



2023

1. DIY Rezervni senzor vozila

Broj projekta: 2021-1-FR01-KA220-SCH-000031617



 Sufinanciran od
Europske Unije

Podrška Europske komisije za izradu ove publikacije ne znači odobravanje sadržaja, koji odražava samo stavove autora, a Komisija se ne može smatrati odgovornom za bilo kakvu uporabu informacija sadržanih u njoj.

Partnerstvo
31/05/2023

Sadržaj

Pokus 1: DIY Rezervni senzor vozila	Error! Bookmark not defined.
Ciljevi:	3
Potrebni materijali:	3
Upute za korištenje:	4
Električna schema	Error! Bookmark not defined.
Kod	Error! Bookmark not defined.
Ogledna slika	Error! Bookmark not defined.
Zaključak.....	Error! Bookmark not defined.

Pokus 1: DIY Rezervni senzor vozila

Kratki opis

Napravite sustav za vožnju unatrag s Raspberry Pi Pico i ultrazvučnim senzorom.

Detaljni opis

Smatrate li da je vožnja automobila unatrag malo nezgodna? Brinete li se da ćete udariti nešto ili nekoga dok vozite unatrag? Pa, ne brinite više! Uz pomoć Raspberry Pi Pico ploče i ultrazvučnog senzora HC-SR04, možete izgraditi vlastiti radarski sustav za vožnju unatrag, koji će parkiranje vašeg automobila učiniti lakim.

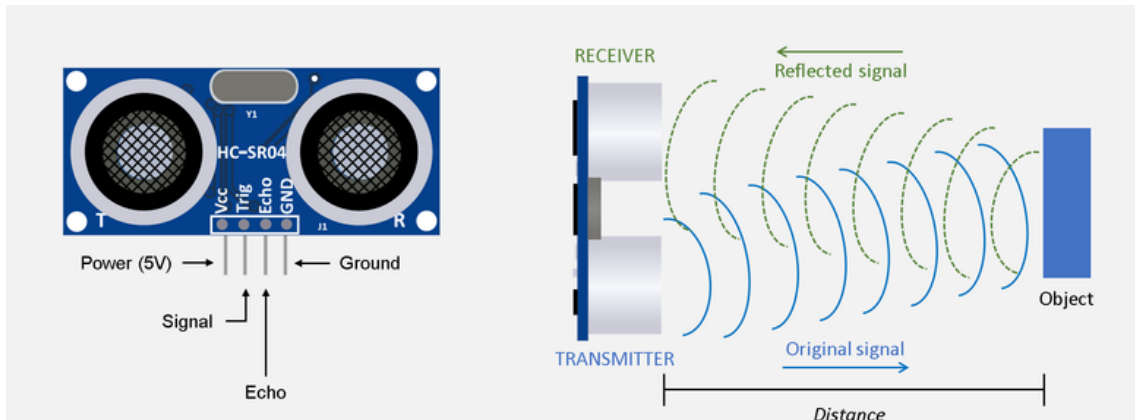
- Ovaj DIY projekt savršen je za svakoga tko se interesira za elektroniku i inženjerstvo i prikladan je za sve razine vještina. Ovaj radar za vožnju unatrag sigurno će za vas biti izazov i oduševiti vas.
- Pored Raspberry Pi Pico i HC-SR04 senzora, ovaj projekt također zahtijeva zupčanicu, tri LED diode (zelena, žuta i crvena), tri otpornika od 220 oma, ploču za brzu izradu prototipova i spojne žice. S ovim komponentama moći ćete napraviti pouzdan i precizan radar za vožnju unatrag koji će vam pomoći da s lakoćom parkirajte svoj automobil.
- Slijedeći upute korak po korak, naučit ćete kako spojiti komponente, programirati Raspberry Pi Pico ploču i testirati sustav kako biste bili sigurni da radi ispravno. Također ćete naučiti o fizici ultrazvučnih senzora i kako se mogu koristiti za mjerenje udaljenosti.

Načela rada ultrazvučnog senzora HC-SR04?

Ultrazvučni senzor HC-SR04 funkcionira emitirajući visokofrekventne zvučne valove, nečujne ljudskom uhu. Ti zvučni valovi putuju kroz zrak i odbijaju se od objekata na tom putu. Kada zvučni valovi udare u predmet, reflektiraju se natrag do senzora koji mjeri vrijeme koje je potrebno valovima da se odbiju. Znajući brzinu zvuka i vrijeme koje je potrebno valovima da putuju do objekta i natrag, senzor može izračunati udaljenost do objekta..

Ovdje su glavni koraci u principima rada ultrazvučnog senzora HC-SR04:

- Senzor šalje visokofrekventni zvučni val (obično oko 40 kHz) iz svog odašiljača.
- Zvučni val putuje kroz zrak i odbija se od predmeta.
- Prijemnik senzora detektira reflektirani zvučni val.
- Senzor mjeri vrijeme potrebno zvučnom valu da putuje do objekta i natrag.
- Senzor izračunava udaljenost do objekta na temelju vremena potrebnog zvučnom valu da putuje do objekta i natrag.



Općenito, ultrazvučni senzor HC-SR04 je pouzdan i precizan način mjerenja udaljenosti, a obično se koristi u aplikacijama kao što su robotika, automatizacija i mjerenje udaljenosti.

Ciljevi:

Kroz ovu aktivnost, korisnik će eksperimentirati s izgradnjom radarskog sustava za vožnju unatrag koristeći Raspberry Pi Pico ploču i ultrazvučni senzor HC-SR04. Korisnik će steći znanja o:

- Fizici ultrazvučnih valova i kako se mogu koristiti za mjerenje udaljenosti.
- Osnovama programiranja u Pythonu i kako napisati kod za kontrolu Raspberry Pi Pico ploče.
- Načelima dizajna strujnih krugova i kako spojiti komponente na ploči za brzu izradu prototipova kako bi se stvorio funkcionalni radarski sustav za vožnju unazad.

Završetkom ovog projekta korisnik će steći dublje razumijevanje elektronike, inženjerstva i programiranja. Također će imati praktičan i koristan uređaj pomoću kojeg će parkiranje automobila učiniti sigurnijim i ugodnijim.

Potrebni materijali:

- 1 x Raspberry Pi Pico
- 1 x Pico set za izradu ploča
- 1 x matična ploča pune veličine
- 1 x HC-SR04 ultrazvučni senzor
- 1 x Zvono
- 3 x LED (zelena, žuta i crvena)
- 3 x 220-oma otpornika
- Premosne žice

Upute za korištenje:

Glavni koraci za realizaciju eksperimenta s radarom za vožnju unatrag s pločom Raspberry Pi Pico i ultrazvučnim senzorom HC-SR04:

1. Spojite ultrazvučni senzor HC-SR04 na Raspberry Pi Pico ploču pomoću spojnih žica.
2. Spojite zvono i LED diode na Raspberry Pi Pico ploču pomoću spojnih žica i otpornika od 220 oma kako biste ograničili protok struje.
3. Zapišite Python program za upravljanje Raspberry Pi Pico pločom i koristite HC-SR04 senzor za mjerenje udaljenosti.
4. Programirajte Raspberry Pi Pico ploču da uključi zeleni LED kada nema prepreka, žuti LED kada je prepreka unutar određenog dometa i crveni LED kada je prepreka preblizu.
5. Programirajte ploču Raspberry Pi Pico da aktivira zvono kada je prepreka preblizu.
6. Testirajte radarski sustav za vožnju unatrag postavljanjem prepreka na različitim udaljenostima i kutovima iza radara i osigurajte da LED diode i zvono daju odgovarajuću povratnu informaciju.

Za korak 4: Za proučavanje rada sustava potrebno je programirati njegovo djelovanje. Vrijednosti udaljenosti mogu se prilagoditi prema posebnim zahtjevima. Programiranje treba slijediti sljedeća pravila:

- Zelena LED lampica treba stalno svijetliti ako je udaljenost između senzora i bilo koje prepreke veća od 20 cm (1 metar).
- Narančasti LED bi trebao biti uključen ako je udaljenost između senzora i bilo koje prepreke između 20 cm i 5 cm.
- Crveni LED bi trebao biti uključen ako je udaljenost između senzora i bilo koje prepreke manja od 5 cm.

Programiranje sustava da slijedi ova pravila, pružiti će jasnu vizualnu povratnu informaciju o udaljenosti između senzora i bilo koje prepreke.

Ova se pravila mogu prema potrebi prilagoditi specifičnim zahtjevima ili slučajevima upotrebe.

Električna shema

Ovdje je električna shema za projekt radara za vožnju unatrag s pločom Raspberry Pi Pico, ultrazvučnim senzorom HC-SR04, zvonom i tri LED diode:

Raspberry Pi Pico ploča:

- GP15: Okidač senzora HC-SR04
- GP14: Echo pin senzora HC-SR04
- GP10: Pozitivni pin zelene LED diode
- GP11: Pozitivni pin narančaste LED diode

- GP12: Pozitivni pin crvene LED diode
- GP2: Pozitivni pin zvona
- GND: Pin za uzemljenje ploče

HC-SR04 senzor:

- VCC: Spojite na izvor napajanja od 5 V
- GND: Spojite na GND Raspberry Pi Pico ploče
- Trig: Povežite se na GP15 Raspberry Pi Pico ploče
- Echo: Povežite se na GP14 Raspberry Pi Pico ploče

Zeleni LED:

- Pozitivni krak: spojite na GP10 Raspberry Pi Pico ploče preko otpornika od 220 oma
- Negativni krak: spojite na GND Raspberry Pi Pico ploče

Narančasti LED:

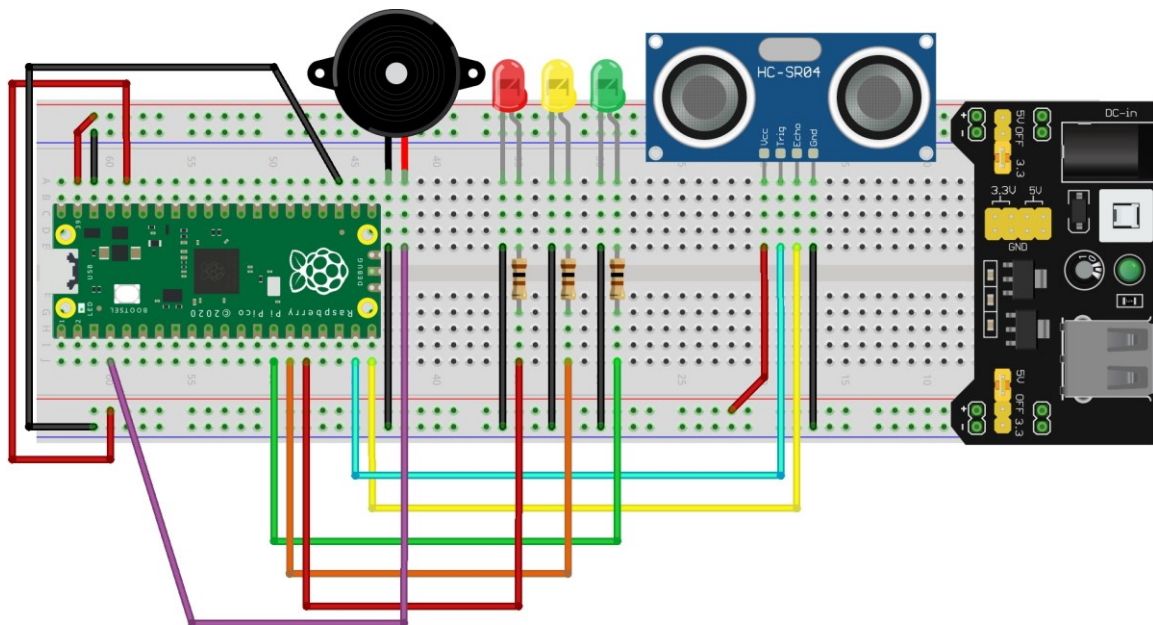
- Pozitivni krak: spojite na GP11 Raspberry Pi Pico ploče preko otpornika od 220 oma
- Negativni krak: spojite na GND Raspberry Pi Pico ploče

Crveni LED:

- Pozitivni krak: spojite na GP12 Raspberry Pi Pico ploče preko otpornika od 220 oma
- Negativni krak: spojite na GND Raspberry Pi Pico ploče

Zvono:

- Pozitivni krak: Spojite se na GP2 Raspberry Pi Pico ploče
- Negativni krak: spojite na GND Raspberry Pi Pico ploče

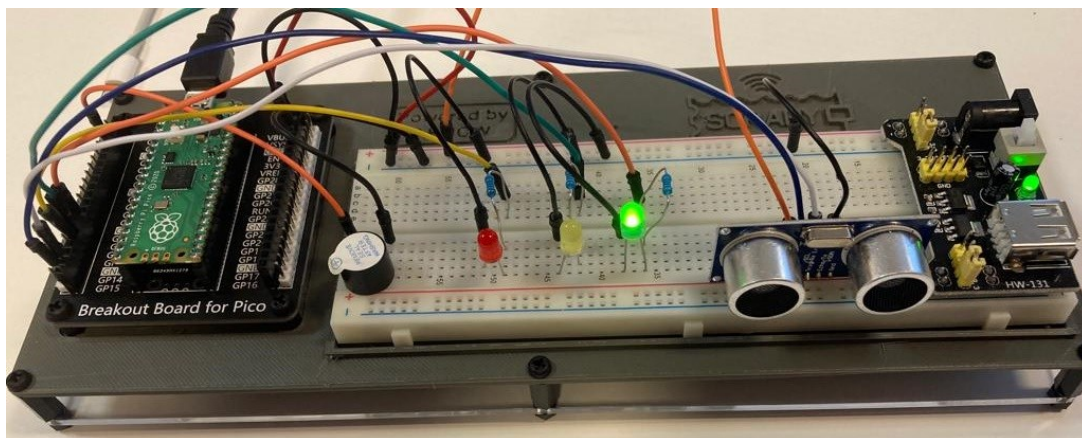
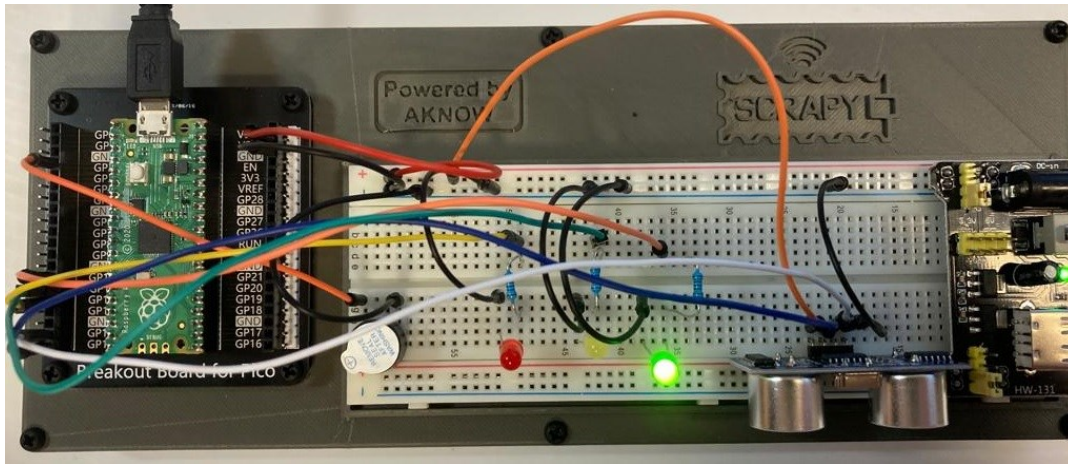


fritzing

Kod

```
# Uvezite potrebne datoteke
iz strojnog uvoza Pin, time_pulse_us
import time
# Definirajte pinove za komponente
okidač_pin = Pin(15, Pin.OUT)
odjek_pin = Pin(14, Pin.IN)
zeleni_led = Pin(10, Pin.OUT)
narančasti_led = Pin(11, Pin.OUT)
crveni_led = Pin(12, Pin.OUT)
zvono = Pin(2, Pin.OUT)
# Definirajte prag udaljenosti za svaku LED diodu
green_threshold = 20 # cm
orange_threshold = 5 # cm
# Definirajte funkciju za izračunavanje udaljenosti od senzora HC-SR04 sensor
def get_distance():
    # Pošaljite 10us puls za aktiviranje senzora
    trigger_pin.low()
    time.sleep_us(2)
    trigger_pin.high()
    time.sleep_us(10)
    trigger_pin.low()
    # Izmjerite trajanje eho signala
    duration = time_pulse_us(echo_pin, 1, 10000)
    # Izračunajte udaljenost pomoću trajanja brzine zvuka (343 m/s)
    distance = duration / 2 / 1000000 * 343 * 100
    return distance
# Definirajte glavnu petlju za očitavanje udaljenosti i kontrolu LED dioda i
# zvona
Ako Istinito
# Uzmite udaljenost od senzora i zapišite je
distance = get_distance()
print(f"Distance : {distance} cm")
# Uključite zeleno LED ako je udaljenost veća od praga
if distance > green_threshold:
    green_led.on()
    orange_led.off()
    red_led.off()
    buzzer.off()
# Uključite narančasti LED ako je udaljenost između pragova
elif distance > orange_threshold:
    green_led.off()
    orange_led.on()
    red_led.off()
    buzzer.off()
# Uključite crveni LED i zvučni signal ako je udaljenost manja od praga
else:
    green_led.off()
    orange_led.off()
    red_led.on()
    buzzer.on()
    time.sleep(0.5) # Zvoni 0.5 sekunda
# Pričekajte 0,1 sekundu prije sljedećeg mjerenja
    time.sleep(0.1)
```


Ogledna slika



Zaključak

Zaključno, ovaj je projekt uključivao korištenje ploče Raspberry Pi Pico, ultrazvučnog senzora HC-SR04 i nekih dodatnih komponenti za izradu radara za vožnju unatrag za automobile. Naučili smo o principima rada senzora HC-SR04, kako spojiti komponente i kako programirati ponašanje sustava koristeći MicroPython. Slijedeći korake u ovom vodiču, uspjeli smo stvoriti sustav koji može otkriti prepreke i pružiti vizualnu i zvučnu povratnu informaciju vozaču.

Što se tiče daljnjeg istraživanja, postoji mnogo načina za proširenje ovog projekta. Neki prijedlozi uključuju:

- Dodavanje više LED dioda ili zaslona za pružanje detaljnije povratne informacije o udaljenosti.
- Korištenje algoritama strojnog učenja za poboljšanje detekcije i točnosti prepreka.
- Stvaranje bežičnog sučelja koje omogućuje komunikaciju sustava s mobilnim uređajem ili drugim vanjskim uređajem.
- Uključivanje dodatnih senzora ili komponenti za stvaranje opsežnijeg sigurnosnog sustava vozila.

Sve u svemu, ovaj projekt pruža sjajan uvod u svijet elektronike i programiranja i služi kao polazište za daljnje istraživanje i eksperimentiranje.