času uplynulo mezi odesláním a příjmem zvukových vln, lze vypočítat vzdálenost mezi senzorem a objektem.

Otázka pro vás

Věděli byste na jakém principu pracuje
ultrazvukový senzor?



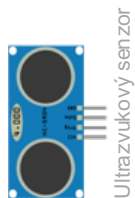
Vzdálenost (cm) = rychlost zvuku (cm/ μ s) \times čas (μ s)/2

Příklad:

Vzdálenost (cm) = 0,0343 (cm/us) \times 2000 (us)/2 = 34,3 cm

Sestavení obvodu

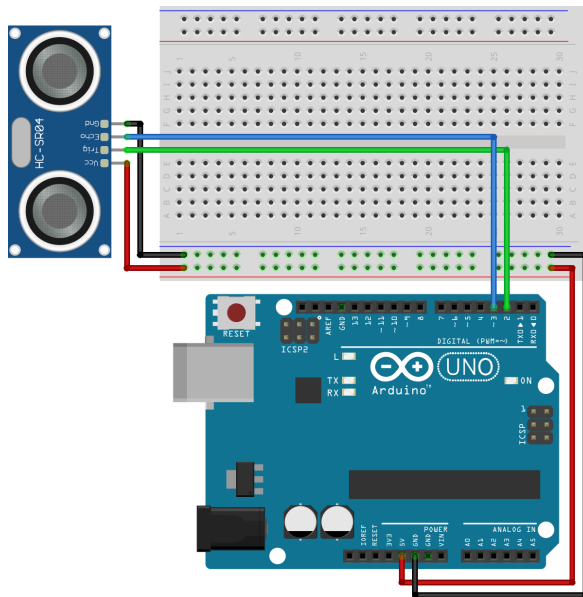
Co budeme potřebovat?



Ultrazvukový senzor

Elektronický obvod

Schéma zapojení



Programový kód

```
#define trigPin 2
#define echoPin 3
long duration;
int distance;

void setup() {
  pinMode(trigPin, OUTPUT);
  pinMode(echoPin, INPUT);
  Serial.begin(9600);
}

void loop() {
  digitalWrite(trigPin, LOW);
  delayMicroseconds(5);
  digitalWrite(trigPin, HIGH);
  delayMicroseconds(10);
  digitalWrite(trigPin, LOW);
  duration = pulseIn(echoPin, HIGH);
  distance = duration * 0.034 / 2;
  Serial.print("Distance = ");
  Serial.print(distance);
  Serial.println(" cm");
  delay(50);
}
```



Otázka pro vás

Dokázali byste vysvětlit vzorec, který vypočítává vzdálenost čidla od objektu?

Vychází se z předchozího vzorce:

$\text{rychlost zvuku (cm/}\mu\text{s)} \times \text{čas (}\mu\text{s)} / 2$

```
duration = pulseIn(echoPin, HIGH);
```

```
distance = duration * 0.034 / 2;
```



čas



rychlost zvuku v m/s

