



Mühendislik Fakültesi

Ultrasonik Mesafe Sensörü ile Uzaklık Belirleme

Haluk KESKİN
Zeynep ŞENER

Danışman
Yrd. Doç. Dr. Murat AYKUT

ÖZET

Bu projede “Programlanabilir mikrodenetleyicilerin, PIC veya eşdeğer işlemcilerin kullanılacağı bir donanım ve yazılım uygulamasının geliştirilmesi” temasına uygun olarak endüstriyel ve teknolojik alanlarda uygulaması geliştirilebilecek olan mesafe sensörü ile uzaklık belirleme çalışması gerçekleştirilmiştir. Yüksek seviyeli bir programlama dili ve bir geliştirme kiti kullanılarak projenin seviyesinin yükseltilebileceği öngörülmüştür.

GİRİŞ

Ultrasonik ses insan kulağının duyabileceği frekansın üzerindeki ses dalgalarından meydana gelmiştir. Görme duyuları ‘kör’ sayılabilecek kadar zayıf olan yarasalar, ultrasonik ses dalgaları çıkarır ve sesin havadaki veya yerdeki engellere çarparak yansımalarıyla kendisine gelen titreşimler sayesinde yönünü belirler.

Günümüzde endüstri ve teknoloji alanlarında yaygın olarak ultrasonik sistemler kullanılmaktadır. Kaynağın yayınladığı ultrasonik dalgaları, mesela bir motor bloku üzerine gönderirsek, iç kısımlarda görülmeyen ve dışarıdan gözle fark edilemeyen boşluk, hata ve çatlakları tespit edebiliriz. Endüstride olduğu gibi, aynı metotla, hücre ve dokularda meydana gelen bozuklukları ve hastalıkları da tespit edebiliriz. Gönderilen dalgaların sağlam ve bozulmuş dokulardaki yansımaları farklı olduğu için, hasta dokunun cinsi ve yeri kesin olarak tespit edilebilir.

Park sensörü olarak kullanılan ultrasonik sistemde bir aracın önüne ve arkasına ses dalgası yayan küçük vericiler takılır. Vericiler genellikle arka tampona 4 tane olmak üzere takılır. Aracın önünü görmekte zorlanan sürücüler ön tampona sağlı sollu birer sensör takarak darbeleri önlemiş olurlar. Vericiler ses dalgalarını çevreye yayarlar. Ses dalgası herhangi bir engele çarparsa geri döner ve tekrar aynı vericiye dönerler. Vericiler bu kez alıcı işlevi görür ve dönen ses dalgalarını algılar. Gönderilen sesin geri dönüş süresine bakarak aradaki mesafe sensörün beyni (elektronik devreler) tarafından belirlenir.

KONU DETAYLARI

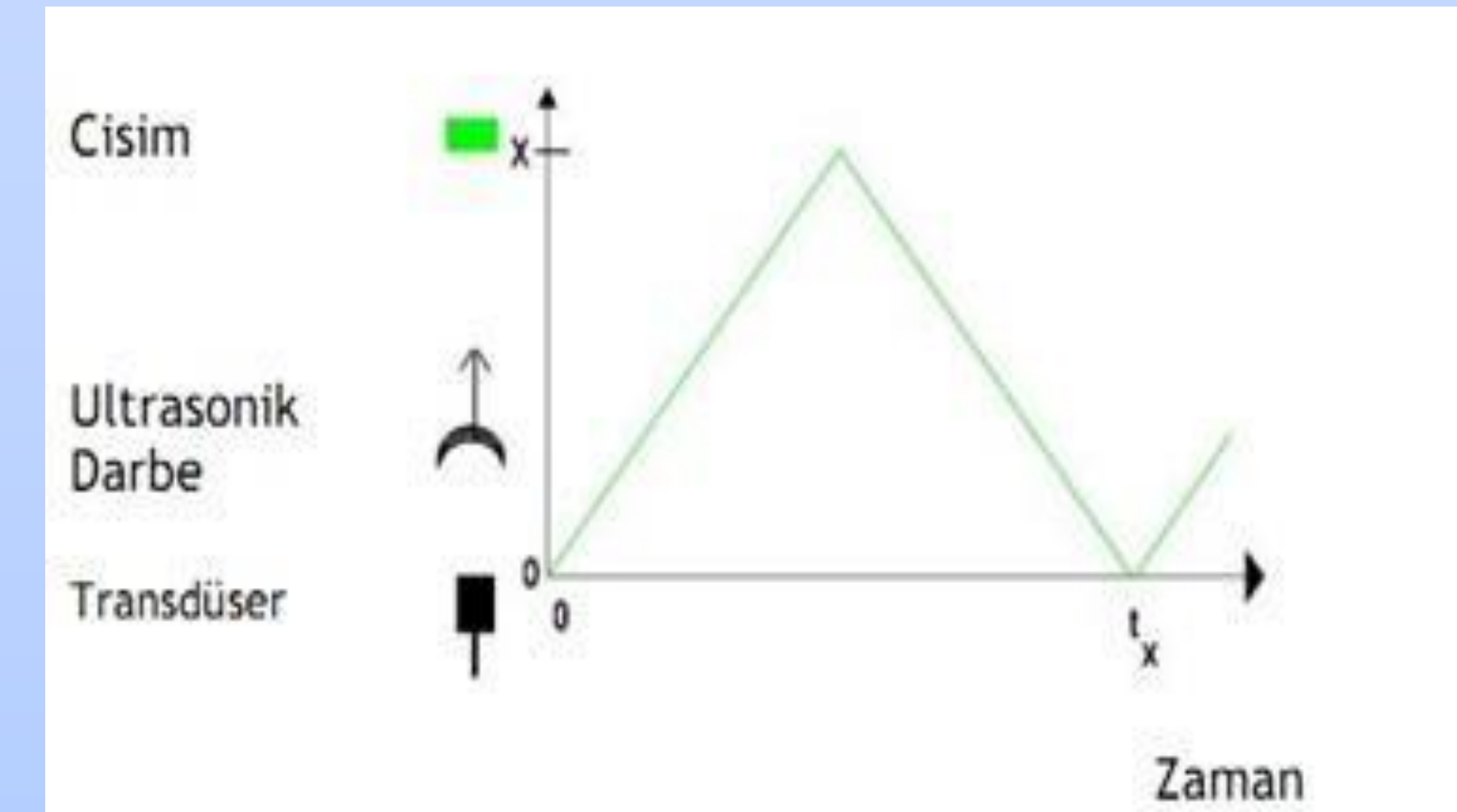


Gerçekleştirilen projenin donanım tarafı şu birimlerden oluşmaktadır:

- HC-SR04 Ultrasonik mesafe sensörü
- Raspberry Pi Model B
- Ethernet kablosu
- 2GB SD kart

Yazılım tarafı ise:

- Python Programlama Dili
- Putty programı
- VNC server



DEĞERLENDİRME VE ÖNERİLER

Sensörün ölçüm yapılırken meydana gelen bir ölü bölgesi mevcuttur. Bu bölgeden kısa mesafelerde yapılan ölçümler gerçeği yansıtmamaktadır. Bu dezavantajı ortadan kaldırılabiliirse daha hassas ölçümlerle doğru sonuçlar elde edilebilecektir.

Ayrıca uygulama bazında birden çok sensörün bir arada yan yana kullanılması ses dalgalarında girişime neden olacaktır. Bunu önlemek için uygun açılarda ve uzaklıkta yerleştirilme yapılması gereklidir.