

Dunaújvárosi Egyetem Bánki Donát Technikum

Projekt feladat dokumentáció

Projekt tervező: Paróczy Dános Attila

Osztály: 11.c

Dátum: 2022.01.8

Az ötlet rövid bemutatása:

Mi a parkolóradar?

A parkolóradar, más néven tolatóradar, olyan fejlett eszköz, amely segít a járművezetőknek biztonságos parkolásban, valamint a jármű manőverezésében szűk helyeken. A rendszer ultrahangos vagy elektromágneses érzékelőket alkalmaz, amelyek segítségével érzékeli a jármű mögötti akadályokat, így a vezető könnyedén elkerülheti a baleseteket.

Működési elv:

1. Érzékelők: A parkolóradar rendszer több érzékelőt tartalmaz, amelyeket a jármű hátsó vagy első részén helyeznek el. Az érzékelők ultrahangos jeleket küldenek ki, amelyek visszaverődnek az akadályokról, és az eszköz észleli a visszaverődött jeleket.
2. Távolságmérés: Az érzékelők a visszaverődő ultrahangos hullámok alapján kiszámítják a jármű és az akadály közötti távolságot. Minél közelebb kerül az akadály, annál gyorsabban érkeznek vissza a hullámok.
3. Figyelmeztetés: A rendszer hangjelzéssel (például egyre gyorsuló sípolással) vagy vizuális kijelzéssel (például a műszerfalán megjelenő ábrákkal) figyelmezteti a vezetőt, ha az akadály túl közel kerül a járműhöz.
4. Akadályok felismerése: A parkolóradar nemcsak közeli, nagyobb objektumokat, például falakat és parkolóautókat érzékel, hanem kisebb tárgyakat is, mint gyalogosokat vagy oszlopokat.

Előnyök:

- Biztonság: Megakadályozza a jármű ütközését parkolás közben, különösen szűk helyeken.
- Kényelem: A vezetőnek nem kell aggódnia a holt terekkel, mivel a rendszer érzékeli és figyelmezteti a nehezen észlelhető akadályokat.

A modern járművekben a parkolóradarok gyakran kombinálva vannak tolatókamerákkal és más parkolássegítő rendszerekkel.

Alkatrészlista és költségvetés:

- Mikrokontroller (pl. Arduino)
- Ultrahangos érzékelők
- Kábelek

A projekt leírása:

A parkolóradar Arduino alapú rendszer, amely ultrahangos érzékelők használatával működik. Az egyszerűsített rendszerhez minimális alkatrészre és alapvető programozásra van szükség.

Szükséges eszközök:

- Arduino mikrokontroller: Bármelyik Arduino modell (pl. Arduino UNO)
- Ultrahangos érzékelő (HC-SR04): Ez az érzékelő képes mérni a távolságot az ultrahangos hullámok segítségével.
- Buzzer vagy LED-ek: Hangjelzés vagy fényjelzés, amikor az akadály közel van.
- Egyéb kiegészítők: Ellenállások, vezetékek, breadboard.

Működési elv:

- Ultrahangos érzékelő: Az HC-SR04 érzékelő ultrahangos jeleket bocsát ki, és figyeli azok visszaverődését. A visszavert jelek alapján az Arduino kiszámítja a távolságot.
- Távolság számítása: A távolságot az alábbi képlettel számítjuk:

$$\text{Távolság} = \frac{\text{Idő (visszaverődés)}}{2} \times \text{Hangsebesség}$$

$$\text{Távolság} = \frac{\text{Idő (visszaverődés)}}{2} \times \text{Hangsebesség}$$

 Mivel a hangsebesség körülbelül 343 m/s a levegőben, az Arduino pontosan meghatározza a távolságot centiméterekben.

- Riasztás: A programban beállítható, hogy ha az akadály 20 cm-en belülre kerül, a buzzer hangjelzést adjon.

Kapcsolási rajz

Ultrahangos érzékelő bekötése:

- VCC -> Arduino 5V
- GND -> Arduino GND
- Trig -> Digitális pin (pl. D9)

- Echo -> Digitális pin (pl. D8)

Buzzer/LED:

- Pozitív oldala a megfelelő digitális pinhez
- Negatív oldala a GND-hez

Kód példa (Arduino)

cpp

Copy

```
#define trigPin 9
```

```
#define echoPin 8
```

```
#define buzzer 10
```

```
void setup() {
```

```
  pinMode(trigPin, OUTPUT);
```

```
  pinMode(echoPin, INPUT);
```

```
  pinMode(buzzer, OUTPUT);
```

```
  Serial.begin(9600);
```

```
}
```

```
void loop() {
```

```
  long duration, distance;
```

```
  digitalWrite(trigPin, LOW);
```

```
  delayMicroseconds(2);
```

```
  digitalWrite(trigPin, HIGH);
```

```
  delayMicroseconds(10);
```

```
  digitalWrite(trigPin, LOW);
```

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

```

distance = (duration / 2) / 29.1;

Serial.print("Distance: ");

Serial.println(distance);

if (distance < 20 && distance > 0) {

tone(buzzer, 1000); // Hangjelzés, ha az akadály 20 cm-nél közelebb van

} else {

noTone(buzzer); // Nincs hangjelzés, ha távolabb van

}

delay(500);

}

```

Fejlesztési lehetőségek:

- LCD kijelző: Az ultrahangos érzékelő mért távolságát megjeleníthetjük egy LCD kijelzőn.
- Több érzékelő használata: A rendszer bővíthető több érzékelővel is, hogy a jármű körül több irányból is észlelhessük az akadályokat.

Ez a projekt nagyszerű bevezetés az Arduino alapú mikrokontroller rendszerek és IoT technológiák világába.

Önreflexió:

A parkolóradar projekt során az Arduino mikrokontroller és ultrahangos érzékelők segítségével építettem egy egyszerű, de működő parkolórendszert. A célom az volt, hogy a járművezetők biztonságos parkolását segítsem, és ezt sikerült elérnem: a rendszer pontosan mérte a távolságot, és hangjelzéssel figyelmeztetett a közeli akadályokra.

A projekt során fontos kihívásokat jelentett az alkatrészek megfelelő összekapcsolása és a programozás, különösen a pontos távolságmérés és a riasztás beállítása. A tesztelés során finomhangoltam a rendszert, hogy az optimálisan működjön.

A fejlesztési lehetőségek közé tartozik LCD kijelző hozzáadása, valamint több érzékelő integrálása, hogy még nagyobb biztonságot nyújtson. Összességében a projekt sikeres volt, és sokat tanultam az Arduino rendszerek és az érzékelők működéséről.