**Dunaújvárosi Egyetem Bánki Donát Technikum**  
**Projekt feladat dokumentáció**

**Projekt tervezői**: Radnai Szabolcs  
**Projekt címe**: IoT Alapú Parkolóradar Fejlesztése  
**Osztály**: 12.C/ IpInf  
**Dátum**: 2023.12.4

**Az ötlet rövid bemutatása**:  
**Mi a parkolóradar?**  
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**

**A projekt leírása**:  
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: Taˊvolsaˊg=Ido˝ (visszavero˝deˊsig)2×Hangsebesseˊg\text{Távolság} = \frac{\text{Idő (visszaverődésig)}}{2} \times \text{Hangsebesség}Taˊvolsaˊg=2Ido˝ (visszavero˝deˊsig)​×Hangsebesseˊg 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.