



ARDUINO İLE PARK SENSÖRÜ UYGULAMASI

Mehmet ÇIKAN

**Karabük Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Mekatronik Mühendisliği, 78050, Karabük, cikanmehmet@hotmail.com*

Anahtar Kelimeler:
Arduino

Özet: Bu makalede Arduino ile yazılımı yapılan aracın hem arkası hem önü düşünülerek, engel ile araç arasındaki mesafeyi lcd ekrana yazan ve bu sayede aracın rahatlıkla park edilmesini sağlayan park sensörü tasarlanmıştır.

Keywords:
Arduino

Abstract: This article and the back of the vehicle with the Arduino software is designed for writing on the screen LCD parking sensor means with the distance between the front and obstacles in mind.

©2015 ibrahimcayiroglu.com, All rights reserved. Bu makale hakem kontrolünden geçmeden bilgi paylaşımı amacıyla yayınlanan bir dökümandır. Olabilecek hata ve yanlışlıklardan dolayı sorumluluk kabul edilmez. Makaledeki bilgiler referans gösterilip yayınlanabilir. (These articles are published documents for the purpose of information sharing without checked by the referee. Not accepted responsibility for errors or inaccuracies that may occur. The information in the article can be published by referred.)

1. Giriş

Günümüzde araç kullanmaya başlayanların en büyük sıkıntılarından biri, aracı doğru bir şekilde park etmektir. Yeni model birçok araç için standart haline gelen park sensörleri bulunmasına karşın, eski model araçlarda bulunmamaktadır. Ancak montaj ve maliyet açısından kolaylıkla araçlara çeşitli park sensörleri entegre edilebilir. Park sensörü sayesinde çarpma korkusu olmadan rahat bir şekilde araç park edilebilmektedir. Bu sensörler genellikle araçların arka kısmında olmasına rağmen bazı araçlarda hem arka hem de ön tarafta bulunabilir.

Aracın ön ve arka tamponlarına yerleştirilmiş, dört önde, dörtte arkada olmak üzere sensörler vardır. Bu sensörler ses dalgalarıyla çalışan park sensörlerdir. Sensörler hem ses dalgaları üretebilen hem de ürettikleri bu ses dalgalarını alabilen aygıtlardır. Üretilen ses dalgaları boşluğa gönderilir. Otomobil çevresinde bir nesne varsa bu ses dalgaları nesneye çarpıp geri döner. Geri dönen bu ses bir yankı olarak düşünülebilir. Otomobildeki alıcılar geri dönen bu ses dalgalarını algırlar. Sensör, ses dalgalarının ne kadar sürede geri döndüğünü hesaplayarak, nesnenin otomobilden ne kadar uzakta olduğu belirlemiş olur. Ses dalgalarının geri dönüş süresine bağlı olarak sistem bir uyarı sinyali üretmeye başlar. Nesnenin uzaklığına bağlı olarak üretilen bu uyarı sinyali “Dıt, dıt” şeklinden olabilir. Otomobil nesneye yaklaştıkça sinyalin sıklığı artarak düz bir sese dönüşür. Modeline göre bazı sensörler

sürücüye otomobilin nesneye uzaklığının ölçüsünü de metre cinsinden gösterir veya sözlü olarak ifade eder.



Sistem kolaylık yanında yakıttan, zamandan ve emekten tasarruf sağlarken aracın çarpma ya da çizme gibi riskleri de ortadan kaldırmaya yardımcı olur.

Yalnız park sensörü yardımıyla park ederken unutulmaması gereken husus şudur ki; sensör araç çevresinde bulunan ince direkler, küçük dar alanlar, ince çubuk gibi nesneleri algılamayabilir. Aracın arkasına geçebilecek insan veya diğer canlılara da dikiz aynaları yardımıyla dikkat etmekte fayda vardır.

2. Park Sensörü Yapımı

Proje ilerleme planı:

Çalışma Paketi 1: Proje ile ilgili kaynak taraması yapılarak teorik bilgi kazanımında bulunulması. Projenin nasıl yapılacağı ve sürecin nasıl işleyeceğinin belirlenmesi.

Çalışma Paketi 2: Proje için gerekli olan şu malzemelerin temin edilmesi.: Arduino Uno R3, Ultrasonik Sensör, LCD (Liquid Crystal Display), Breadboard

Çalışma Paketi 3: Temin edilen malzemeler ile ilgili detaylı bilgi edinilmesi. Pinler ve bağlantıların nasıl olacağının belirlenmesi.

Çalışma Paketi 4: Arduino Uno R3 ile bilgisayar bağlantısının yapılması ve yazılım kısmının oluşturulması.

Çalışma Paketi 5: Devrenin ölçümler ve multimetre aracılığı ile akım kontrolleri yapılarak elemanların uygun bağlantılarla bir araya getirilmesi.

Çalışma Paketi 6: Projenin sunumu ve tespit edilen yanlış veya eksiklerin giderilmesi.

Ardunio ile park sensörü tasarımı projesi donanım kısmı ve yazılım kısmı olmak üzere iki aşamadan oluşmuştur.

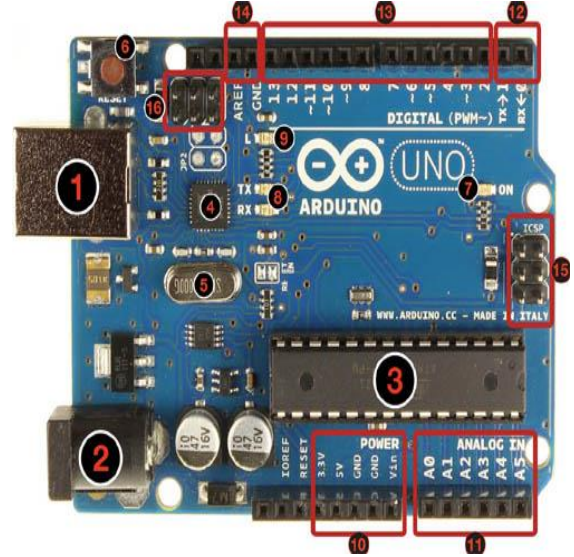
2.1. Donanımsal Özellikleri

Park Sensörü Yapılırken Kullanılan Malzemeler ve Malzeme Özellikleri

► Arduino Uno R3

Özellikleri,

Arduino Uno 'nun 14 tane dijital giriş / çıkış pini vardır. Bunlardan 6 tanesi PWM çıkışı olarak kullanılabilir. Ayrıca 6 adet analog girişi, bir adet 16 MHz kristal osilatörü, USB bağlantısı, power jakı (2.1mm), ICSP başlığı ve reset butonu bulunmaktadır. Arduino Uno bir mikrodeneleyiciyi desteklemek için gerekli bileşenlerin hepsini içerir. Arduino Uno 'yu bir bilgisayara bağlayarak, bir adaptör ile ya da pil ile çalıştırabilirsiniz.



Resimdeki parçalar;

- 1 : USB jakı
- 2 : Power jakı (7-12 V DC)
- 3 : Mikrodeneleyici ATmega328
- 4 : Haberleşme çipi
- 5 : 16 MHz kristal
- 6 : Reset butonu
- 7 : Power LED'i
- 8 : TX / NX ledleri
- 9 : Led
- 10 : Power pinleri
- 11 : Analog girişler
- 12 : TX / RX pinleri
- 13 : Dijital giriş / çıkış pinleri
- 14 : Ground ve AREF pinleri
- 15 : ATmega328 için ICSP
- 16 : USB arayüzü için ICSP

► HC-SR04 Ultrasonik Sensör

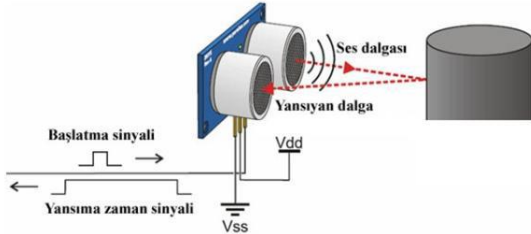
Özellikleri

Ses dalgaları sınıflandırılmasında 20Khz-1Ghz aralığındaki ses sinyalleri ultrasonik ses olarak tanımlanmıştır. Bizim sensörümüz ve bir çok ultrasonik sensör 40Khz frekansında ultrasonik ses üretmektedir. Burada sesin yüksekliğinde belirleyici olan etken frekanstır. Ses yüksekse frekansta yüksektir. Ultrasonik ses sinyallerini insan kulağı algılayamaz.

Ultrasonik sensörlerin yapısını incelediğimizde, bir tane özel hoparlör ve bir tane özel mikrofon bulunmaktadır. Özel hoparlör sayesinde 40kHz seviyesinde ses dalgaları üretilmektedir. Özel mikrofon sayesinde de bu ses dalgaları algılanmaktadır. Sensörü kullanmak için trig pininden yaklaşık 10us'lık bir pals gönderiyoruz. Bu değeri datasheetten biliyoruz.



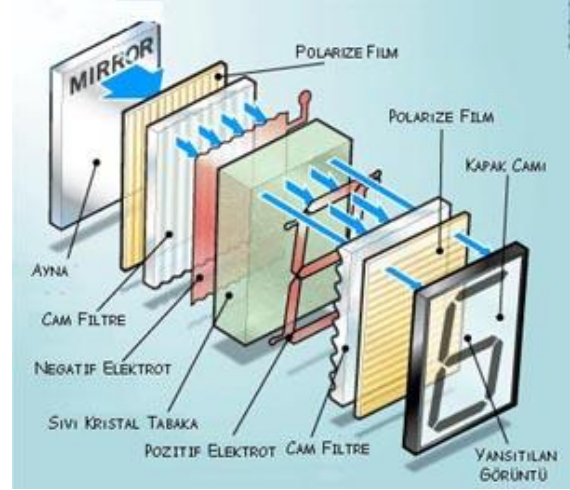
Sensör kendi içerisinde 40kHz frekansında bir sinyal üretilip 8 pals verici transdüserlere gönderiliyor. Bu ses dalgası havada, deniz seviyesinde ve 15 °C sıcaklıkta 340 m/s bir hızla yol alır. Bir cisme çarpar ve geri sensöre yansır. Cismin sensörden uzaklığı ile doğru orantılı olarak echo pini bir süre lojik-1 seviyesinde kalır ve tekrar lojik-0 olur. Bizim bu mesafeyi ölçmek için tek yapmamız gereken echo pininin ne kadar lojik-1 olduğunun süresini bulmaktır.



► LCD (Liquid Crystal Display)

Özellikleri

LCD katmanları bir araya geldiklerinde paneller meydana gelir. Panellerin çalışma mantığı en basit haliyle, üzerindeki özelleşmiş hücrelerin iyon katmanı tarafından şekillendirilmesi ve elektrik akımıyla görüntü oluşturulması şeklindedir.



LCD panelleri robot projelerinde ya da otomasyon projelerinde kullanmak için bilgisayarınızın seri ya da paralel portundan veya bir PIC mikrodenetleyici arduino vb. kullanarak kontrol edebilirsiniz. LCD paneller piyasada satır ve sütun sayılarına göre 1x8, 2x8, 1x16, 2x16, 1x20, 2x20, 1x40 ve 2x40 gibi farklı boyutlarda bulunmaktadır. Bunlar arasında robot projelerinde yaygınlıkla 2x16 boyutlarındaki LCD paneller kullanılmaktadır.



LCD pinleri :

VEE= Lcd ekranın parlaklık ayarının yapılmasında kullanılır.

RS= Lcd ye komutmu yoksa verimi gönderileceğini belirlemede kullanılır.

RW=Lcd ye okumamı yoksa yazma mı yapılacağını belirler.

EN(enable)=Etkinleştirme ucudur. Lcd ve pinler arasında gerçek veri akışını sağlar.

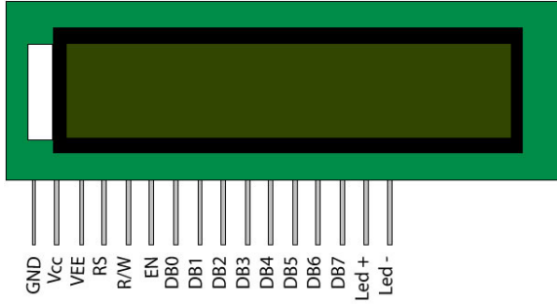
DB0-DB7=Data pinleridir. Bu pinlerle 4 veya 8 bitlik veri gönderilebilir.

Lcd+= Lcd panel ışığının (+) ucudur.

Lcd -= Lcd panel ışığının (-) ucudur.

Gnd = Toprak bağlantı ucudur.

Vcc =5V luk gerilim ucudur.



► 6V luk Besleme



2.1.1. Montaj İşlem Basamakları

- Arduino' nun Pc'ye Tanıtılması ve Programın Yüklenmesi
- Ultrasonik Sensörün Arduino ile Bağlantısının yapılması
- LCD nin Devreye Bağlanması
- Besleyici Piller ile Devrenin Enerjilenmesi

2.2.Yazılımsal Özellikleri

Park Sensörü Yapılırken Kullanılan Program ve Özellikleri

► Arduino İşletim Sistemi

Arduino bir G/Ç kartı ve Processing/Wiring dilinin bir uygulamasını içeren geliştirme ortamından oluşan bir fiziksel programlama platformudur. Arduino tek başına çalışan interaktif nesneler geliştirmek için kullanılabileceği gibi bilgisayar üzerinde çalışan yazılımlara da (Macromedia Flash, Processing, Max/MSP, Pure Data, SuperCollider gibi) bağlanabilir. Hazır üretilmiş kartlar satın alınabilir veya kendileri üretmek isteyenler için donanım tasarımı ile ilgili bilgiler mevcuttur.

Yazılım açısından Arduino IDE kod editörü ve derleyici olarak görev yapan, aynı zamanda derlenen programı karta yükleme işlemini de

yapabilen, her platformda çalışabilen Java programlama dilinde yazılmış bir uygulamadır. Geliştirme ortamı, sanatçıları programlamayla tanıştırmak için geliştirilmiş Processing yazılımından yola çıkılarak geliştirilmiştir

Projemizin Arduino Kodları

```
#define trigPin 13
#define echoPin 12
#include <LiquidCrystal.h>
LiquidCrystal lcd(11,10,9,2,3,4,5);
int led1 = 6;
int led2=8;
long microSaniyeSure, cmMesafe; //
int ton =7;
void setup() {
  Serial.begin (9600);
  pinMode(echoPin, INPUT); //
  lcd.begin(16, 2);
  pinMode(led1,OUTPUT);
  pinMode(led2,OUTPUT);
  pinMode(ton, OUTPUT);
  void loop() {
    digitalWrite(trigPin, LOW); //
    delayMicroseconds(2);
    digitalWrite(trigPin, HIGH); //
    delayMicroseconds(10);
    digitalWrite(trigPin, LOW); // microSaniyeSure
    = pulseIn(echoPin, HIGH);
    cmMesafe = microSaniyeSure/58.3; lcd.clear();
    if (cmMesafe >60){ digitalWrite(led2,HIGH);
    digitalWrite(led1,LOW); lcd.setCursor(0,0);
    if (cmMesafe >= 40 && cmMesafe <=60){
    digitalWrite(led1,LOW);
    digitalWrite(led2,HIGH); delay(1000);
    digitalWrite(led2,LOW); delay(1000);
    tone(ton,200000, 150); lcd.setCursor(0,0);
    if (cmMesafe >=20&& cmMesafe <40 ){
    digitalWrite(led1,HIGH); delay(100);
    digitalWrite(led1,LOW);
    digitalWrite(led2,LOW);
```

```
if (cmMesafe <20 ){ digitalWrite(led1,HIGH);  
digitalWrite(led2,LOW);  
}  
lcd.setCursor(0,2);   lcd.print("Mesafe  ");  
lcd.print(cmMesafe); //Mesafe bilgisi lcd.print("  
cm"); Serial.println(cmMesafe);  
delay(1000);
```

Özgeçmiş

Mehmet ÇIKAN, Karabük Üniversitesi
mühendislik fakültesinde Mekatronik Mühendsiliği
4. Sınıf öğrencisiyim.