

MANYETİK ALAN ÖLÇEN VE YÖNÜNÜ GÖSTEREN DEDEKTÖR



Sevil AĞAR
Ramazan AYGÜN

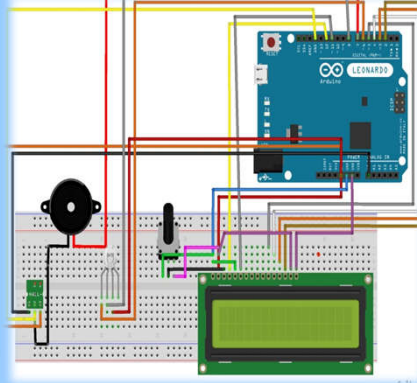
Danışman: Dr. Ali KIRÇAY



Harran Üniversitesi Elektrik Elektronik Mühendisliği Bölümü/Şanlıurfa

ÖZET

Yerkürenin doğal elektromanyetik alanına hızla artan şekilde insan yapımı elektromanyetik alanların eklenmesi ile canlılar geçmişe göre çok daha yüksek düzeyde radyasyon ile birlikte yaşamaya başlamıştır. Günümüzde yerkürenin en yüksek düzeyde elektromanyetik alan seviyesine ulaştığını söylemek yanlış olmayacaktır. Sağlık etkilerinin uzun yıllar sonra görülmesi beklenen elektromanyetik alanların olumsuz sağlık etkilerine yönelik kanıtlar her geçen gün artmaktadır. Elektromanyetik alanlar duyu organları ile algılanamamakta, ancak ölçülerek değerlendirilebilmektedir.



Şekil 1. Manyetik Alan Ölçüm için devre şematisi

GİRİŞ

Ar Yapılan ölçüm sonuçları ise uluslararası ya da kol konularının kendi belirledikleri insan sağlığına zararlına Unvermeyeceği düşünülen sınırlar değerlere göre ve sa değerlendirilir. Sınır değer altındaki ölçümlerin insan sağlığına zarar vermeyeceği kabul edilmektedir. Robot kol üzerinde bulunan servo motorların endüstride ç Bu değerlerin ölçülmesi ve bu değerlerin insan sağlığına en zarar vermemesi için manyetik ölçüm cihazlarına ihtiyaç ya vardır. Bu proje kapsamı bunu amaçlamaktadır.

Akıllı telefon ile robot kol projesinin kullanım alanları:

- Alan; belirli bir bölgeye dağılımı bulunan ve o bölgedeki herhangi bir cisme etki eden fiziksel bir nesnedir.
- Akıllı telefon ile robot kol üzerinde bulunan servo motorların Elektromanyetik alan veya elektromanyetik radyasyon denilince çevremizde yayılmış bulunan elektrik ve manyetik alan anlatılmak istenir. Bu dağılım alanlar bir şekilde vücudumuzla devamlı etkileşim yapmaktadır.

MATERYAL

ARDUINO UNO: 90 servo motor: piyasada bulabileceğiniz en 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 jaki (2.1mm), ICSP başlığı ve reset butonu bulunmaktadır. Arduino Uno bir mikrodenetleyiciyi desteklemek için gerekli bileşenlerin hepsini içerir. Arduino Uno 'yu bir bilgisayara bağlayarak, bir adaptör ile ya da pil ile çalıştırabilirsiniz. Sağdaki resimde Arduino Uno R3 'ün kısımları Arduino Mega 2560: ATmega2560 (datasheet) tabanlı bir gösterilmektedir.

ARDUINO KİTİ: 54 dijital I/O pini vardır. Bunların 14 tanesi PWM çıkışı olarak kullanılabilir. 16 analog giriş, 4 UART (seriel port), 16 kHz kristal osilatör, USB bağlantısı, power jaki (2.1mm), ICSP başlığı ve reset butonu bulunmaktadır. Çok nadir olarak bazı ekranlarda ise arka aydınlatma ışığı bulunmadığından 14 adet pin yer almaktadır. 15 numaralı pinler, ekran aydınlatması bulunan ekranlarda aydınlatma için kullanılır. Her bir pinden Arduino'ya olan 5V 3A Voltaj Regülatör Kartı: DC-DC, sleep-down voltaj bağlantılar aynı olacaktır, ancak pinleriniz LCD üzerinde farklı regülatör kartı üzerinde anahtarlamalı gerilim regülatörü olan şekilde düzenlenebilir.

HALL EFFECT SENSÖR: Dijital Hall Effect sensörleri Bipolar ve Unipolar olmak üzere temel olarak iki çeşittir. Bipolar sensörler çalışmak için pozitif manyetik alana yani S kutbuna, S kutbunun etkisinin ortadan kalkması için de negatif manyetik alana yani N kutbuna ihtiyaç duyar. Yani S kutbu ile çıkış veren Hall sensörünün çıkışını kesmesi için N kutbu yaklaştırılmalıdır.

Unipolar sensörler ise S kutbu yaklaştırıldığında çıkış veren sensör manyetik alan ortadan kalktığında çıkış kesilir.

Çoğu Hall Effect sensörler yüksek güçlü yükleri anahtarlamazlar. genellikle çıkış akımları 10 ila 20 mA civarındadır.

Bu bluetooth modüllerinin kullanım alanı çok geniş.



Şekil 2. Arduino UNO



Şekil 3. Proje için elektronik devresi

YÖNTEM

Mekanik kısımda 3D printer ile tasarlanmış üç eksenli ve tutma işlevini yapabilen robotkol ve bu kola hareket kazandıran servo motorlar bulunmaktadır.

□ Bu projede ilk öncelik amacımız manyetik alan nedir ve bu alanın nasıl ölçülmesi üzerine duruldu.

□ Bu alanın ölçümünü kullandığımız sensör doğrultusunda bir sonraki adım robot kolun yatay ekseninde döndürmek.

□ Bir sonraki aşamada bu oluşturulan alanın hangi doğrultuda olduğunu bulmamız konusuydu.

□ Öncelik olarak kolun yatay ve yukarıya doğru hareket ettirilerek ölçümler yapıldı.

□ Ardından ölçüğümüz bu değerler hangi aralıkta insan sağlığına etki edecek ve etkin değerleri belirlendikten sonra bu değerler geçtikten sonra alarm vermesi kontrol edilmek istenmektedir.

□ Sonuç olarak ölçülen manyetik alanımız hem değer hem de yön hem de hangi değerlerde insana zarar vereceğini bize bildirmiş olacaktır. Amacımızla ve bluetooth modül ise android cihazdan gelecek olan yön verilerini arduinoya aktarmak amacıyla kullanılmıştır.

REFERANSLAR

- <https://www.robimek.com/urun/manyetik-alan-dedektoru-devresi/>
- https://www.fmo.org.tr/wp-content/uploads/2011/07/Turkiye_EMF_Raporu.pdf

KULLANILAN YAZILIM VE PROGRAMLAR

Arduino IDE: Arduino IDE, arduino kitleri için geliştirdiği; Arduo IDE, arduino kitleri için geliştirdiği; komutların yazılmasına, derleme işleminin yapılmasına ve son olarak derlenen kodları doğrudan (Bilgisayarın USB portuna bağlı olan) Arduino kite yüklenmesine olanak sağlayan yazılım geliştirme platformudur.

Arduino IDE: Arduino IDE, arduino kitleri için geliştirdiği; komutların yazılmasına, derleme işleminin yapılmasına ve son olarak derlenen kodları doğrudan (Bilgisayarın USB portuna bağlı olan) Arduino kite yüklenmesine olanak sağlayan yazılım geliştirme platformudur.

