



Mühendislik
Fakültesi

GÖRME ENGELLİLERE YARDIMCI ULTRASONİK CİHAZ

Öğrenci
GAMZE BARMAN

Danışman
Yrd. Doç. Dr. Bekir
DİZDAROĞLU

ÖZET

Bu projede görme engeli olan insanların hayatlarını kolaylaştırmak adına, ultrasonik mesafe sensörü yardımıyla kişinin önüne çıkan cisimleri algılayıp sesli uyarı vererek objelere çarpma veya cisimlere takılmalarını engellemek amacıyla elektronik bir devre tasarlamak amaçlanmıştır.

Algılayıcı olarak ultrasonik sensör , mikrodenetleyici olarak arduino uno kullanılmıştır. Kod editörü ve derleyici olarak görev yapan, aynı zamanda derlenen programı karta yükleme işlemi de gerçekleştiren Arduino IDE ile projenin programlama kısmı tamamlanmıştır. Sensörler yardımıyla alınan mesafe bilgisi Arduino'ya verilmiştir. Arduino çıkışlarının elektronik devreyle bağlantısı sağlanmıştır. Mesafe bilgisine göre uygun kararı veren arduino, sensör aracılığıyla cisimleri algılayarak buzzer hoparlör ile sesli uyarı vermiş, böylelikle de istenen hedefe ulaşılmıştır.

GİRİŞ

Projenin konusu görme engeli olan insanların hayatlarını kolaylaştırmak adına, ultrasonik mesafe sensörü yardımıyla önüne çıkan cisimleri algılayıp sesli uyarı vererek objelere çarpma veya cisimlere takılmalarını engellemek amacıyla elektronik bir devre tasarlamaktır.

Genel olarak, ışığı hiç algılayamayan veya günışığında her iki gözü açıkken 3 metre uzaklıktan bir elin parmaklarını sayabilecek kadar ışığı algılayamayan kişiler "görme engelli" olarak tanımlanmaktadır. Ayrıca gözde veya beyinde oluşan bir bozukluğa veya hastalığa dayalı olarak görme yetisi azalmış veya kısmi olarak görme yetisini kaybetmiş kişiler de "görme engelli" olarak ifade edilirler.

Görme engelli insanların %90'ı gelişmekte olan ülkelerde yaşamaktadırlar. Görme engelli insanların %80'indeki bu engel ameliyat ve diğer yöntemlerle giderilebilir durumda olduğu halde bu insanların gelişmekte olan ülkelerde yaşamaları bu operasyonlar için yeterli ekonomik güce sahip olmadığının göstergesidir.

Görme Engellilere Yardımcı Cisimleri Algılayarak Sesli Uyarı Veren Devre projesi görme engelli insanların hayatlarını kolaylaştırmak ve en ucuz şekilde bu cihaza erişimlerini sağlayabilmek amacıyla tasarlanıp gerçekleştirilmiştir.

Proje kapsamında kullanılan elektronik elemanlar : Ultrasonik sensör, Arduino Uno, Titreşim Motor, Buzzer Hoparlör, Direnç, 9V Pil

KONU DETAYLARI

Projemi tasarlarken donanımsal ve yazılımsal olmak üzere iki kısımda tasarım yapılmıştır. Donanımsal kısımda malzemelerin seçimi ve cihazın dış görünüşünü tasarladım. Yazılımsal kısımda ise cihazın hangi koşullarda ne şekilde davranacağını, nasıl uyarılar vereceğini oluşturmaya çalıştım. Yazmış olduğum kodlar ile mesafe sensörünün hangi uzaklık aralıklarında 'beep' sesini ne sıklıkla çıkarması gerektiğini ayarladım.

Projemde, arabalarda bulunan uzaklık sensörlerine benzer bir devre oluşturdum. Uzaklık sensörümüzden gelen değerleri elimizdeki sabit değerlerle karşılaştırarak ve karşılaştırmanın sonucuna göre buzzerden nasıl bir ses almak istediğimize karar vermeye çalışılmıştır. Cihazın vereceği sesli ve titreşimli uyarılara karar verebilmesi için engelleri algılaması gerekmektedir. Bu da mesafe sensörüyle sağlanmıştır.

Arduino'nun standart kütüphanelerinden olmayan NewPing isimli bir kütüphane kullanılmıştır. Bunun sebebi geçen süreyi ölçmek için kullandığımız, Arduino'nun standart fonksiyonlarından pulseIn() fonksiyonunun yeterli bir şekilde çalışmamasıdır. NewPing kütüphanesinin bu konuda gerçekten çok başarılı olduğunu çeşitli araştırmalar sonucunda öğrenmiş bulunmaktayım.

Proje kapsamını darlaştırılmak zorunda kaldığım noktalar; cihazın dış ortam için uygun olarak tasarlanamaması ve algılanacak cisimlerin hareket halinde bulunmasıdır. Çünkü dış çevrede eş zamanlı olarak birden fazla hareketli cisim ve engel karşımıza çıkabilir. Bu durumda, cihazın yanlış sinyaller vererek kullanıcıyı şaşkırtması tercih edilen bir durum değildir. Ayrıca algılanacak olan cisimlerin belirli bir boyut sınırlamasının olmaması da cihazın genellikle durağan engellerin bulunduğu ortamlarda daha kolay işlevsellik sağlayabileceğini göstermektedir.

DEĞERLENDİRME VE SONUÇ

Bu proje sonucunda yapılan görme engellilere yardımcı ultrasonik cihaz, sensör yardımıyla engeli algılayıp, engelin konumuna göre artan veya azalan uyarı sesleri vererek kullanıcının yönlendirilmesine kolaylık sağlamaktadır. Bu kararı da mikrodenetleyiciye yüklediğimiz program sayesinde mikroişlemci vermektedir. Mikroişlemcinin verdiği komutlar doğrultusunda önceden tanımladığımız sensörden santimetre türünde mesafeyi alınarak buzzer hoparlörden ne sıklıkta uyarı sesi çıkacağını hesaplamış oluyoruz. Eğer mesafe tanımladığımız maksimum değerden az veya fazla ise uyarı sesleri sırasıyla azalmakta veya artmaktadır.