

## Dunaújvárosi Egyetem Bánki Donát Technikum

### Projekt feladat dokumentáció

**Projekt tervezői:** Radnai Szabolcs

**Projekt címe:** IoT Alapú Parkolóradar Fejlesztése

**Osztály:** 12.C/ IpInf

---

<b>Az</b>	<b>ötlet</b>	<b>rövid</b>	<b>bemutatása:</b>
<b>Mi</b>	<b>a</b>		<b>parkolóradar?</b>

A parkolóradar, más néven tolatóradar, egy olyan fejlett eszköz, amely segít a járművezetőknek a parkolás biztonságosabbá tételében, valamint a jármű manőverezésében szűk helyeken. A rendszer ultrahangos vagy elektromágneses érzékelőket használ, amelyek képesek érzékelni a jármű mögötti akadályokat, így a vezető könnyen elkerülheti a baleseteket.



#### Működési elv:

1. **Érzékelők:** A parkolóradar több ultrahangos érzékelőt tartalmaz, melyeket a jármű első vagy hátsó részére helyeznek el. Az érzékelők ultrahangos jeleket bocsátanak ki, amelyek visszaverődnek az akadályoktól, és a rendszer érzékeli a visszaérkező jeleket.

2. **Távolságmérés:** Az érzékelők a visszaverődő ultrahangos hullámok alapján meghatározzák a jármű és az akadály közötti távolságot. Minél közelebb kerül az akadály, annál gyorsabban térnek vissza a jelek.
3. **Figyelmeztetés:** A rendszer hangjelzéssel (például egyre gyorsuló sípolással) vagy vizuális kijelzéssel (például a műszerfalon megjelenő ábrákkal) figyelmezteti a vezetőt, ha az akadály túl közel kerül a járműhöz.
4. **Akadályok felismerése:** A parkolóradar nemcsak a nagyobb akadályokat, mint a falak és parkolóautók, hanem kisebb tárgyakat is képes érzékelni, például gyalogosokat vagy oszlopokat.

#### **Előnyök:**

- **Biztonság:** Segít megelőzni az ütközéseket parkolás közben, különösen szűk helyeken.
- **Kényelem:** A vezetőnek nem kell aggódnia a holt terekkel, mivel a rendszer érzékeli és figyelmezteti az alig látható akadályokat. A modern járművekben a parkolóradarok gyakran kombinálva vannak tolatókamerákkal és egyéb parkolássegítő rendszerekkel.

---

#### **Alkatrészlista és költségvetés:**

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

---

<b>A</b>	<b>projekt</b>	<b>leírása:</b>
----------	----------------	-----------------

A parkolóradar egy Arduino alapú rendszer, amely ultrahangos érzékelők segítségével működik. Az egyszerűsített rendszer minimális alkatrészeket igényel, és az alapvető programozás is elegendő a működtetéséhez. Az ultrahangos érzékelők az akadályok távolságát mérik, és a rendszer hang- vagy fényjelzéssel figyelmezteti a vezetőt, ha az akadály túl közel kerül.

#### **Szükséges eszközök:**

- **Arduino mikrokontroller:** Bármelyik Arduino modell (pl. Arduino UNO)
  - **Ultrahangos érzékelő (HC-SR04):** Ez az érzékelő képes mérni a távolságot 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 hullámokat bocsát ki, és mérni kezdi azok visszaverődését. Az érzékelt jelek alapján az Arduino meghatározza a távolságot.
  - **Távolság számítása:** A távolságot a következő képlet alapján számítjuk:  

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

$$\text{Távolság} = \frac{\text{Idő (visszaverődésig)}}{2} \times 343 \text{ m/s}$$
Mivel a hangsebesség körülbelül 343 m/s a levegőben, az Arduino pontosan kiszámítja a távolságot centiméterekben.
  - **Riasztás:** A program beállítható úgy, hogy ha az akadály 20 cm-en belülre kerül, a rendszer buzzer hangjelzést ad, figyelmeztetve a vezetőt a közeli akadályra.
- 

#### 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 által mért távolságot egy LCD kijelzőn jeleníthetjük meg.
- **Több érzékelő alkalmazása:** A rendszer bővíthető több érzékelővel, hogy a jármű környezetében különböző irányokból is detektálhassuk az akadályokat.

Ez a projekt kiváló alapot biztosít az Arduino alapú mikrokontroller rendszerek és az IoT technológiák megismeréséhez.