



MAKİNE ÖĞRENMESİ İLE TAM OTONOM MOBİL TRAFİK RADAR SİSTEMİ - TOTAR



Elektrik – Elektronik
Mühendisliği

İsmail DURCAN
Seydanur TURAN
Danışman: Öğr. Gör. Dr. Osman Safa ÇİFÇİ

Proje Kodu
EEM - 01

Özet

Radar hız denetleme sistemlerinde kamera ve lidar sensörleri yardımıyla plaka ve hız verisi elde edildikten sonra bir memur tarafından el ile makbuz kesilerek cezai işlem uygulanmaktadır. İnsan yükünü azaltmak ve hataların önüne geçmek için bu sistemin kullanılması amaçlanmaktadır.

Gerçek zamanlı olarak plakaları lokalize etmek için kullanılan makine öğrenmesi (YOLOv4) algoritması ile eğitilmiş sistemin çalışması sırasında kaydettiği tüm veriler anlık olarak internete ve veri tabanına aktarılacaktır. Ayrıca bu sistemde mini bilgisayar kullanılarak alan kullanımı da en aza indirilecek şekilde tasarlanmıştır. TOTAR ile radar hız denetleme sistemlerini tam otonom hale getirerek ve denetimleri sıkılaştırılarak caydırma politikası ile sürücülerin sürüş esnasında yaptıkları hızdan dolayı alabilecekleri zarar en aza indirgenmesi planlanmaktadır.

Projede Yapılanlar

Başta tüm sistemin kurulu olup çalışacağı Linux dağıtımı olan Ubuntu 'nun kurulumu ardından gerekli grafik kartı sürücüler ve kütüphaneleri kurularak görev bilgisayarı hazır hale getirildi.

Plakanın tespitinde kullanılacak makine öğrenmesi (YOLOv4), bir bilgisayarın doğrudan yönergeler olmadan öğrenmesine yardımcı olmak için matematiksel modelleri kullanma işlemidir. YOLOv4 modelinin eğitimi için özgün veri seti oluşturuldu. Günün farklı zaman dilimlerinde farklı ışık durumlarında çekilen araba görsellerinden oluşan ve ayrıca internet üzerinden de çekilen araba görselleriyle, yaklaşık 2 bin verinin bir araya geldiği veri setinden makine öğrenmesi yapıldı.



Makine öğrenmesi ile eğitilen sistemin sonuç dosyaları kullanılarak oluşturulan yazılım ile tekil görseller üzerinde nesne tespiti yapıldı. Görsel üzerinde çalıştırılan algoritma yüksek doğruluk payı ile verimli bir şekilde çalıştı. Gerçek zamanlı olarak hareket halindeki araçlar üzerinde plakalar tespit edildi.

Sonuç ve Değerlendirme

Özgün olarak oluşturulan veri seti ve yazılımla beraber sorunsuz bir şekilde araç plakalarının tespiti gerçekleştirilmiştir. Bu aşamada daha iyi plaka tespiti ve oluşabilecek veri kayıplarının önüne geçebilmek adına veri setinde güncellemelere gidilecektir.

3 ayrı bölümden oluşan TOTAR projesinde ilk olarak araç plaka tespiti tamamlanmış olup, plaka üzerindeki her araca özel olan plaka metin bilgisini alma için 2. ve 3. bölümler devreye alınacaktır.

2. bölümde Optik Karakter Tanıma (OCR) yöntemi ile metin bilgisi tespit edilecektir.



3. bölümde ise Evrimsel Sinir Ağlarını (CNN - Convolutional Neural Network) kullanarak yine oluşturulan alfabe veri seti ile model eğitimi gerçekleştirilerek iki ayrı yolla araç plakası üzerindeki metin bilgisine erişmeye sağlanacaktır. Son kısımda OCR ve CNN den tespit edilen metin bilgisinin karşılaştırmasında doğru olana karar verildiğinde işleme alınacak plaka tespit edilmiş olacaktır.

Referanslar ve Bilgilendirmeler

- [1] "Faster YOLOv4 Performance with CUDA enabled OpenCV | by Akash James | Towards Data Science." <https://towardsdatascience.com/yolov4-with-cuda-powered-opencv-dnn-2fef48ea3984> (accessed Dec. 03, 2021).
- [2] "Linux İşletim Sistemi Mimarisi - Ali Kemal SARUHAN." <https://alikemalsaruhan.com/blog/2021/01/09/linux-isletim-sistemi-mimarisi/> (accessed Nov. 22, 2021).

Özgün olarak hazırlanmış olduğumuz tasarımın yapım aşamasında desteğini esirgemeyip yol gösteren Öğr. Gör. Dr. Osman Safa ÇİFÇİ hocamıza ve diğer değerli hocalarımıza teşekkürlerimizi sunarız.



Tübitak 2209 – A Üniversite Öğrencileri Destekleme Programı kapsamında Makine Öğrenmesi İle Tam Otonom Mobil Trafik Radar Sistemi (TOTAR) desteklenmektedir.





**Elektrik-Elektronik
Mühendisliği**

AKUSTİK PARK SENSÖRÜ

Mehmet IŞIK

Danışman: Öğr. Gör. Dr. Osman Safa ÇİFÇİ



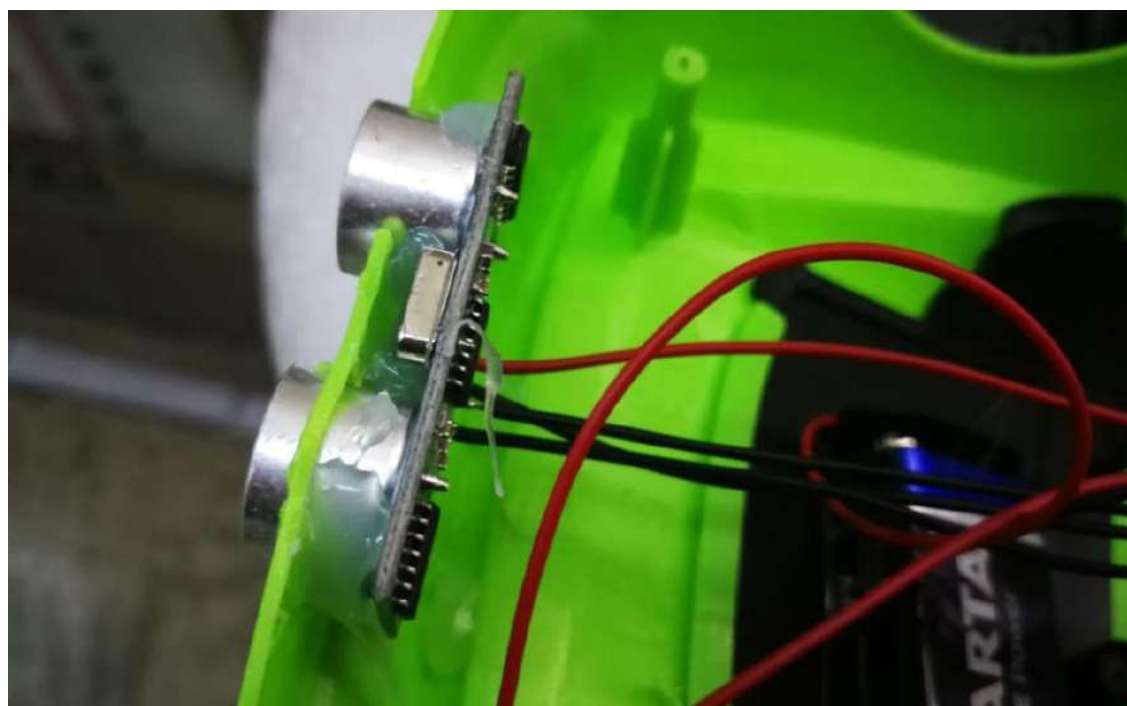
**Proje Kodu
EEM-02**

Özet

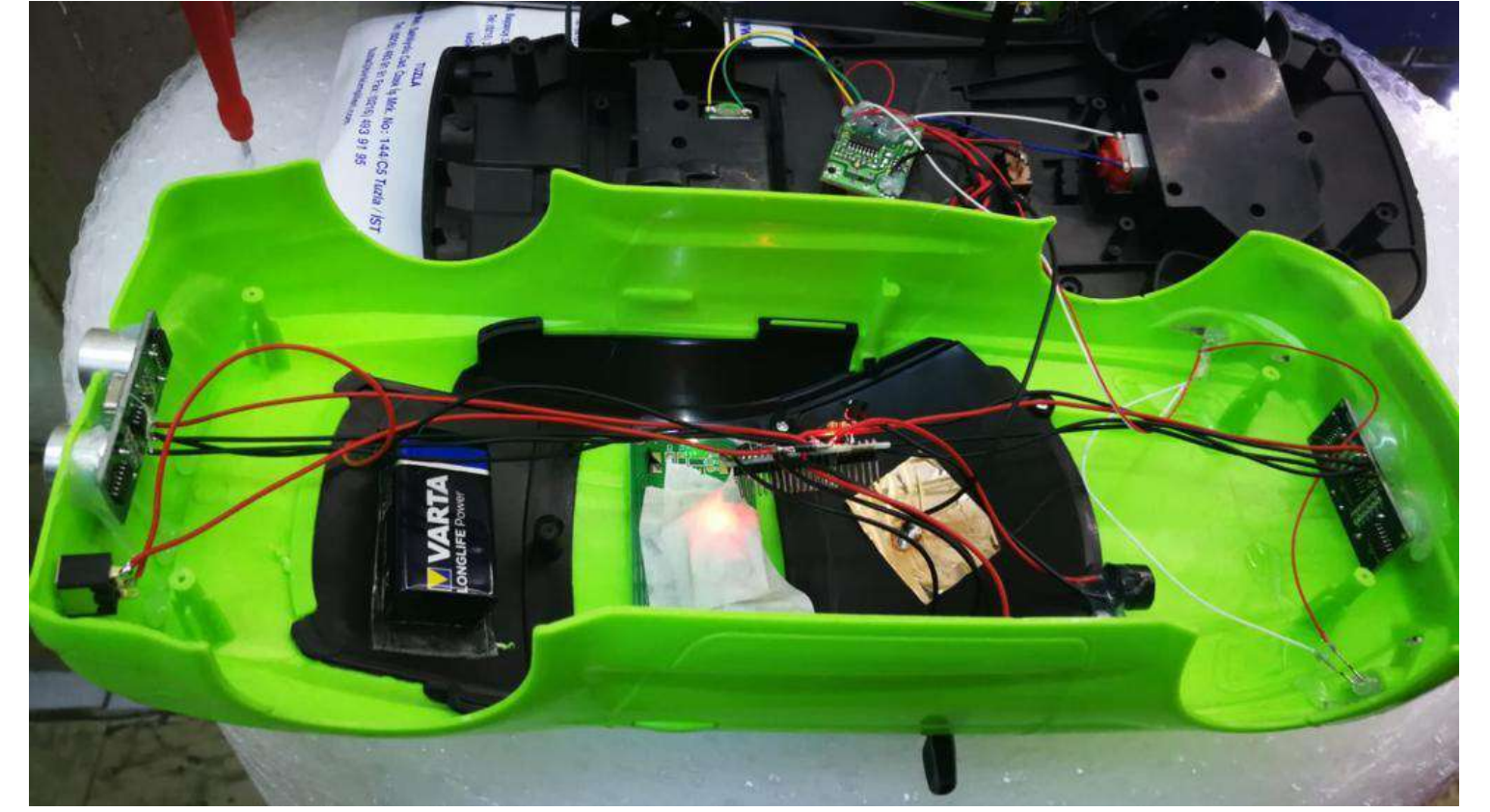
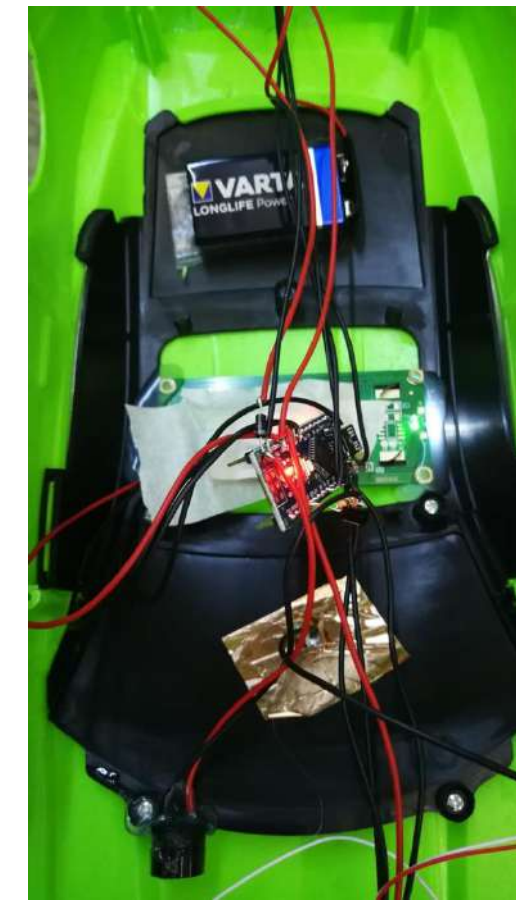
Günümüzde araç kullanırken yaşadığımız en büyük sıkıntıların başında aracı; güvenli, hızlı ve kazasız park etmek geliyor. Araç park sensörleri bu noktada hayatımızı kolaylaştıran teknolojilerin başında yer alıyor. Araç park sensörü projemizde insanların araçlarını daha kolay ve güvenli park edebilmesi amaçlanmıştır. Arduinoya bağlı sensörde bulunan sesli ve görsel uyarı sistemi araç parkında kolaylık sağlar. Arduino sistemi, ultrasonik mesafe sensörü ve gerekli arduino yazılımları adımları ile projenin bu ihtiyacı karşılamasını amaçladık. Aynı zamanda projemiz yeni segment ve modeldeki çoğu araç için standart haline gelen park sensörleri, eski model ve segmentteki araçlar için de maliyet ve montaj konusunda kolaylıkla araçlara entegre edilebilir durumdadır.

Projede Yapılanlar

Araç park sensörü projesini; 1 adet uzaktan kumanda kontrollü maket araba ve kumanda , 1 adet Arduino Nano entegresi , 1 adet HD 44780 uyumlu 2x16 LCD ekran, 2 adet HC-SR04 (ultrasonik mesafe sensörü), 1 adet buzzer (ses sinyali sağlayıcısı), 1 adet BC547 transistör, 1 adet 1K direnç, 1 adet 9V pil ve pil başlığı, muhtelif kablolar ile gerçekleştirdik. Bilgisayarımızda yazmış olduğumuz kodları Arduino entegresine yükledikten sonra projeyi bilgisayara gerek olmadan pil veya adaptör yardımı ile gerçekleştirebiliriz. Arduino, buzzer, ultrasonik mesafe sensörü, pil ve lcd ekran bağlantılarını gerçekleştirdik. Arduino kodlarından mesafe değerlerini değiştirip istediğimiz mesafe aralıklarında bize uyarı verilmesini sağladık. Projeyi LCD ekransız yapmak istersek Arduino yazılımındaki LCD ekrana ait tüm komutları silmek yeterli olacaktır. Park sensörü projemizin ; Çalışma gerilimi 5V (DC), çalışma akımı 15mA, çalışma frekansı 40KHz, maksimum ölçüm mesafesi 1m, minimum ölçüm mesafesi 2cm, ölçüm açısı 15 derecedir. Arduino nano entegresini uzaktan kumanda kontrollü araç içerisine monte ederek güzel bir görünüm sağlamayı amaçladık ve mesafe bilgisi veren 2x16 LCD ekranı, rahat görünebilecek şekilde aracın tavan bölgesine monte ettik.



Malzeme Türü	Adet	Fiyat
Arduino NANO	1	75 TL
HC-SR04 sensör	2	35 TL
2x16 HD 44780 uyumlu LCD ekran	1	40 TL
BC547 transistör	1	0.50 TL
1K direnç	1	0.10 TL
9V pil ve pil başlığı	1	30 TL
Uzaktan kumanda kontrollü araba ve kumanda	1	400 TL
Muhtelif kablolar		15TL
	Toplam	580.60 TL



Sonuç ve Değerlendirme

Yapılan testler ve ölçümler sonucu projenin başarılı bir şekilde çalıştığı görülmüştür. LCD ekrandaki sensörler ve mesafe değerlerinin doğruluğunun kontrolü için metre ile ölçüm yapılmıştır ve doğruluğu kaydedilmiştir. Bu da bize projenin araçlarda kullanılabilirliği ve monte edilebilirliğini göstermiştir. Bu sayede kaza yapma riskini en aza indirip maliyet yönünden kazanç sağlamış oluyoruz.

Referanslar ve Bilgilendirmeler

Projemize ek olarak kablosuz alıcı ve kablosuz verici modüller eklenerek projenin kablosuz olarak gerçekleştirilmesi sağlanabilir. Böylelikle projenin araca montajı sırasında fazla kablo kullanımından kaçınılmış oluruz. Projemizde kullanılan malzemelere ek olarak dc motor gibi ek malzemeler ile engelleri sensör yardımıyla aşan robot tarzı , ana malzemesi ultrasonik mesafe sensörü olan uygulamalar yapılabilir.





ELEKTRİK-ELEKTRONİK
Mühendisliği

AKIM KONTROLLÜ AYARLI GÜÇ KAYNAĞI

Tolga AYAN
Furkan YILMAZ

Danışman: Öğr. Gör. Dr. Osman Safa ÇİFÇİ



Proje Kodu
EEM-03

Özet

Projemiz de akım korumalı 12V ve 5V sabit çıkış 0-30V ayarlanabilir çıkışlı bir güç kaynağı yapmayı hedefledik. Devrede bulunan 2 adet buck converter entegresinin ilki giriş gerilimini ayarlanabilir bir çıkış gerilimine dönüştürdü. İkincisi ise giriş gerilimini sabit 12Volta dönüştürdü. 5Volt'luk lineer bir voltaj regülatörü de 12Volt'tan kendini besler ve çıkış gerilimini 5Volt'a ayarlar. Devredeki akım koruması op-amp evirmeyen (terslemeyen) yükselteç olarak kullanılmasıyla oluşturulmuştur. Ayarlanabilir gerilim LM2576adj entegresinin feedback bacağına potansiyometre bağlanmasıyla oluşturulmuştur. Bu şekil de devremizde ki işlemleri bitirerek projemizi hazır hale getirmiş bulunmaktayız.

Projede Yapılanlar

Projemizde adım adım giderek Lineer voltaj regülatörü olan AMS1117 5 voltluk çıkış alabilmek için seçtik. Girişte bulunan köprü diyot devre 24Volt'luk trafoyla da çalışabilsin diye kullanarak güç kaynağımıza ekstra bir fark katmak istedik. Op-amp ise sabit akım koruması koyabilmek için kullandık. Buck converter entegreleri piyasada bolca kullanılan ve güvenilir entegreler olduğu için yüzden seçildi.

Zorluk yaşadığımız kısımlar ise proje de her malzemeyi doğru ve değerlerine göre etkin bir biçimde kullanma hedefiyle çıktığımız yolda Htc (Çin firması) aldığımız ayarlanabilir çıkışı veren LM2576 entegresi datasheet de belirtilen 3 amper akım değerine ulaşamaması ve değiştirmek zorunda kalışımızdı. Sabit akım devresinde bir tasarım hatası yaptık bu yüzden ilk başta sabit akımı alamadık. Devrenin üzerinde değişiklikler yaparak sorunu çözdük yaptığımız hata ise Op-ampın (+) ucuna bağlanması gereken dirençleri (-) ucuna , (-) ucuna bağlanması gereken dirençleri de (+) ucuna bağlamamız. Bunları düzeltince sabit akımı aldık. Potansiyometreden entegrenin feedback bacağına giden yola bir diyot atılması gerekti çünkü potansiyometre en sona alındığında sabit akım alınamadı ve bu şekilde sorunu çözdük. Akımı sabit tutmak için devreye dışarıdan direnç atmak zorunda kaldık. Sonuçta, projemizi başarılı bir şekilde bitirmiş olduk.

MALZEME ADI	DEĞERİ	ADET	FİYATI
FL4010_B0_10001 - DIODE BRIDGE 4A 1000V PANJİT		1	21 TL
LM2576-ADJ		1	9 TL
LM2576-12V		1	22 TL
İndüktör	47uH	1	5 TL
İndüktör	22uH	1	5 TL
Diyot	1n4007	2	2*0.25KRŞ
Potansiyometre	220k	1	2.5 TL
MPN B340A diyot		1	15 TL
Kapasitör	220uF 50 volt	3	3*1 TL
Kapasitör	100 uF 100 volt	2	2*1 TL
Kapasitör	1uF 1206 paket	3	3*0.5 KRŞ
Kapasitör	100 nF 1206 paket	2	2*0.5 KRŞ
AMS1117	5 volt lineer regülatör	1	7 TL
Op-amp	LMV321	4	
Direnç	3.3 ohm 1206 paket	4	4*10 KRŞ
Direnç	10k 1206 paket	2	2*10 KRŞ
Direnç	15k 1206 paket	2	2*10 KRŞ
Pano tipi Voltampermetre		1	57TL
Kutu ve Prop yuvası		1	75TL
TOPLAM			227,3 TL

Sonuç ve Değerlendirme

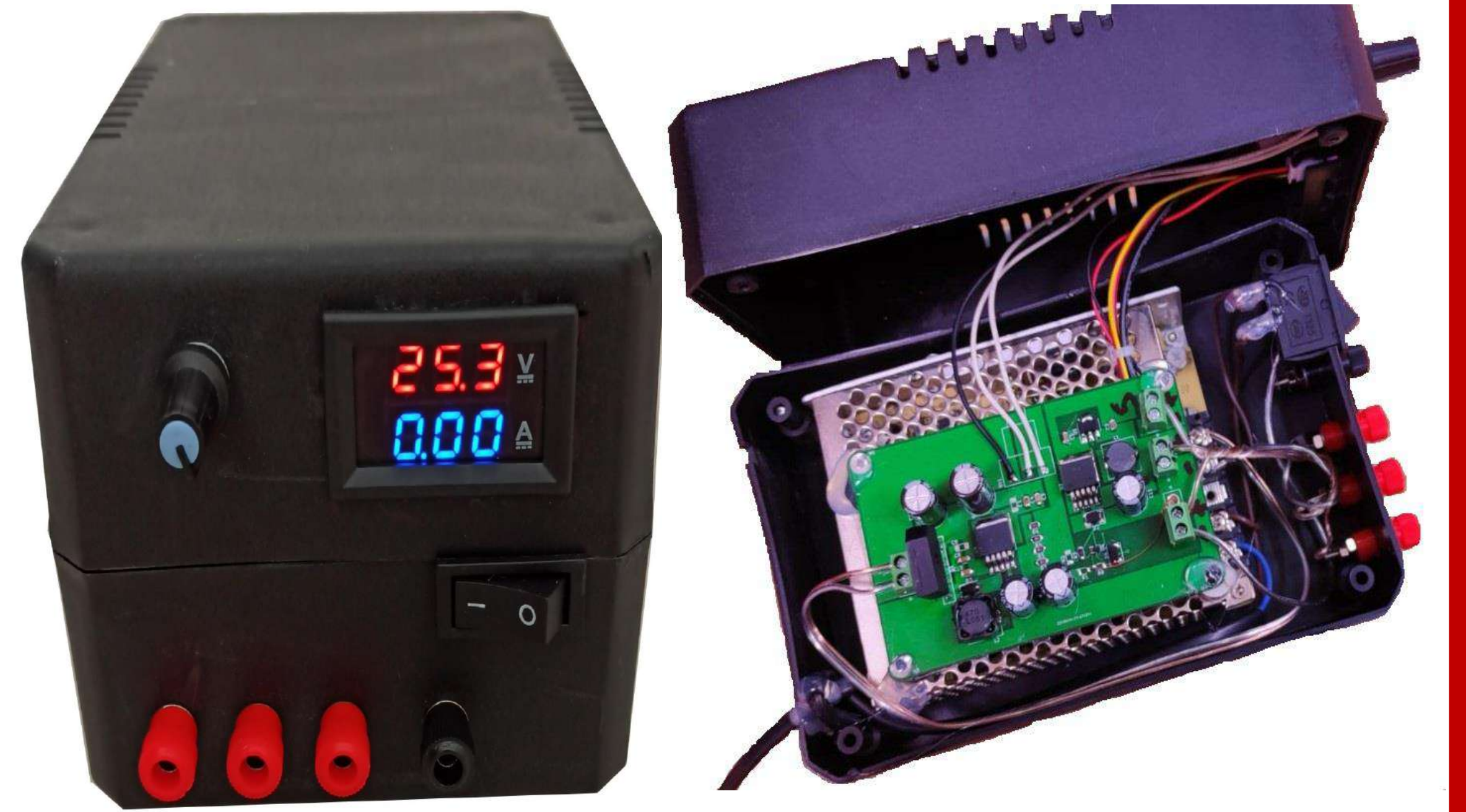
Projemizle daha önce çalışma fırsatı bulamadığımız buck converter entegrelerini daha yakından tanıma fırsatı bulduk. Yaşadığımız zorluklar ile devredeki elemanların çalışma prensiplerini kavramaya ve akımı sabit tutmak için ne yapabiliriz diye düşündük. Sonuç olarak istenilen değerlere uygun stabil çalışan bir güç kaynağı elde etmiş olduk.

Gelecekte atılacak adımlar ise;

Entegrelerin üzerine soğutucu takılarak çekilen akım değeri daha yukarılara çekilebilir.

Başka bir çevirici topolojisi kullanılarak devre sistemden çıkarılıp tüm sistem tek devreye indirilebilir.

İşlemci eklenip bilgisayara bağlanıp verileri okuyup depolama imkanı olabilir.



Referanslar ve Bilgilendirmeler

1) https://www.ti.com/lit/an/slva477b/slva477b.pdf?ts=1641369050187&ref_url=https%253A%252F%252Fwww.google.com%252F

2) <https://www.smbaker.com/lm2576-constant-voltage-constant-current-switching-power-supply>

Projemizi yaparken yardımlarını esirgemeyen danışmanımız Öğr. Gör. Dr. Osman Safa Çifçi hocamıza teşekkür ederiz.





Elektrik-Elektronik
Mühendisliği

ELEKTROMEKANİK KUMANDA PANOSU

Rümeysa AYDOĞAN

Samet ÖZTÜRK

Cansel Ceren ARSLAN

Danışman: Öğr. Gör. Dr. Osman Safa ÇİFÇİ



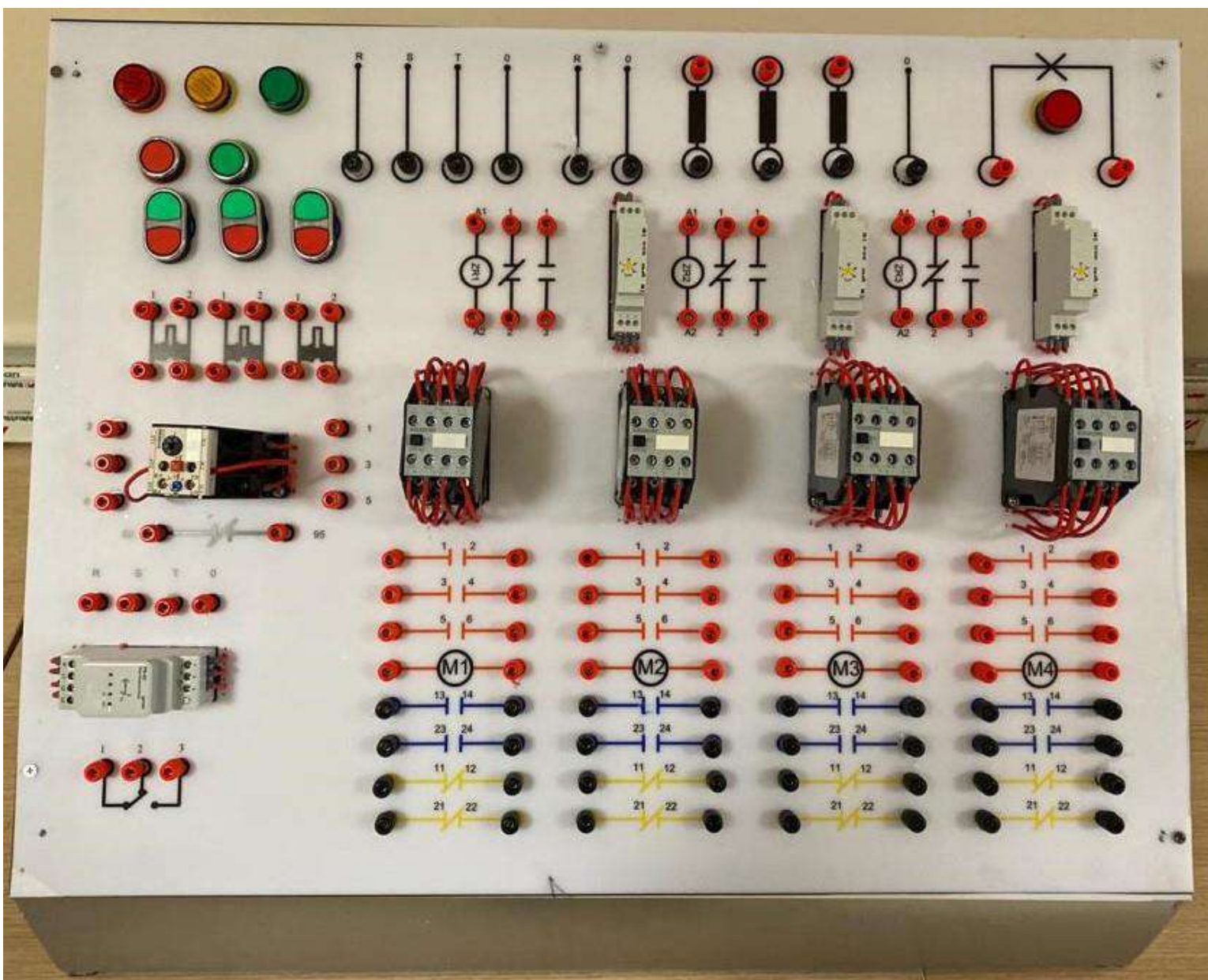
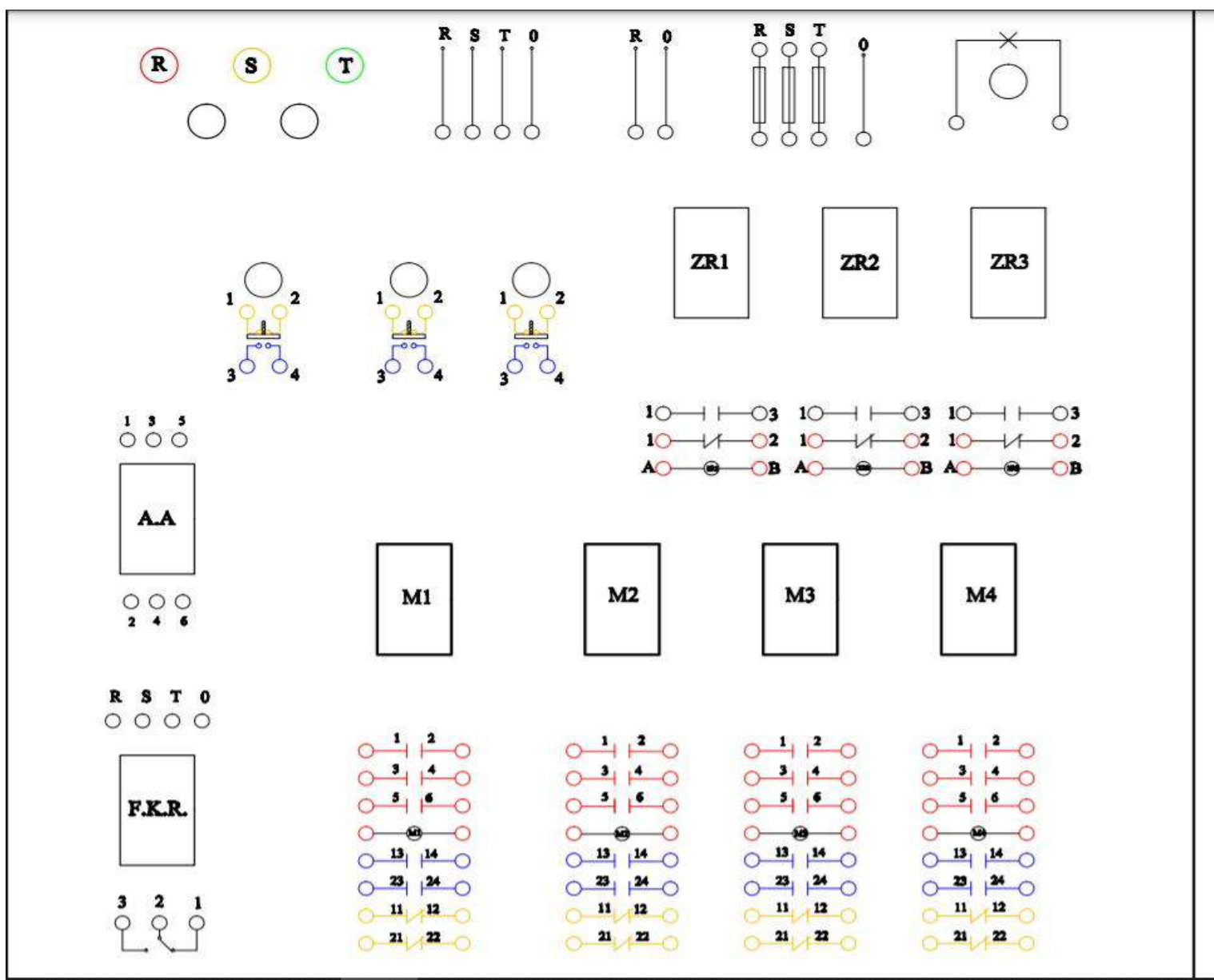
Proje Kodu
EEM-04

Özet

Sanayide kullanılan makinelerin kumandalarını sağlamak için kullanılan panolara kumanda panoları denir. Tüm ünitelerin emniyetli ve sorunsuz bir şekilde çalışmasını sağlayan panolardır. Kumanda panosu sayesinde elektromekanik kumanda elemanları (kontaktör, zaman rölesi, faz koruma rölesi...) kullanılarak motorlarda direkt yol verme, dinamik frenleme, düşük gerilimle yol verme yapılabilmektedir.

Projede Yapılanlar

İlk önce kullanılacak malzeme listesi oluşturuldu. Deney setinin şeması Autocad uygulamasında çizildi ve malzemelerin montaj edileceği mika kestirildi. Mikanın üzerine malzemeleri montajlamak için delme işlemi yapıldı. Mika hazır hale gelince montaj işlemine geçildi. İlk önce devre elemanlarının yerleştirilmesi yapıldı. Ardından kablolar ile bağlantı aşamasına geçildi. Kablolarımız çok damarlı olduğu için born vidalara bağladığımız uçlara pabuç, diğer devre elemanlarına bağladığımız uçlara yüzük takılarak kablolama yapıldı. Mika üstünde, montaj ve kablolama bitince kullanım kolaylığı açısından önceden hazırlanmış, mikayı tutacak çerçeveye montajını yaptık. En son aşama olarak gerekli testleri gerçekleştirdik ve deney setini tamamlamış olduk.



Sonuç ve Değerlendirme

Kumanda panoları, kurulacak sistemlerde ünitelerin kumandalarını sağlamak amacıyla kullanılır. Motorları oluşabilecek arızalara (aşırı akım ve faz kesilmeleri) karşı korunmasını sağlayan kumanda panoları, sistemin akışını göstererek kontrol altına alınmasını sağlar. Ayrıca elektromekanik kumanda panosu PLC ve Scada uygulamalarını da kumanda edebiliyoruz.

MALZEME	ADET	TUTAR
25 A Kontaktör	5	1175 TL
0-30 s Düz Zaman Rölesi	3	270 TL
Faz Kesim Rölesi	1	165 TL
10-16 A Termik Röle	1	160 TL
Born Vida	122	250 TL
Buton	9	170 TL
Kablo Pabucu	122	60 TL
1.5 M NYAF Kablo	1	200 TL
Kablo Yüzüğü	122	20 TL
Mika	1	450 TL
4x2.5 TTR Kablo	5 M	120 TL
TOPLAM		3040

Referanslar ve Bilgilendirmeler

- 1-)TÜRKMEN Yavuz , Kumanda Devreleri,İzmir,1988.
- 2-)ASUBAY Mahmut Barış, Scada Sistemlerinin Tanıtımı ve Kullanılan Haberleşme Protokolleri, Bitlis:Ekim,2018
- 3-)<http://ustunsan.com.tr/hizmet/asansor-kumanda-panolari/>Erişim tarihi: 11/01/2022 Saat=16:00

Bu tasarımın yapımı sırasında bize yol gösteren danışman hocalarımız; Öğr. Gör. Muttalip ERKAN'a , Öğr. Gör. Dr. Osman Safa ÇİFÇİ'ye , bizden desteklerini esirgemeyen diğer tüm hocalarımıza teşekkür ederiz.





Elektrik Elektronik
Mühendisliği

AKIM KORUMALI AYARLANABİLİR GÜÇ KAYNAĞI

Şeyda Nur ÇİÇEK
Abdurrahman Akın ÖZTEMEL

Öğr.Gör.Dr. Osman Safa ÇİFÇİ



Proje Kodu
EEM-05

Özet

Elektrik elektronik tasarım uygulaması dersinde ele aldığımız akım korumalı ayarlanabilir güç kaynağı tasarlamaktır. Projemiz 0-24V ayarlanabilir ve 0-5V, 0-12V sabit çıkış değeri ve 0-3A değerleri aralıklarında ayarlanabilecek şekilde çalışmaktadır. Projemizin asıl yapılma amacı laboratuvar derslerinde kullanıma uygun donanım ve özelliklere sahip olacak şekilde tasarlamaktır. Hazırladığımız akım korumalı güç kaynağının değerleri amacına uygun ve doğru bir şekilde çalışmaktadır.

Projede Yapılanlar

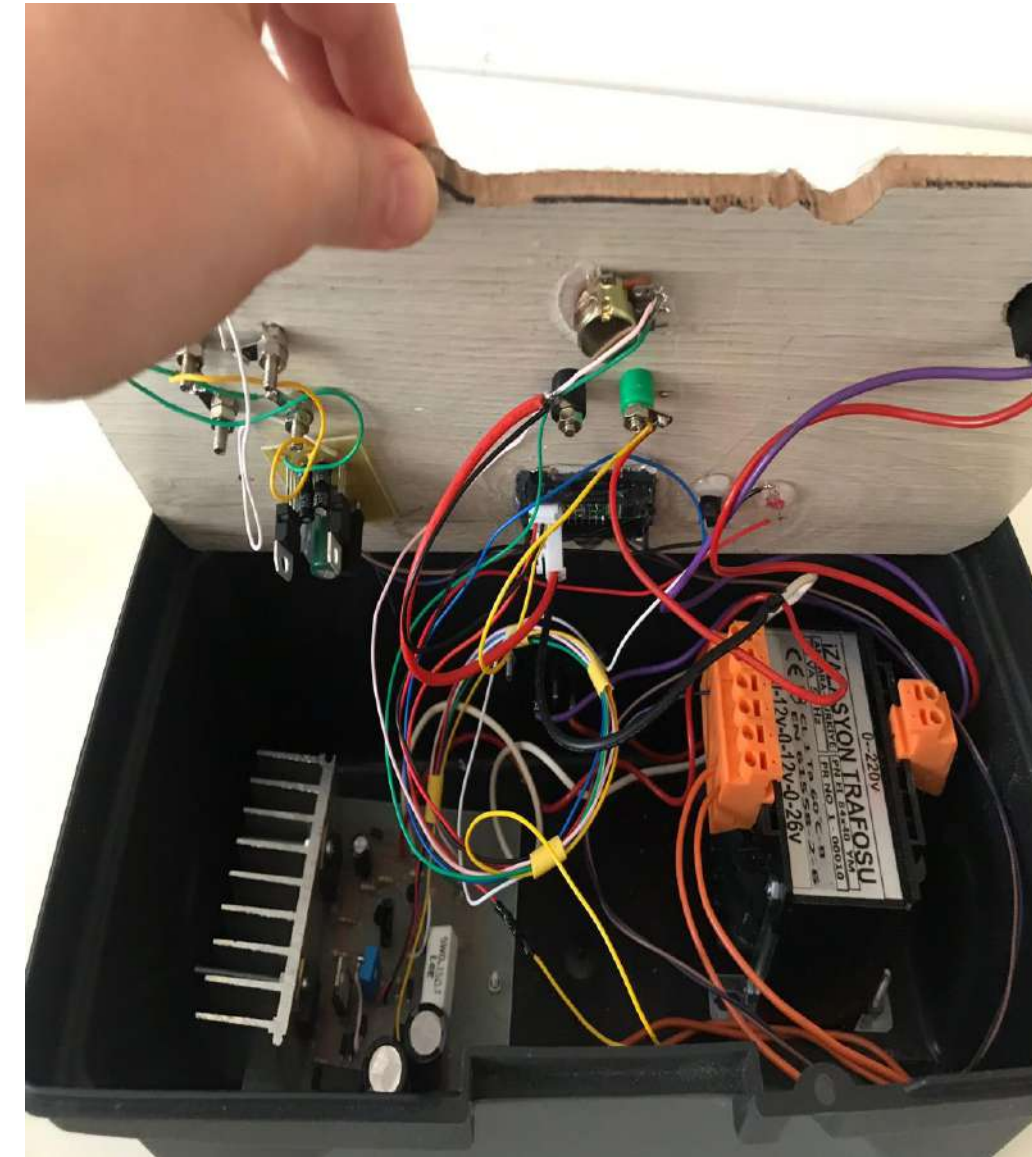
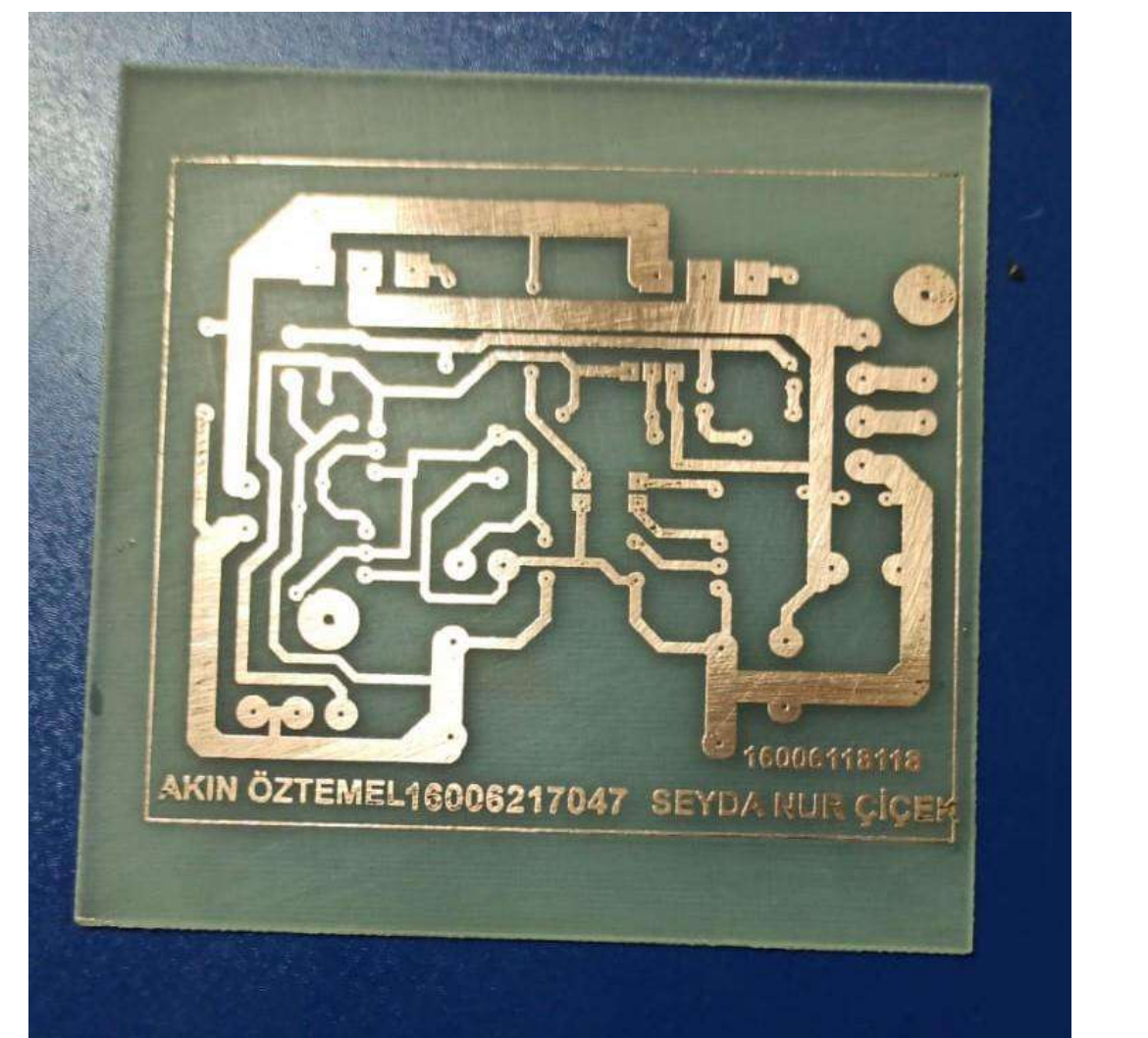
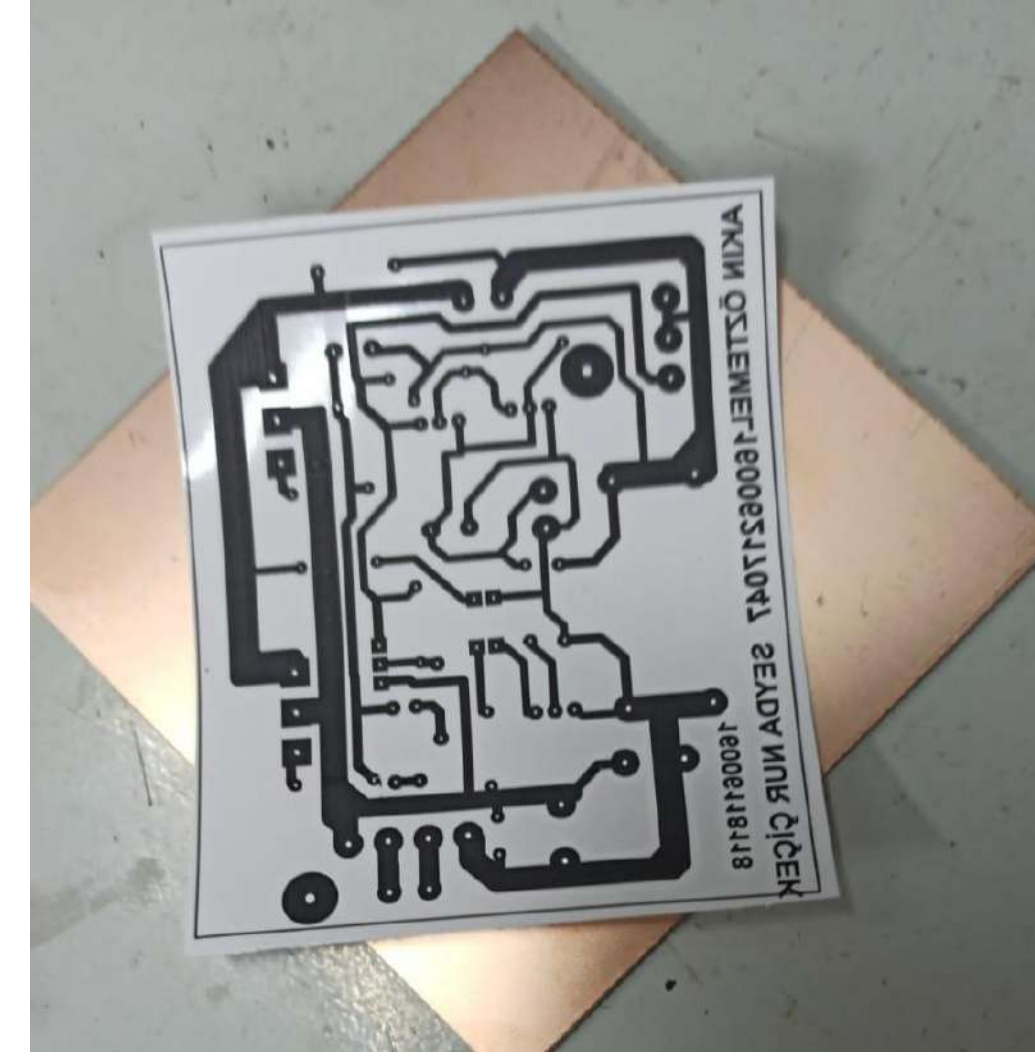
Akım Korumalı Güç Kaynağı projesinde ilk olarak akademik araştırmalarımız başlamıştır. Araştırmalar sonucunda devre tasarımları yapılmıştır. Yapılan devre tasarımı proteus uygulamasında gerekli çizimleri yapılmıştır. Maliyet analizi yapılmış, gerekli malzemeler temin edilerek uygulamaya başlanmıştır. Malzemelerin temin edilip çalışmalara başlama süresi 2 hafta gibi bir süre beklenmiştir. Bu süreçte proje ile ilgili araştırmalara kalındığı yerden devam edilmiştir. Parçaların montaj kısmın bittikten sonra yapılan çalışmalar doğrultusunda gerekli ölçülerde kutu alınmış ve dizaynı yapılmaya başlanmıştır. Güç kaynağımızın çalışma mantığı şöyledir. İlk olarak prizden gelen 220 Volt AC gerilim transformatör yardımı ile 24V AC gerilime dönüştürüyor. AC gerilimin DC gerilime dönüştüğü yer köprü diyottan oluşan doğrultma devresi kısmında yapılır. Bu kısımda DC gerilim sağlansa da sabit bir voltaj değeri sağlamak için filtreleme yapılmalıdır. Güç kaynağı devrelerinde filtreleme görevini kondansatörler tarafından sağlanır. Son kısımda voltaj regüle edilerek istenilen değerde gerilim meydana gelir. Gerilimi ayarlamak için potansiyometre kullandık. Bu işlemlere ek olarak aşırı akım koruması sağlanmıştır.

MALZEMELER	₺
TIP 3055*2	22.88
6A KÖPRÜ DİYOT	5.23
LM317	2.45
DİRENÇLER	8.31
KONDANSATÖRLER	7.72
BC548*2	1.14
BC308	0.87
5K POTANSİYOMETRE	2.51
1N4007*5	1.05
YUVARLAK ANAHTAR	3.24

MALZEMELER	₺
LED-KIRMIZI	0.33
Q-POW 1.5 POWER CABLE	19
4mm BORN JACK YEŞİL*3	12.36
4mm BORN JACK SİYAH*3	12.36
DC 180 PUSH BUTTON	13
220V İZALASYON TRAFO	445
DİJİTAL VOLTAMPERMETRE	57.16
7805	3.42
7812	3.02
KÖPRÜ DOĞRULTUCU KBL10	1.52
DİĞER	189
TOPLAM	796.18

Sonuç ve Değerlendirme

Laboratuvarlarda kullanılması için ideal özelliklere sahip güç kaynağı tasarımı yapılmıştır. Gelecek nesiller için devre analizi, analog, dijital, lojik derslerinde gerilim ve akım ölçmesi için gerekli özelliklere sahiptir. Projemiz 0-24V ayarlanabilir ve 0-5V, 0-12V sabit çıkış değeri ve 0-3A değerleri aralıklarında ayarlanabilecek şekilde çalışmaktadır.



Referanslar ve Bilgilendirmeler

Güç elektroniği devreleri (çeviri), N.Tuncay ve ark., Literatür yayınları, İst. 2005
Güç elektroniği, Remzi Gülgün, Yıldız Teknik Üniv. matbaası, 1999

Lisans eğitimim bittikten sonra gelecek arkadaşlara örnek olması için güç kaynağı yapmayı ve laboratuvar sınıfımıza hibe etmeyi istiyordum. Bu konuyu seçerek araştırmalarımız daha detaylı yaptık. Bu çalışmada ve eğitim hayatımız boyunca bilgisini, desteğini eksik etmeyen saygı değer Öğr.Gör.Dr. Osman Safa ÇİFÇİ hocamıza teşekkürlerimizi sunarız.





**Elektrik-Elektronik
Mühendisliği**

AKIM KONTROLLÜ AYARLI GÜÇ KAYNAĞI

SATINUR ÇELEBİ
NEVİL ŞURA ÖZKÜRKÇÜ

Danışman:Öğr. Gör. Dr. Osman Safa ÇİFÇİ



**Proje Kodu
EEM-06**

Özet

Günümüz değişen teknolojisinin vazgeçilmez aygıtları olan elektronik cihazlar sürekli olarak çalışabilmek için belirli bir enerjiye gereksinim duymaktadırlar. Birçok sistemin sorunsuz bir şekilde çalışabilmesi için güç verilmesi gerekmektedir. Bu işlem genellikle güç kaynakları ile sağlanmaktadır. Güç kaynakları, var olan bir sistemin ihtiyaç duyduğu enerjinin sağlanması için kullanılan cihazlardır. Yapılacak olan akım kontrollü ayarlanabilir DC güç kaynağı bölüm laboratuvarlarında kullanılması amacıyla yapımı gerçekleştirilmiştir.

Projede Yapılanlar

Ayarlanabilir DC güç kaynağının yapısı temel olarak;

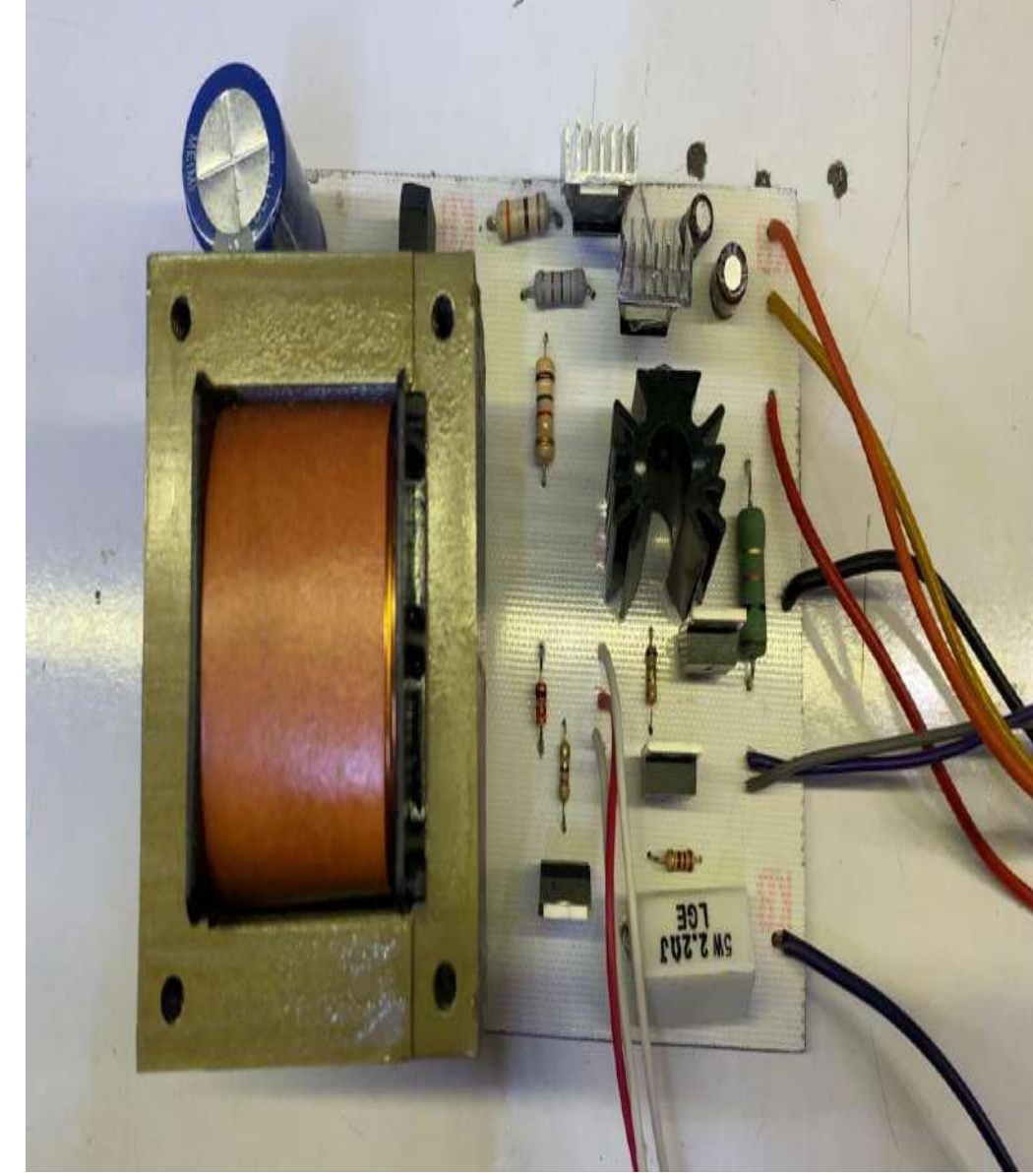
- 1.Transformatör
- 2.Doğrultma
- 3.Filtreleme
- 4.Regülasyon işlemlerini yerine getiren bir devreden oluşmaktadır.

İlk olarak ayarlanabilir DC güç Kaynağının tasarım devresi, Proteus programında çizilmiştir. Çizdiğimiz tasarımın baskı devresi Ares ortamında hazırlanmıştır. Hazırlanmış olan baskı devre plaket üzerine basılmıştır. Devre tasarımının olduğu plakete gerekli olan malzemeler yerleştirilmiştir. Yapılan tasarım devresinin çalışma mantığı şu şekildedir: ilk aşamada transformatör ile 220 Volt AC gerilim 30 Volt AC gerilime düşürülmüştür. Transformatör çıkışındaki gerilim, diyotlar sayesinde köprü doğrultucu kullanılarak DC gerilime dönüştürülmüştür. Ardından devreye eklenen kapasitör ile gerilimdeki dalgalanma düşürülerek filtreleme işlemi gerçekleştirilmiştir. Sonrasında bu sinyali regüle edilerek istenilen bir DC sinyal elde edilmiştir. Gerilim değerinin ayarlanabilmesi için potansiyometre kullanılmıştır. Bu işlemlere ek olarak aşırı akım koruması sağlanmıştır. Daha sonra tasarıma uygun olarak bir güç kaynağı kutusu hazırlanmıştır. Bu güç kaynağı kutusuna, hazırlanan devre tasarımının olduğu plaket yerleştirilmiştir. Böylece ayarlanabilir DC güç kaynağının yapım işlemi tamamlanmıştır.

KULLANILAN MALZEMELER	ADET	FİYAT
Transformatör (220/30 Volt)	1	300
Volta j Regülatörü (L7805CV)	1	4
Volta j Regülatörü (L7812CV)	1	4
Köprü Tipi Diyot (B80c5000)	1	9
Zener Diyot (30 Volt)	1	3
Kondansatör (63V 220uF, 16V 100uF, 25V 100uF)	3	9
Direnç (1k ohm, 680 ohm, 470 ohm, 120 ohm)	4	1
Taş Direnç (2.2 ohm)	1	2
Transistör (TIP41C, BD243C)	4	13
Potansiyometre (10k)	1	4
Sigorta (1 Amper)	1	4
Bakır Levha (20x10cm)	1	20
DC Volt ve Akım Göstergesi	1	18
Led	1	0.50
Soğutma Bloğu	4	10
Born Vida	4	12
		TOPLAM=423.5

Sonuç ve Değerlendirme

Yaptığımız ayarlanabilir DC güç kaynağı ile gerekli olan gerilim ve akım değerleri sağlanmaktadır. Bu güç kaynağı ile 0-30 Volt değişken gerilim değeri dışında 5 Volt ve 12 Volt sabit gerilim değerleri ayarlanabilmektedir. Ayrıca aşırı yük çekilmesi durumunda sistemin ve güç kaynağının zarar görmemesi için aşırı akım koruma özelliği devreye girmektedir. Böylece sistemlerin sorunsuz bir şekilde çalışabilmesi için gerekli enerji güç kaynağı sayesinde sağlanmaktadır. Yapmış olduğumuz akım kontrollü ayarlanabilir DC güç kaynağı bölüm laboratuvarlarımız tarafından kullanıma hazır olacak şekilde tasarımının gerçekleştirilmesiyle, deneylerde kullanılması için öğrencilere olanak sağlanmıştır.



Referanslar ve Bilgilendirmeler

- 1-)H.Bodur, Güç Elektroniği, İstanbul: Ekim, 2010
- 2-)https://320volt.com/guc-kaynaklari/ Erişim Tarihi: 03/01/2022 Saat= 20:30
- 3-)https://maker.robotistan.com/ayarli-guc-kaynagi/ Erişim Tarihi: 03/01/2022 Saat= 22:45

Bu tasarımın yapımı sırasında bize yol gösteren danışman hocamız; Öğr. Gör. Dr. Osman Safa ÇİFÇİ'ye, bizden yardım ve desteklerini esirgemeyen diğer tüm hocalarımıza teşekkür ederiz.





Elektrik-Elektronik
Mühendisliği

AKIM KONTROLLÜ AYARLI GÜÇ KAYNAĞI

Emir Taha YALIM

Öğr. Gör. Dr. Osman Safa ÇİFÇİ



Proje Kodu
EEM-07

Projenin Tanıtımı

Ayarlı Güç Kaynağı Devresi ve Yapımı, bir DC güç kaynağı genel olarak yapısında bir transformatör ve doğrultma, filtreleme, regülasyon görevlerini yerine getiren bir devreden oluşur.

Şebekeden gelen elektriğin geçtiği ilk yer transformatörlerdir. Transformatörler, üzerine gelen 220V'luk AC gerilimi trafo değerine göre daha düşük bir AC gerilime dönüştürür. AC gerilimin DC gerilime dönüştüğü yer köprü diyottan oluşan doğrultma devresidir. Bu kısımda DC gerilim sağlansa da sabit bir voltaj değeri sağlamak için filtreleme yapılması gerekir. Güç kaynağı devrelerinde filtreleme görevini kondansatörler üstlenir. Son kısımda voltaj regüle edilerek istenilen değerde gerilim elde edilmiş olur.

Projede Yapılanlar

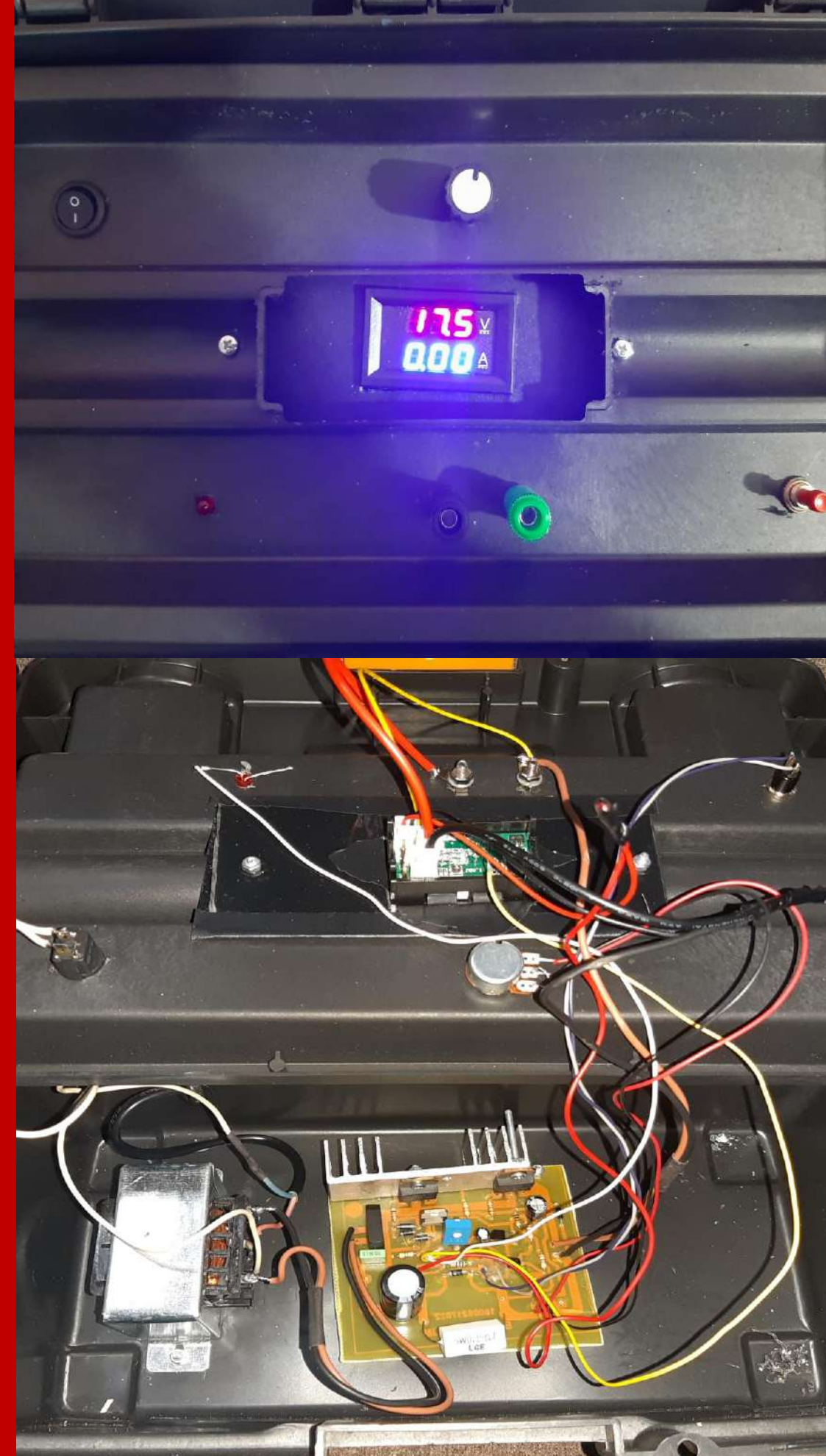
Öncelikli olarak yapılacak olan güç kaynağının devresi isis programı ile çizildi. Daha sonra Ares programına geçip baskı-devre aşamasına geçmek oldu. Ütü yardımı ile baskı-devre işlemini tamamladıktan sonra artık kurulum aşamasına geçildi. Gerekli olan malzemeleri, yerlerine koyup, dikkatli bir şekilde lehimledikten sonra çalışıp çalışmadığı kontrol edildi. Daha sonra sağlıklı bir şekilde çalıştığı görüldü ve bu şekilde tamamlanmış oldu.



Sonuç ve Değerlendirme

Yapmış olduğumuz akım kontrollü ayarlı güç kaynağı, sorunsuz ve sağlıklı bir şekilde çalışıldığı gözlemlenmiştir. Tabi ki geliştirilmesi gereken konular bulunmakta. Geliştirilmesi gereken kısımlar ise; daha kısa vadede daha çok sonuç elde etmek, konulan kasanın daha korunaklı olması (darbeye karşı, suya karşı dayanaklı bir şekilde.), dijital göstergenin daha iyi olması, bağlantı noktalarının daha korunaklı ve elverişli olması (artı ve eksi uçları.)

TIP 3055*2	22,88TL	Q-Pow 1.5 Power Cable	19TL
6A Köprü Diyot	5.23TL	4mm Born Jack Yeşil*3	12.36 TL
LM317	2.45TL	4mm Born Jack Siyah*3	12.36 TL
Dirençler	8.31TL	DC 180 Push Button	13TL
Kondansatörler	7.72TL	220 V İzolasyon Trafo	445 TL
BC548*2	1.14TL	Dijital Voltampermetre	57.16 TL
5K Potansiyometre	2.51TL	7805-3.42 TL/7812-3.02TL	
1N4007*5	1.05TL	Köprü Doğrultucu Kbl 10	1.52 TL
Yuvarlak Anahtar	3.24TL	Diğer:189TL	
Led Kırmızı	0.33 TL	TOPLAM: 796,18 TL	



Referanslar ve Bilgilendirmeler

<https://maker.robotistan.com/ayarli-guc-kaynagi/>

Öğr. Gör. Dr. Osman Safa ÇİFÇİ





**Elektrik Elektronik
Mühendisliği**

Akım Korumalı Ayarlanabilir Güç Kaynağı

Enes Talip KILINÇ

Danışman: Öğr. Gör. Dr. Osman Safa ÇİFÇİ



**Proje Kodu
EEM-08**

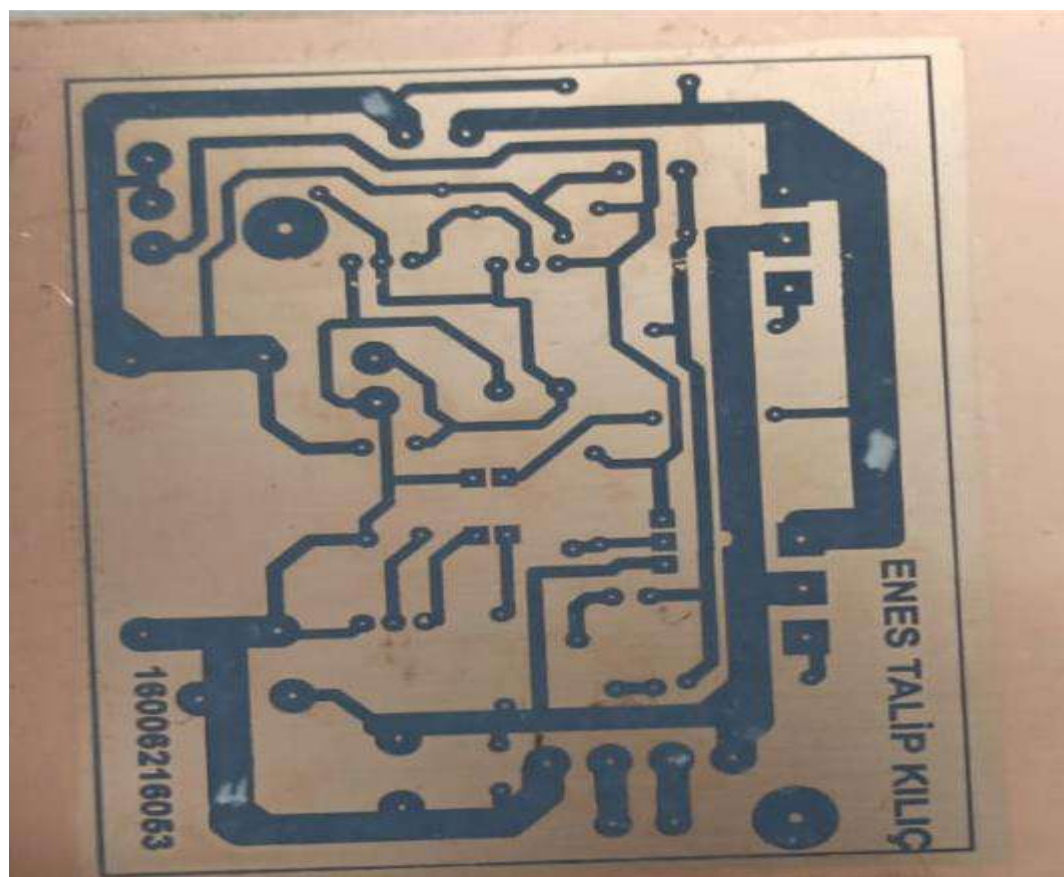
Özet

Elektrik Elektronik Tasarım uygulaması dersi kapsamında Akım korumalı Ayarlanabilir Güç Kaynağı yapılmıştır. Projenin konusu 0-24V ve 0-3A aralıklarında ayarlanabilir bir güç kaynağı üretmektir. Projenin oluşturulması ve kullanımı laboratuvar derslerimizde istenilen değer aralıklarında güç çıkışı üretebilecek, yapılan deneylerde güç kaynağı olarak kullanılmasıdır. Proje tamamlandıktan sonra istenilen değer aralıklarında çalışması önem arz etmektedir. Bu sebeple çalışma aralıkları kontrol edilmiştir.

Projede Yapılanlar

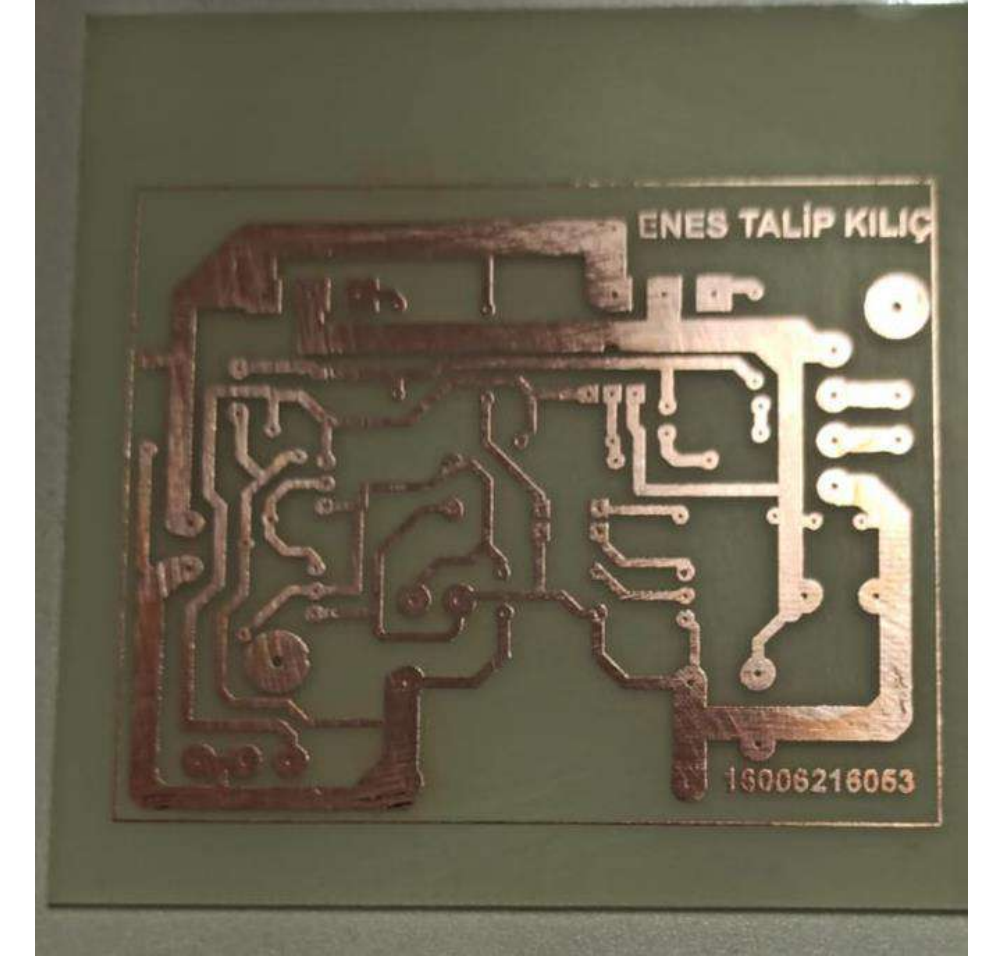
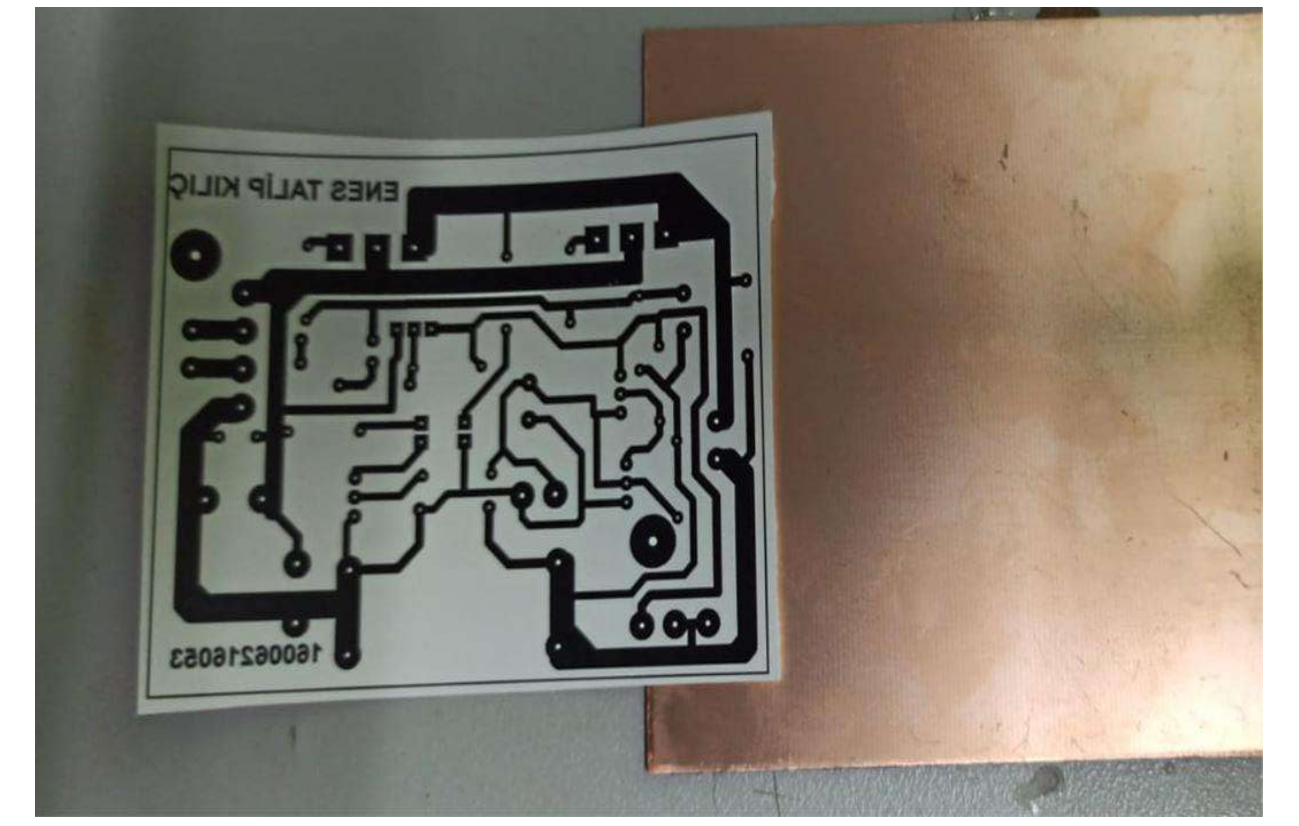
Proje olan Ayarlanabilir Akım Kontrollü Güç Kaynağı yapımına literatür taraması yapıldıktan sonra yapım aşamalarını planlayarak başladım. Devrenin Tasarımını oluşturulduktan sonra Proteus programı yardımı ile çizimi gerçekleştirildi. Program üzerinde yapılan simülasyonlar sayesinde devrenin doğru çalıştığına karar verilerek baskı devre aşamasına geçilmiştir. Gerber dosyası yağlı kuşe kağıdına çıktı alınarak ısıtma işlemi uygulanarak daha önceden boyutları ayarlanan PCB üzerine baskısı yapılır. Devre yolları kontrol edilerek eksik yollar tamamlanır ve düzeltme işlemi yapılır. Asidik özellikte hazırlanan solüsyon içinde bekletilerek PCB üzerindeki istenmeyen bakır alanlar kaldırılır. Devre elemanlarının bağlantı yerlerinin hazırlanma aşamasına geçilerek matkap yardımı ile kart üzerinde delme işlemi yapılır. Elemanların yerleşiminin ardından lehim işlemi gerçekleştirilir. Multimetre ile kısa devre kontrolü tamamlandıktan sonra devreye güç verilmek sureti ile çalışması test edilir.

MALZEMELER	FİYAT
TIP3055*2	22.88 ₺
6A KÖPRÜ DİYOT	5.23 ₺
LM317	2.45 ₺
0.15R 5W*2	2.28 ₺
2200/35 KONDANSATÖR	3.76 ₺
100UF KONDANSATÖR	1.35 ₺
8C548*2	1.14 ₺
DC300	0.87 ₺
47/35 KONDANSATÖR	0.29 ₺
220/35 KONDANSATÖR	0.67 ₺
5K POTANSİYOMETRE	2.51 ₺
1N4007*5	1.05 ₺
1R*2	1.18 ₺
240R	0.15 ₺
560R	1.18 ₺
4K7*2	1.18 ₺
470R	0.84 ₺
1K2	1.5 ₺
YUVARLAK İKİŞİL ANAHTAR	3.24 ₺
LED- KIRMIZI	0.33 ₺
Q- POW1.5 POWER CABLE	19 ₺
4MM BORN JAK YEŞİL*3	12.36 ₺
4MM BORN JAK SİYAH*3	12.36 ₺
DC180 PUSH BUTON	13 ₺
220V İZALASYON TRAFO	445 ₺
DİJİTAL VOLTAMPMETRE	57.16 ₺
7805	3.42 ₺
7812	3.02 ₺
100µF 35V KONDANSATÖR	1.15 ₺
KABLO	20 ₺
33UF16 KONDANSATÖR*2	0.50 ₺
KÖPRÜ DOĞRULTUCU KBLLO	1.52 ₺
BAKIR LEVHA*2	32 ₺



Sonuç ve Değerlendirme

Proje sorunsuz bir şekilde çalışmaktadır. Projenin istenilen değerleri doğru bir şekilde ürettiği görülmüştür. Çünkü kullanım alanı olan laboratuvar ortamında kurulan devrelerin çalışma aralıkları ve tasarımı için en önemli ekipman Ayarlanabilir Güç Kaynaklarıdır. Hazırlanan projede hayata geçirilen Ayarlanabilir Güç Kaynağı test edilerek çıkışında ürettiği değerlerin kontrolü sağlanmıştır. Bu sayede uzun yıllar sorunsuz bir şekilde okulumuz Laboratuvarlarında kullanılabilir.



Referanslar ve Bilgilendirmeler

Güç elektroniği devreleri (çeviri), N.Tuncay ve ark., Literatür yayınları, İst. 2005
Güç elektroniği , Remzi Gülgün, Yıldız Teknik Üniv. matbaası, 1999

Proje bana yardımcı olan sayın Osman Safa Çifçi hocama en içten teşekkürü bir borç bilirim.





ELEKTRİK-ELEKTRONİK
Mühendisliği

GÜNEŞ TAKİP SİSTEMİ

Murat Can Sarı

Doç.Dr. Zabit MUSAYEV



Proje Kodu
.....EEM-09.....

Özet

Bu proje yenilenebilir enerji kaynaklarının en önemlilerinden biri olan güneş enerjisini elektrik enerjisine çevirmede daha fazla verim almak üzerine tasarlanmıştır. Birçok yenilenebilir enerji kaynağı vardır ve bunlardan en önemlilerinden biri güneş enerjisidir. Ülkemizin coğrafi konumu güneş enerjisi bakımından oldukça elverişlidir. Ülkemizde en çok güneşi güney bölgeleri almaktayken en az güneşi ise Karadeniz Bölgesi almaktadır. Projede güneşten alınan ışınlardan maksimum kapasitede yararlanmak amaçlanmıştır. Bunun için sabit duran bir sistem yerine hareket eden bir sistem düşünülmüştür. Gerekli analizler ve ölçümler yapıldığında hareketli sistemin sabit sisteme göre daha fazla enerji depoladığı ve ürettiği saptanmıştır. Hareketli sistemin amacı en fazla verimi almak için çeşitli araçlar yardımıyla paneli güneş ışınlarına dik açığa getirmektir.

Projede Yapılanlar

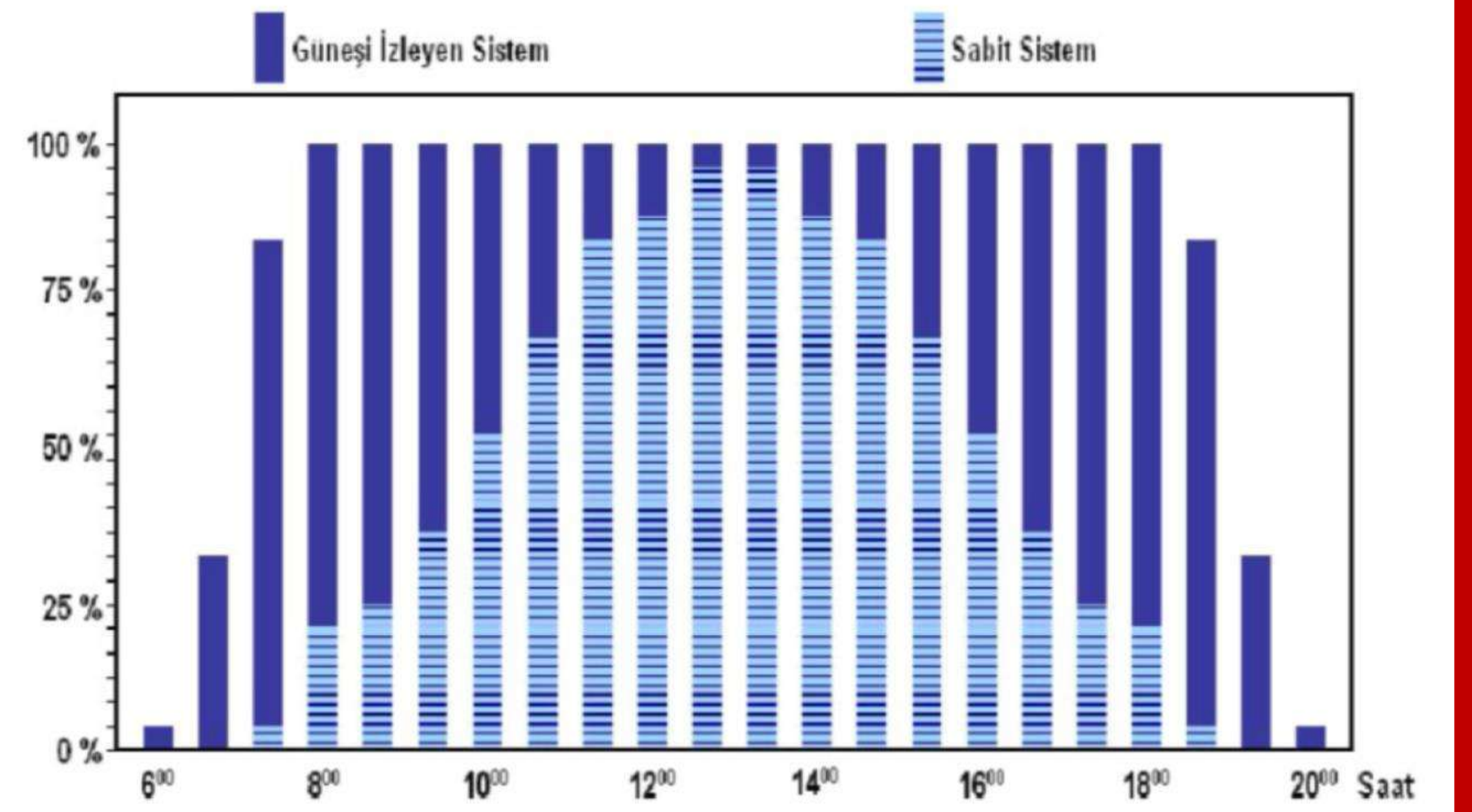
Bu projede basit tabirle LDR, servo motor, potansiyometre ,kablo ,direnç, güneş paneli, board ve arduino uno kullanılmıştır. Bu projede mekanik ve elektrik sistemin kontrol edilmesi için Arduino Uno kullanılmıştır. LDR sensörlerinin üstüne düşen güneş ışınları LDR sensörünün direnç değerini değiştirir ve bu değerler arduino üzerinde derlenerek arduino içinde bulunan kodlarla servo motorların dönüş yönü belirlenir. Servo motorun hareket etmesiyle birlikte güneş paneli, güneşten gelen ışınlara 90° lik açıda durur.



Soldaki resimde amatör olarak yapılmış bir güneş takip sistemi görülmektedir. Hem boyutu hem de kapasitesi bakımından üretim maliyeti daha düşüktür. Sağda bulunan resimde ise profesyonel olarak ticari amaçlı kullanılan ve profesyonel firmalar tarafından hali hazırda kullanılmakta olan bir güneş takip sistemi yer almaktadır. Firmanın amacı da sabit panellere göre tracker sistemi kullanarak daha fazla enerji üretilip güneşten daha fazla faydalanmaktır. İki sistem arasındaki farkta yayınlanan şirket verilerinde gözle görülür bir biçimde ortaya koyulmuştur.

Sonuç ve Değerlendirme

Bu projede ulaşılmaya çalışılan hedefler sonucuna ulaşmıştır. Ulaşılan verilere göre hareketli sistemin sabit sisteme göre daha fazla enerji depoladığı ve enerji ürettiği gözlemlenmiştir. Tracker sistemi kullanmaya başlamadan önce sabit panel sistemi kullanan bir şirkette yıllık 1.650.000 kWh elektrik enerjisi üretilirken Tracker sisteme geçildikten sonra bu rakamın 2.150.000 kWh civarlarında olduğu gözlemlenmiştir. Maliyet olarak güneş takip sistemi daha maliyetli olsa da elde edilen enerji ve bu ekstra enerjinin ticari yönden pazarlanacağı düşünülürse bu fazla maliyet göz ardı edilebilir bir düzeydedir. Şirketler bu sistemden faydalanmaya başladıktan sonra ekonomik olarak da kalkınmışlardır.



Referanslar ve Bilgilendirmeler

Projenin sonunda beklenen hedeflere ulaşılmıştır. Bunun yanı sıra panel verimini arttırmak üzerine çalışmalar devam etmekte olup güneş takip sistemi dışında da farklı çalışmalar yürütülmektedir.

REFERANSLAR

[1] "Güneş Takip Sistemi | MÜHENDİSCE BİLİM." <https://muhendiscebilm.blogspot.com/2015/10/gunumuzde-gunes-enerjisi-en-onemli.html> (accessed Jan. 9, 2022)

[2] "güneş takip sistemi ve sabit sistem karşılaştırması - YouTube."

https://www.youtube.com/watch?v=_t_nubjSXdQ (accessed Jan. 9, 2022).

Bu projede benden desteklerini esirgemeyen sayın hocam Doç.DR. Zabit Musayev'e teşekkürlerimi sunuyorum.





Elektrik-Elektronik
Mühendisliği

ENGELDEN KAÇAN ROBOT PROJESİ

Burcu Nur ÇAKMAK

Danışman: Doç. Dr. Zabit MUSAYEV



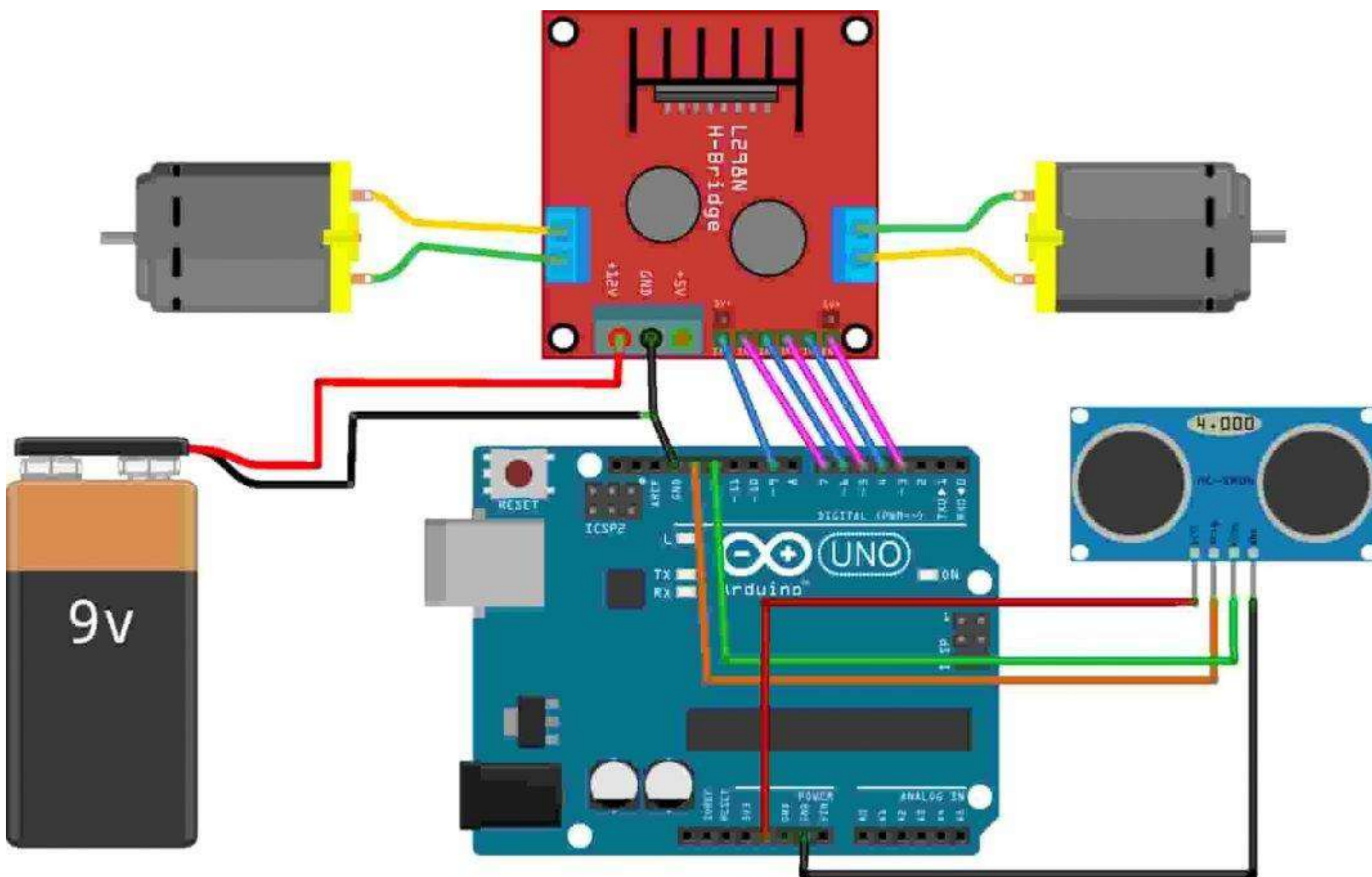
Proje Kodu
EEM-10

Özet

Projenin temel amacı, tasarlanmış bir robot mekanizması üzerinde bulunan ultrasonik mesafe sensörü yardımı ile robotun hareket halindeyken karşısına çıkan engelleri sensör yardımı ile algılayıp bu engellerden hızlı şekilde kaçmasını sağlamaktır. Bu proje Arduino UNO kullanılarak tasarlanmıştır.

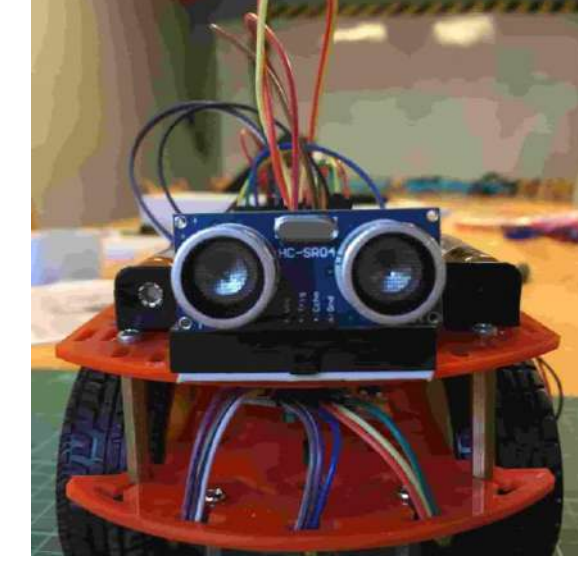
Projede Yapılanlar

İlk olarak yapılması istenilen proje planlandı. Daha sonra projede olması gerekli malzemeler belirlenerek malzeme listesi oluşturuldu. Sipariş sonucu malzemelerin tarafımıza ulaşmasıyla birlikte ilk adım atılmış oldu. Arduino UNO'nun her bir pininin fonksiyonları incelendi. HC-SR04 ve Servo Motor hakkında bilgiler edinildi. İncelenen malzemeler doğrultusunda mekanizma için bir bağlantı şeması tasarlandı. Arduino UNO destekli sistemin çalışabilmesi için gerekli kaynak kodları oluşturuldu. Deneme-yanılma yöntemiyle sonuçlar elde edilmeye başlandı. Aşağıda verilen bağlantı şeması doğrultusunda ise devre sorunsuz bir şekilde tamamlandı ve çalışır hale getirildi.



Sonuç ve Değerlendirme

Arduino, HC-SR04 ve L298N motor sürücüsünün başrol oynadığı engelden kaçan bir robot yaptık. Robotumuzun üzerine eklemeler yapılarak geliştirilebilir. HC-SR04 Sensörü ile tarama yaparak robotun ilerlediği yönde herhangi bir cisim ya da engel olup olmadığının taramasını yapacağız. Kullanmış olduğumuz bu sensör düz ve sabit durduğunda tek bir yönde tarama yapabilmektedir. Bundan dolayı tarama açımız dar olacaktır. Bu açığı genişletmek için ultrasonik sensörümüzün altına Servo Motor yerleştirip sensörümüzün dönmesini sağlayacağız. Bu sayede engel algılamamızı sağlayan sensör Servo Motorumuzunda sayesinde daha geniş açılarda tarama yapabilecek duruma gelecektir. Üzerinde işlevsel malzemeler ve gerekli kodlamalar ile birlikte geliştirilmesi otomobil ve savunma sanayisinde güvenlik unsuru olarak kullanılabilmesi mümkündür. Ayrıca yine gerekli işlevsel malzeme ve gerekli kodların mekanizmaya entegre edilmesiyle ışık takip etme veya çizgi takibi özellikleri kazandırabiliriz.



Referanslar ve Bilgilendirmeler

Bu proje, Arduino UNO ve türevlerinin ne kadar çok işlevli olduğunu bizlere öğretti. Gündelik hayatta kullanılan sensörlerin, kendimize ait bir sistemde kendimize özgü bir araç olacak şekilde tasarlayabileceğimizi göstererek istek uyandırdı.

Elektrik-Elektronik Tasarım Uygulaması dersi boyunca tasarladığım proje ve etkinliklerimde bana karşı tecrübelerini ve desteğini aktaran, Sayın; Doç. Dr. Zabit MUSAYEV'e, teşekkür ederim.

Referans

Doç. Dr. Zabit MUSAYEV, (Yozgat Bozok Üniversitesi (Elektrik-Elektronik Mühendisliği))





**Elektrik-Elektronik
Mühendisliği**

PROJE ADI (ALARM SENSÖR TASARIMI)

FURKAN ŞAHİNER

Danışman: Doç. Dr. ZABİT MUSAYEV



**Proje Kodu
EEM-11**

Özet

Teknolojinin gelişmesiyle beraber tüm Dünya' da insanın en temel ihtiyacı haline gelen yakıtlar arasında doğal gaz her alanda kullanılan bir ihtiyaç haline gelmiştir, doğal gazın kullanımının yanında halen taş kömürü ve benzeri kaynaktan ısınma ihtiyacını karşılayan toplumlar bulunmaktadır. Örnek verecek olursak, her kullanım alanlarının beraberinde getirebileceği tehlikelerin olması kaçınılmaz olabilmekte ve zamanında alınamayan önlemler ile can kaybı yaşanabilmektedir . Projemiz risk unsurunun temelini oluşturan tehlikenin önlemine almak için tasarlanmıştır. Alarm sensörleri hayatın önemli bir parçası haline gelmiştir. Kullanım alanları ise insanların var olduğu her alanlarda kullanılabilir. Can ve mal kaybının önlenmesi ve olası tehlikenin önüne zamanında geçilebilmesi bakımından tasarımını gerçekleştirdiğimiz gaz sensörünü açıklayacağız.

Projede Yapılanlar

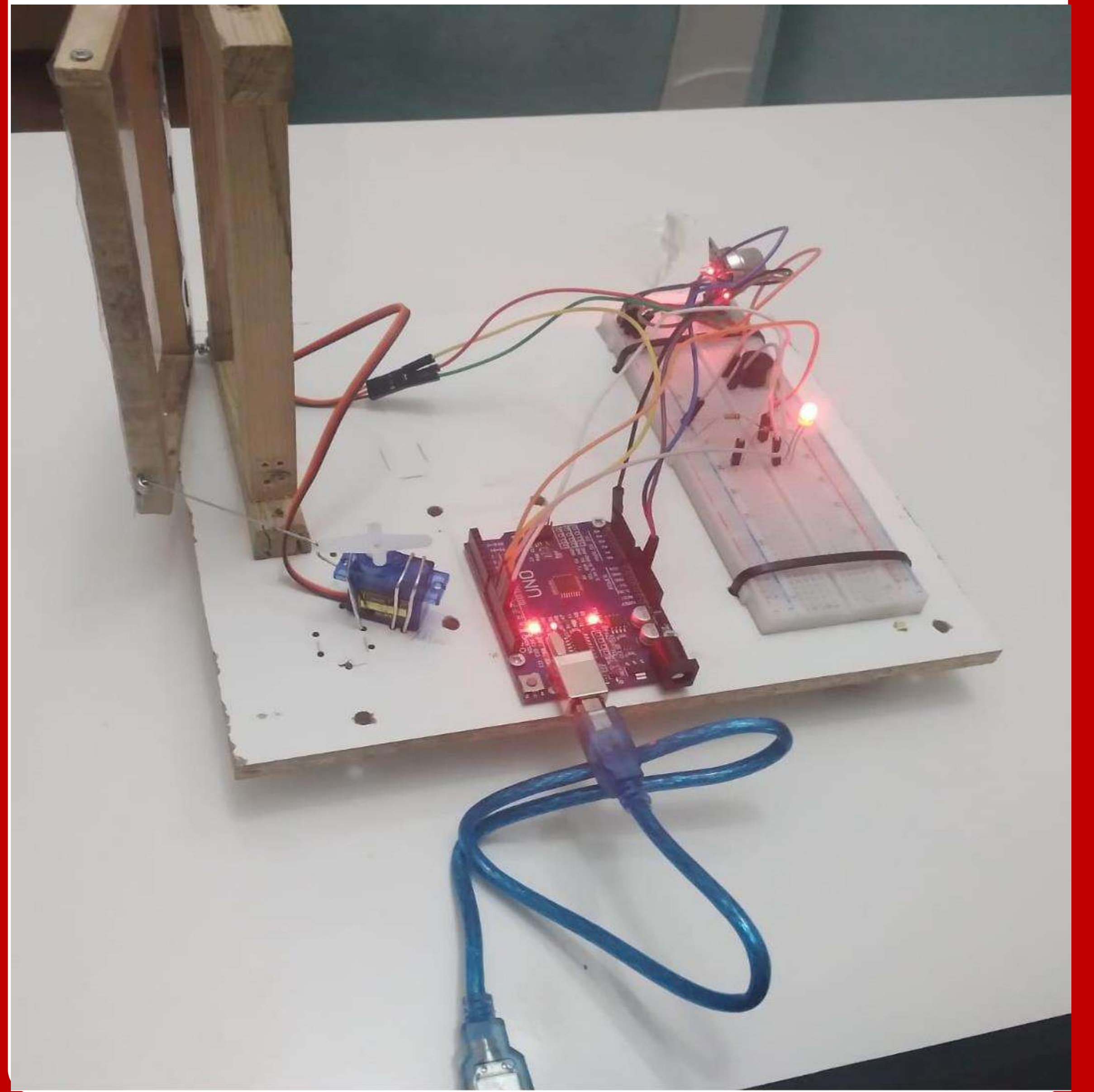
Projemizde 1 adet kırmızı led,1 adet yeşil led, 1 adet buzzer, 1 adet breadboard, 1 adet arduino uno, 1 adet SG909G servo motor, 1 ADET MQ2 gaz sensörü 15 adet jumper kablo, 1 adet tahta plaka, 1 adet pencere, 2 adet direnç 330ohm, 1 adet enerji kablosu kullanılmıştır.

Elektrik-elektronik tasarım uygulamasında gaz algılayan alarm sensör devre tasarımı gerçekleştirilmiştir, bu tasarlanan devrede olası tehlike durumunda gaz kaçağı meydana geldiğinde, doğal gaz soba dumanı gibi gazların, gaz sensörü vasıtasıyla ortama yayılan gazı algılayabilmektedir ve algılanan gaz ile senkron olarak pencere açılıp kapanabilmektedir.

Tasarladığımız devremizde 5V enerji ile çalışabilmektedir, boşta iken yeşil led ayarladığımız 5 saniye süre boyunca etkin halde yanacaktır ve ayarlanan süre sonunda gazı algıladığı andan itibaren yeşil led sönecek ardından kırmızı ledin yanmasıyla beraber devremiz alarm verecektir ve evde olmadığımız durumlarda da gaz çıkışı meydana geldiği andan itibaren devremizin alarm vermesiyle beraber tasarımımızda kullandığımız servo motor vasıtasıyla pencere ayarladığımız süre içerisinde açılacak ve kapanacaktır ve sonuçta oluşabilecek risk unsurlarının önüne geçilmiş olacaktır.

Sonuç ve Değerlendirme

Alarm sensör tasarımı gazı algıladığında alarm vermesiyle pencerenin senkron olarak açılması uyum halinde gerçekleşmektedir ve pencerenin açılıp kapanması istediğimiz süreye kadar uzatabilmekteyiz.



Referanslar ve Bilgilendirmeler

Sonuç olarak tasarlanan proje risk unsurlarının önüne geçebilmekte ve insanların daha güvenli hayatlarını sürdürebilmeleri için böyle bir proje yapmaya çalıştık.

Referanslar:

- [1] Doç. Dr. Zabit MUSAYEV
- [2] Kablosuz sensör alarmı kullanılarak yangın alarm sistemi tasarımı ve gerçekleştirilmesi/ yüksek lisans tezi
- [3] Sensörler ve dönüştürücüler Ankara üniversitesi açık ders malzemeleri
- [4] <https://maker.robotistan.com/arduino-mg-gaz-sensorleri/>





**Elektrik-Elektronik
Mühendisliği**

GPS KONUM TAKİP CİHAZI

Gizem ÖĞMEN

Danışman: Doç. Dr. Zabit MUSAYEV



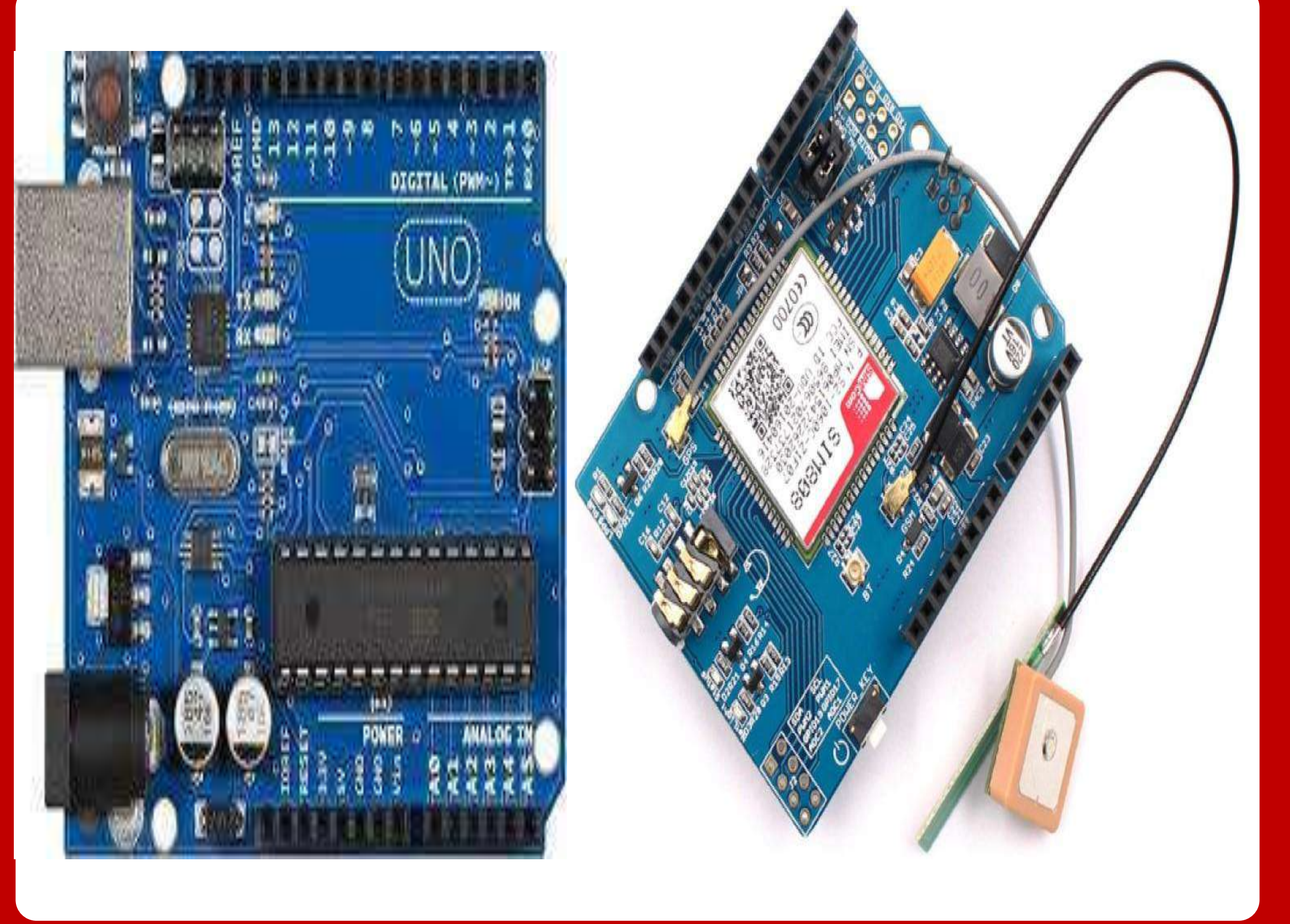
**Proje Kodu
EEM-12**

Özet

GPS (Global Positioning System) (Küresel Yer Belirleme Sistemi ya da Küresel Konumlandırma Sistemi) uydular arasındaki mesafeyi ölçerek konumunu herhangi bir zamanda yer ve hava şartlarında belirlemek için tasarlanan ve sürekli olarak kodlanmış veri yollayan bir uydu ağıdır. Son yıllarda mobil cihazların en önemli bileşenlerinden biri kuşkusuz GPS teknolojisidir. Her ne kadar GPS ilk olarak askeri amaçlar doğrultusunda kurulmuş olsa da günümüzde birçok alanda kullanım sağlanabilmektedir. Örnekleri çeşitlendirecek olursak navigasyonda, hız ölçümlerinin yapılmasında, jeolojide, yer kabuğunda oluşan hareketlerin incelenmesinde deprem analizlerinde, insan araç ve hayvanların anlık olarak takibinde kullanılmaktadır. Projemde son yıllarda GPS teknolojisinin gelişmesi ve kullanım alanlarının artması sebebi ile GPS takip cihazı tasarlamayı amaçlamaktayım. Tasarımında hareket halindeki bir aracın anlık olarak konum ve koordinat bilgilerini modülümdeki sim karta komut göndererek haritalar üzerinden anlık olarak takip etmeyi hedefliyorum.

Projede Yapılanlar

Projede Arduino UNO, GSM/GPS Shield ve GSM antenine ihtiyaç duyulmaktadır. İlk etapta Arduino kartı GSM/GPS Shield ile birleştirilip bilgisayara takılır. Burada GSM/GPS Shield için özel olarak yazılmış kütüphane kullanılır. Bu sayede karmaşık kod satırları ve hatalar önlenir. Arduino programı üzerine yazılmış olan kod Arduino ile birleştirilen yukarıda belirtilen modüle aktarılır. Böylelikle modül uydular ile bağlantı kurup iletişim haline geçmektedir. Bu aşama esasen modülün uydular ile iletişim halinde olup olmadığını kontrol maksatla ön hazırlık ve deneme içinde değerlendirilebilir. Kontrol tamamlandıktan sonra ana modülü GSM anteni bağlanır. Teste hazır olan proje; besleme için güç kaynağı entegre edilir. Bir diğer sebebi ise güç kaynağının mobil olması hareketli olması özelliği kullanılması farklı noktalarda sürekli hareket halinde olan nesnelerin konumunu tespit etmek için önemlidir. Yapılan tasarım hareket halindeki bir araca yerleştirilerek teste tabi tutulur. Test safhasında modüle yerleştirilmiş olan sim kartına gönderilen komut ile modülden geri dönüş olarak link gelmektedir. Bu linkte hareketli nesnenin yani projede düşünülmüş olan aracın konumu koordinat ile tespit edilmektedir.



Sonuçlar ve Değerlendirme

Tasarlanan proje özelinde düşünüldüğünde ve elde ki bulgular değerlendirildiğinde GPS sistemi spesifik bir olgu olmaktan çok kullanılabilirliği geniş yelpazesi olan bir teknolojidir. Günümüzde bu sistem üzerinde eskiden askeri amaçlı olarak kullanılması amaçlanarak indirgenen bir proje olmaktan çıkıp çok farklı ve kablosuz iletişimin gelişimi sayesinde farklı alanlarda kendisini ispatlamak konusunda çok ileri düzeyde bir teknoloji olduğu ortaya konmuştur. GPS teknoloji sayesinde anlık olarak koordinat alınıp konum bilgisi tayin edilmesi adeta bu işin gelişen ve büyüyen dünyada sürdürülebilirliği ortaya koymuştur. Yapılan bu proje özelinde dahi olsa bakıldığında GPS teknolojisi sadece askeri alana indirgenemeyecek salt teknoloji olmadıkça açıkça ortaya konulmuştur.

Kaynakça

<https://www.erbakan.edu.tr/storage/files/department/insaathmuhendisligi/editor/DersSayfaları/Topografya/Bozum-7.pdf>

<https://www.youtube.com/watch?v=vHRymkkX6jo>

<http://acikerisimarsiv.selcuk.edu.tr:8080/xmlui/bitstream/handle/123456789/6911/251383.pdf?sequence=1&isAllowed=y>





RÜZGAR ENERJİSİNİ ELEKTRİK ENERJİSİNE ÇEVİRME

Musa BOZ

Elektrik
Elektronik Mühendisliği

Danışman: Doç. Dr. Zabit MUSAYEV



Proje Kodu
EEM-14

Özet

Rüzgar enerjisi herhangi bir kaynağa bağlı olmayıp çevreye zarar vermeden yüksek verim alınabilen yenilenebilir bir enerji kaynağıdır. Rüzgar enerjisinin geçmişten günümüze özellikle elektrik enerjisinin üretimi için kullanılmaktadır. Rüzgar enerjisinde elektrik elde etme yöntemi gün geçtikçe yaygınlaşmakta ve kullanım alanları genişlemektedir. Rüzgar enerjisinin yaygınlaşmasının en önemli sebeplerinden biri geleneksel enerji üretim tesislerinin çevreye verdiği zarar ve hammadde girdisinin azalmasıdır. Bu gelişmeler doğrultusunda alternatif enerji kaynakları ön plana çıkmaktadır. Bu kaynaklar içinde rüzgar enerjisi temiz kaliteli ve sürekli olduğundan önemli bir konuma sahiptir. Rüzgar enerjisinin hem ekonomi hem çevre için bu denli önemli olması sebebiyle projemizde rüzgar enerjisinden elektrik enerjisi üretmeyi amaçlayıp ürettiğimiz enerjiyle gerekli bağlantılarla elektronik cihazlarımızı şarj etmeyi hedeflemekteyiz.

Projede Yapılanlar

Projemizde 0.90 mm bobin teli ile bir kasnak etrafında yaklaşık olarak 400 sarım yapıp bir bobin oluşturacağız. Çelik miller ve güçlü bir mıknatıs olması sebebiyle neodyum mıknatıs kullanarak bobin etrafında döner bir manyetik alan oluşturup bir jeneratör tasarlayacağız. Projemize uygun hafif bir malzemeden yapacağımız pervanemizi jeneratörümüzdeki mili döndürecek şekilde monte edeceğiz. Jeneratörümüzün çalışmasıyla alternatif akım elde edilecektir. Elektronik cihazlarımız alternatif akım ile çalışmadığından doğru akıma çevirmemiz gerekmektedir. Köprü diyot ve kondansatör kullanarak doğrultmaç devresi yapıp alternatif akımı doğru akıma çevirme işlemini gerçekleştirmiş olacağız.

Doğrultmaç devremizde kondansatör kullanmamızın sebebi ise çıkış sinyali filtre ederek düzgünleştirmesidir. Ardından tasarımıma bir USB çıkışı bağlayarak pervanemizin rüzgar enerjisi ile dönmesi ile bir şarj istasyonu elde edebileceğiz. Böylece rüzgar enerjisini elektrik enerjisine dönüştürme işlemi tamamlanmış olacaktır.

Sonuç ve Değerlendirme

Projemizde rüzgar enerjisinin elektrik enerjisine dönüşümü hakkında araştırmalar yapıldı. Projemiz hakkında yapmış olduğumuz araştırmalar sonucunda giderek artan enerji ihtiyacı sebebiyle yenilenebilir enerji kaynağı olan rüzgar enerjisinin kullanımında büyük bir artış gözlenmektedir. Ülkemiz rüzgarlar açısından önemli bir potansiyel sahip olmakla beraber rüzgar enerjisinde olumlu bir ivme yakalamıştır.

Rüzgar enerjisine artan bu eğilim özellikle enerji üzerine çalışma yapan ARGE firmaları ve araştırmacıların ilgi alanı haline gelmiştir. Yapılan araştırmalarda genel olarak rüzgarın enerjiye dönüştürebilme potansiyelleri sağlayabileceği faydalar ve maliyet analizi gibi konular üzerinde durulmaktadır.

Amerika Birleşik Devletleri enerji bakanlığı raporuna göre rüzgar enerjisinin düşen enerji maliyetleri sebebiyle enerji kaynakları içinde en hızlı büyüyen enerji kaynağı olmaktadır.



Referanslar ve Bilgilendirmeler

<https://acikerisim.sakarya.edu.tr/bitstream/handle/20.500.12619/80077/T04272.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

https://www.ktu.edu.tr/dosyalar/makina_85f1f.pdf

<https://acikerisim.sakarya.edu.tr/bitstream/handle/20.500.12619/81968/T02824.pdf?sequence=1>





Elektrik Elektronik
Mühendisliği

ARABA PARK SENSÖRÜ

Yağmur SUSMAZ

Danışman: Doç. Dr. ZABİT MUSAYEV



EEM-15

Proje Tanıtımı

Araç kullanmaya başlayanların en büyük sıkıntılarından biri, aracı kazasız belasız park etmektir. Park sensörleri işte tam bu noktada imdadımıza yetişerek kolaylık sağlayan bir teknolojidir. Yeni model birçok araç için standart hale gelen park sensörleri, eski model araçlar için montaj ve maliyet açısından kolaylıkla araçlara entegre edilebilir haldedirler. Park sensörü sayesinde çarpma korkusu olmadan rahat bir şekilde aracınızı park edebilirsiniz. Bu sensörler genellikle araçların arka kısmında olmasına rağmen bazı araçlarda hem arka hem de ön tarafta bulunabilir. Aracınız çarpmaya yaklaşık 1 metre kala park sensörü sizi modeline göre sesli ve görsel olarak uarmaya başlar. Park sensörleri hem ses dalgaları üretebilen hem de ürettikleri bu ses dalgalarını algılayabilen aygıtlardır. Üretilen ses dalgaları boşluğa gönderilir. Otomobil çevresinde bir nesne varsa bu ses dalgaları nesneye çarparak 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 olduğunu 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" şeklinde olur. Otomobil nesneye yaklaştıkça sinyalin sıklığı artarak düz bir sese dönüşür. Modeline göre bazı sensörler sürücüyü otomobilin nesneye uzaklığının ölçüsünü de metre cinsinden gösterir veya sözlü olarak ifade eder.

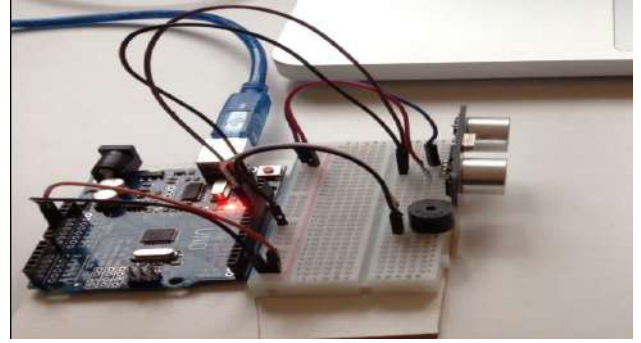
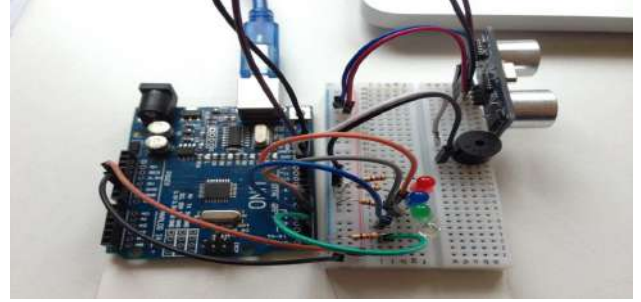
Kullanılan Yöntem ve Metotlar

Arduino Uno birçok şekilde haberleşme işlemini gerçekleştirebilir. RX ve TX pinleri ile seri haberleşme imkanı mümkündür. Atmega16u2 USB-seri dönüştürücü de bilgisayarda sanal bir seri port açarak Atmega328 0.(RX) ve 1.(TX) pinleri sayesinde bilgisayar arasında haberleşmeyi sağlar. Ayrıca sahip olduğu USB bağlantı sayesinde doğrudan USB bağlantısında bulunabilir. Arduino IDE içerisinde yer alan seri monitör ile Arduino ile bilgisayar arasında metin temelli bilgilerin gönderilip alınmasını sağlar. Arduino ile bilgisayar arasında USB üzerinden bir haberleşme olduğunda Arduino üzerindeki RX ve TX yazan LED'ler yanar.

Referanslar

Doç. Dr. Zabit MUSAYEV

Proje Resimleri



Gerekli Malzemeler

Arduino Uno: Arduino, elektronik donanım ve yazılım temelli bir geliştirme platformudur.

Ultrasonik Mesafe Sensörü: Ses dalgaları algılama ve ses dalgaları üretmeye yarayan araçtır.

Breadboard: Üzerinde devremizi kurduğumuz araçtır.

Jumper Kablolar: Kullanılan malzemeler arasında bağlantıyı sağlar.

56Ω Direnç: Kaçak akım oluşmasını engeller.

Buzzer: Üzerine gelen voltajın büyüklüğü ile orantılı "bip" sesi çıkaran minik hoparlörlerdir.

Yeşil ve Kırmızı Led: Üzerinden akım geçtiğinde foton açığa çıkararak dışarıya ışık verirler.

Lcd Ekran (16x2): Işığın gözle görülebilir hâle getiren görüntü teknolojisidir. İstenilen kodların çıktısını almamızı sağlayan bir ekrandır.

Geliştirme önerileri

Bu uygulamaya ek olarak kablosuz alıcı ve kablosuz verici modülü eklenerek kablosuz uygulaması da yapılabilir. Böylelikle araca monte ederken ekstra kablolar çekmekten kurtulmuş oluruz.





Elektrik-Elektronik
Mühendisliği

AKIM KONTROLLÜ DC GÜÇ KAYNAĞI

Veli ÇETİN

Doç. Dr. Zabit MUSAYEV



Proje Kodu
EEM-16

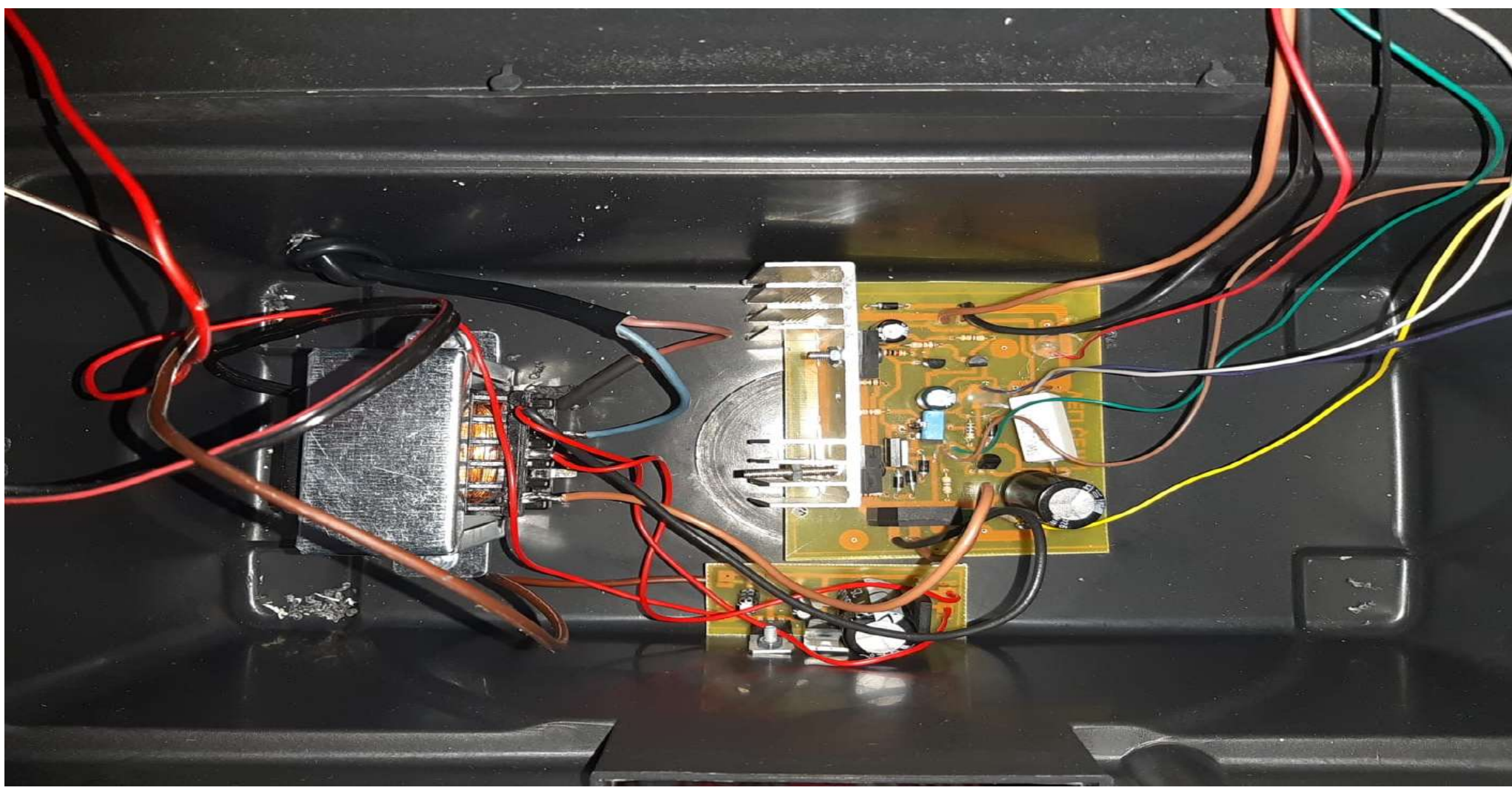
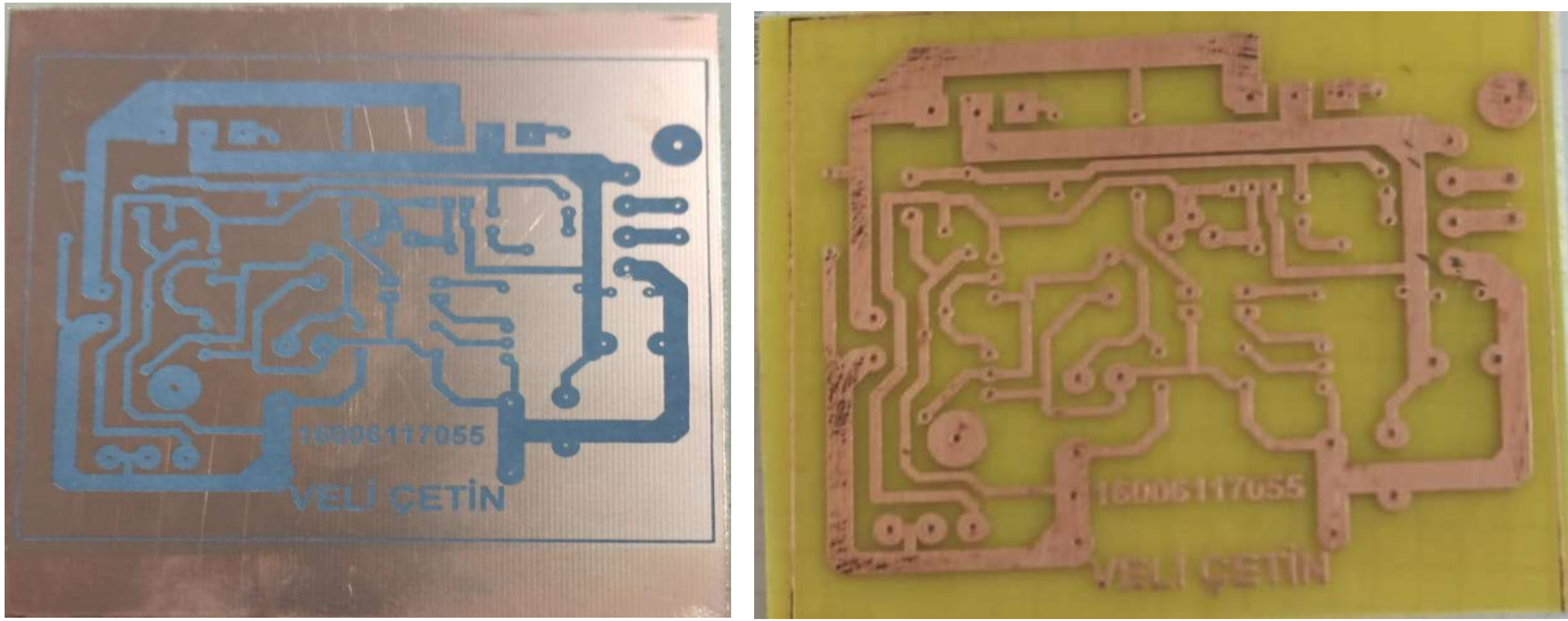
Projenin Tanıtımı

Akım Kontrollü DC Güç Kaynağı Devresi ve Yapımı, tüm Elektronik cihazlar DC güç kaynağına ihtiyaç duyarlar. Bu yüzden AC-DC gerilime dönüştürülür. Bu işlem doğrultma olarak adlandırılır.

Bir DC güç kaynağının içerisinde transformator, doğrultmaç, filtre ve regülatör devresi bulunur. Bu işlemler yapıldıktan sonra DC güç kaynağımızı kullanabiliriz.

Projede Yapılanlar

Projemde Proteus programını kullandım. Schematic görünümünü ISIS devresini çizdim. Gerekli ölçümleri yaptıktan ve devrem çalışır hale geldikten sonra PCB Layout ARES devresine geçiş yaptım. Kullandığım devre elemanları devre kartı üzerinde yerleştirdim. Gerekli yolları büyüklüklerine göre çizdim ve devreye adımı ve okul numaramı yazdım. Baskı devre formunu elde ettikten sonra devre elemanlarını yerleştirdim. Gerekli sağlamlık testlerini ve ölçümlerini yaptıktan sonra Montaj için takım sandığı kullandım ve projemi tamamladım.



Sonuç ve Değerlendirme

Projemde ölçülen değerler sonucunda ufak tefek aşımalar haricinde herhangi bir sorun olmadığı ve doğru çalıştığı tespit ettim. Projeme geliştirmeler yapılabilir ama maddi olarak şuan için bunları yapmayı uygun buldum. Yaptığım projeyi benim gibi öğrencilerin laboratuvar ortamında kullanabilir olması benim için en önemli değerlendirmeydi. İlave geliştirmeler ile daha sağlıklı, sağlam ve hassas bir kaynakta yapılabilir olduğunu gözlemledim.

Malzeme Adı	Birim Fiyat (TL)	Adet
6A Köprü Diyot	6.00	1
5K Potansiyometre	3.15	1
1N4007 Diyot	1.25	3
BCE 548	1.25	2
LM 317	2.70	1
Anahtar	3.50	1
Dirençler	0.33	10
DC Button	15.00	1
Dijital Voltampermetre	60.00	1
7805	4.10	1
7812	3.80	1
220V/30V Trafo	450	1
Kondansatör	7.50	1
4mm Jack	5.00	6
Kablo 1.5mm ²	20.00	1
Tip 3055	23.00	2
Toplam	658.30	

Referanslar ve Bilgilendirmeler

Switching Power Supply Design Optimization Edition

Doç. Dr. Zabit MUSAYEV





Elektrik-Elektronik
Mühendisliği

PROJE ADI (Ayarlanabilir (0-30V) DC Güç Kaynağı)

HASAN MURAT ŞAHİN

Danışman: Doç. Dr. ZABİT MUSAYEV



Proje Kodu
EEM-17

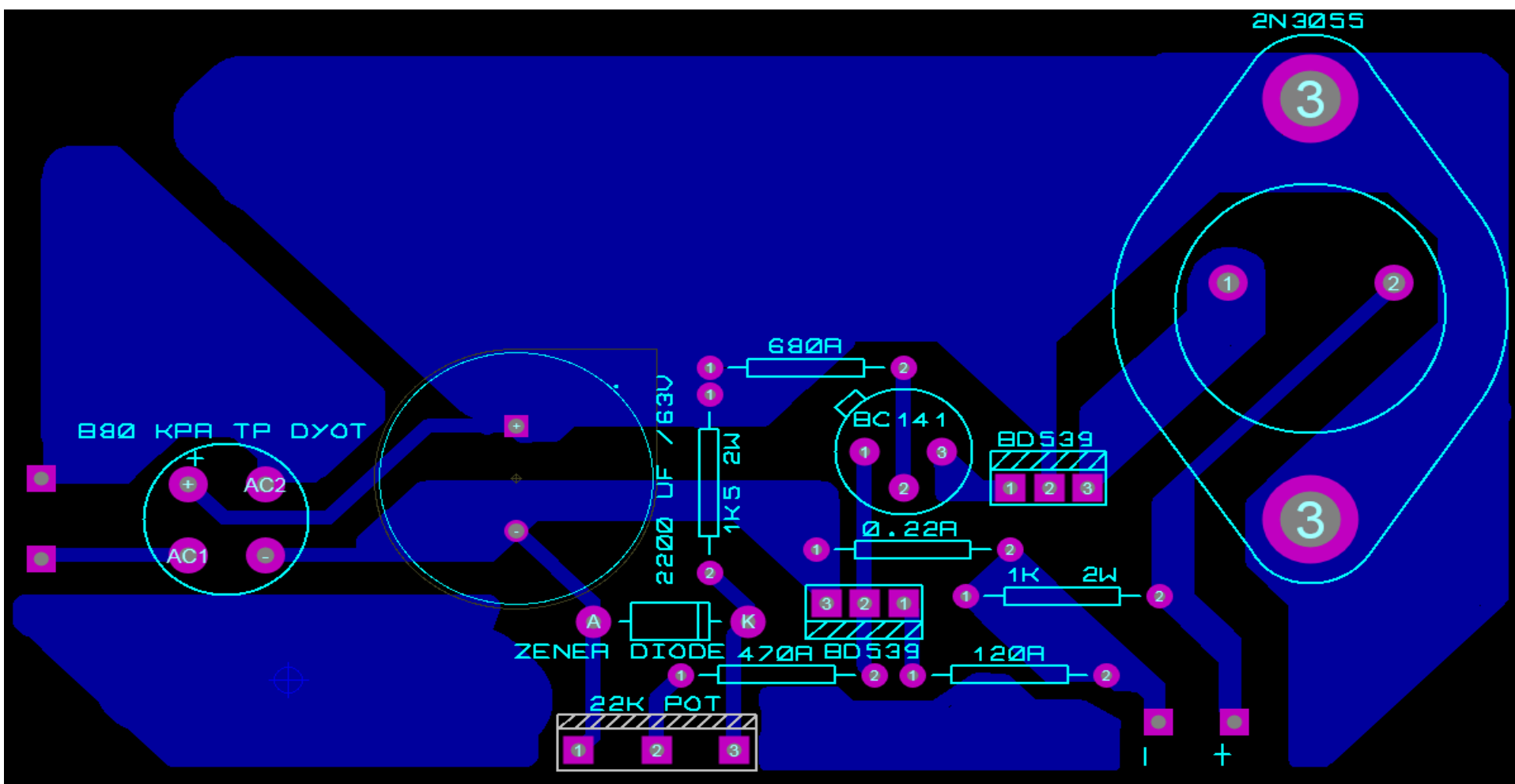
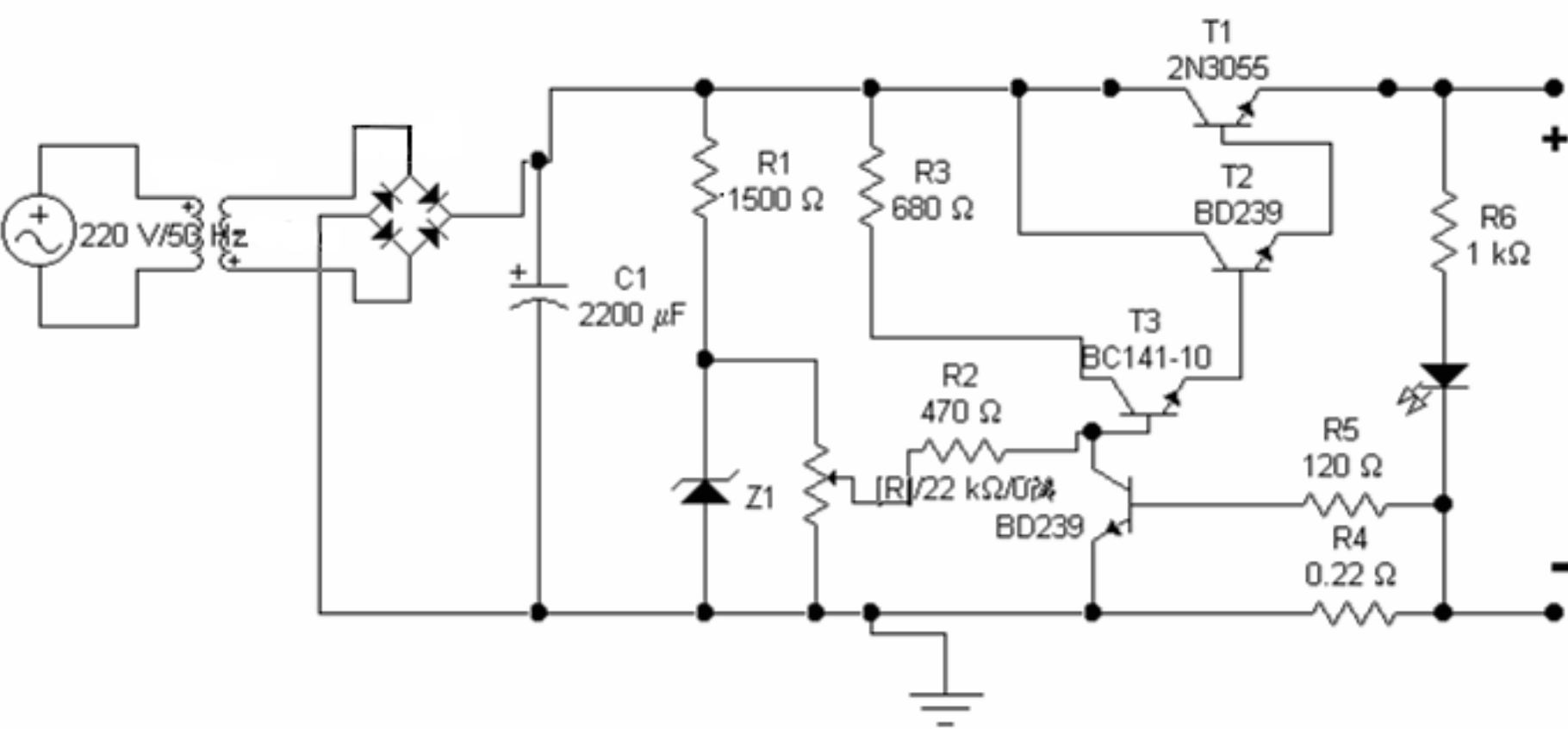
Özet :

Ayarlanabilir (0-30V) DC güç kaynağı devresi:

Genellikle elektronik ekipmanlar DC güç gerektirir. DC güç kaynakları, transformatör, doğrultucu, filtre ve regülatör devrelerini içerir. Devreyi aşırı akımdan korumak için transistörler ve dirençler kullanılır (R4-R5 dirençleri ve T4 Transistörü). Bu projedeki ana görev, ayarlanabilir ve kısa devre korumasına sahip olan bir güç kaynağı üretmektir

Projede Yapılanlar

Bu projemizi Proteus programında tasarladım. Simülasyon ortamında çalıştığını gördükten sonra, kart tasarımını gerçekleştirdim. Kartın üretilmesi için gerekli olan malzemeler sipariş verilmiş olup malzeme listesi sonuç kısmında belirtilmiştir.



Sonuç ve Değerlendirme

Projemde güvenlik amacıyla kullanmış olduğum kısa devre koruması ile devre güvenliği artırılmıştır. Düşük bütçe ile özellikle laboratuvarlarda kullanılabilecek bir güç kaynağı elde edilecektir. Kullanacağımız malzemeler:

- 220/30Vluk transformatör
- Köprü tipi diyot D1=B80 C5000/3300
- C1=2200µf / 63V elektrolitik kondansatör
- ZD=30V zener diyot
- Transistorler: T1=2N3055,T2=T4=BD239,T3=BC141
- Direçler: R1=1K5(2W), R2= 470, R3=680, R4=22,R5=120,R6=1K(2W)
- 5mm Kırmızı LED Kutu
- PCP

Referanslar ve Bilgilendirmeler

Projemde bana destek veren Doç. Dr. Zabit Musayev'e bilgi ve desteklerinden dolayı teşekkür ederim.

www.ec-projects.com

<https://tez.yok.gov.tr>

DC Power supply - Wikipedia





**Elektrik Elektronik
Mühendisliği**

PROJE ADI (RENK SEÇME ROBOTU)

Öğrenci Adı Soyadı (Metehan ULUCAN)

Danışman: Öğretim Elemanı Unvanı Adı Soyadı
(Doç. Dr. Zabit MUSAYEV)



**Proje Kodu
EEM-18**

Özet

Renk ayırıcı robot projesi çeşitli alanlarda kullanılabilen robotik bir projedir. Projenin yapımında Arduino'dan yararlanılmıştır. Sabit olan bir yere toplanmış renkli pullar üst kısımdaki servo motorla alınarak renk algılayıcı sensöre getirilir. Sensör burada pulun rengini tespit eder ve aşağıdaki servo motora rengine göre hangi bardağa atılacağı bilgisini gönderir. Alt kısımdaki servo motor hareketlenir ve pulu bir aparat yardımıyla ait olduğu yerdeki bardaklara gönderir. Bu gibi projeler genel olarak insanlar için zor çalışma ortamı olan yerlerde hızlı ve hatasız işlem yapılabilmesi için ve insan gücünün kullanılmadığı riski yüksek yerlerde güvenlik amaçlı olarak tercih edilir.

Projede Yapılanlar

Projenin ilk olarak malzemelerin oturtulacağı mekanik kısım 3D yazıcıdan ölçüleri doğrultusunda tasarlandı. Mekanik kısmın en üst bölgesine pulların sabit olarak yerleştirileceği hazne koyuldu. Daha sonra yazılan yazılımın Arduino Uno kartıyla çalışabilmesi için bağlantı sağlandı. Projede kullanılan iki adet servo motorun Arduino Uno kartına bağlantısı yapılarak mekanik kısma altlı üstlü yerleştirildi. Renk algılayıcı sensörün Arduino Uno kartıyla bağlantısı yapıldı ve Visual Basic programında çalışabilmesi için arayüz tasarımı yapıldı. Artık proje genel hatlarıyla tamamlandıktan sonra renklere göre ayırım yapıp içine biriktirilmesi amacıyla bardaklar mekanik kısımdaki pulları taşıyan aparatın önüne dizildi ve renk algılayıcı robot sistemi test edildikten sonra çalışabilir duruma geldi.

Sonuç ve Değerlendirme

Sonuç olarak Aeduino Uno, yazılım, servo motor ve sensörün ortaklaşa çalışması ile ortaya günümüzde de fabrikalarda, sanayilerde vb. yerlerde kullanılmakta olan renk ayırıcı robpt sistemi çıkmış oldu. Bu proje gıda, fabrika, tekstil sektörlerinde insan gücü ve maliyetleri minimuma indirir, verimi ve zaman açısından tasarrufu maksimuma çıkarmayı hedefler. Dünyada çeşitli sektörlerde tarım vb. kullanılmaktadır.

Referanslar ve Bilgilendirmeler

Çalışma esnasında desteğini ve ilgisini esirgemeyen danışman hocam Doç. Dr. Zabit MUSAYEV'e teşekkürlerimi ve saygılarımı sunarım.





Elektrik Elektronik
Mühendisliği

ÇİZGİ İZLEYEN ROBOT ARAÇ

Muhammed Emre ÇELİK

Doç. Dr. Zabit MUSAYEV



Proje Kodu
EEM-20

Özet

Elektrik elektronik tasarım uygulaması dersinde ele aldığımız Çizgi izleyen robot tasarlamaktır. Çizgiyi izleyen araç, diğer ismi ile çizgi takip eden robot, otonom olarak zemindeki çizgileri algılayıp takip edebilen bir robot veya araçtır. Bu algılamayı yapabilmesi için çizgi algılayan sensörlere gereksinimi ve Arduino Uno Kartına ihtiyaç vardır. Ayrıca robotumuzu hareket ettirmek için L298N Voltaj regülatörlü çift motor sürücü kartı lazımdır. Hayata geçirmiş olacağım bu projeye gerekli yazılımlar ve donanımlar ekleyerek uzaktan kontrolünü de sağlayabiliriz.

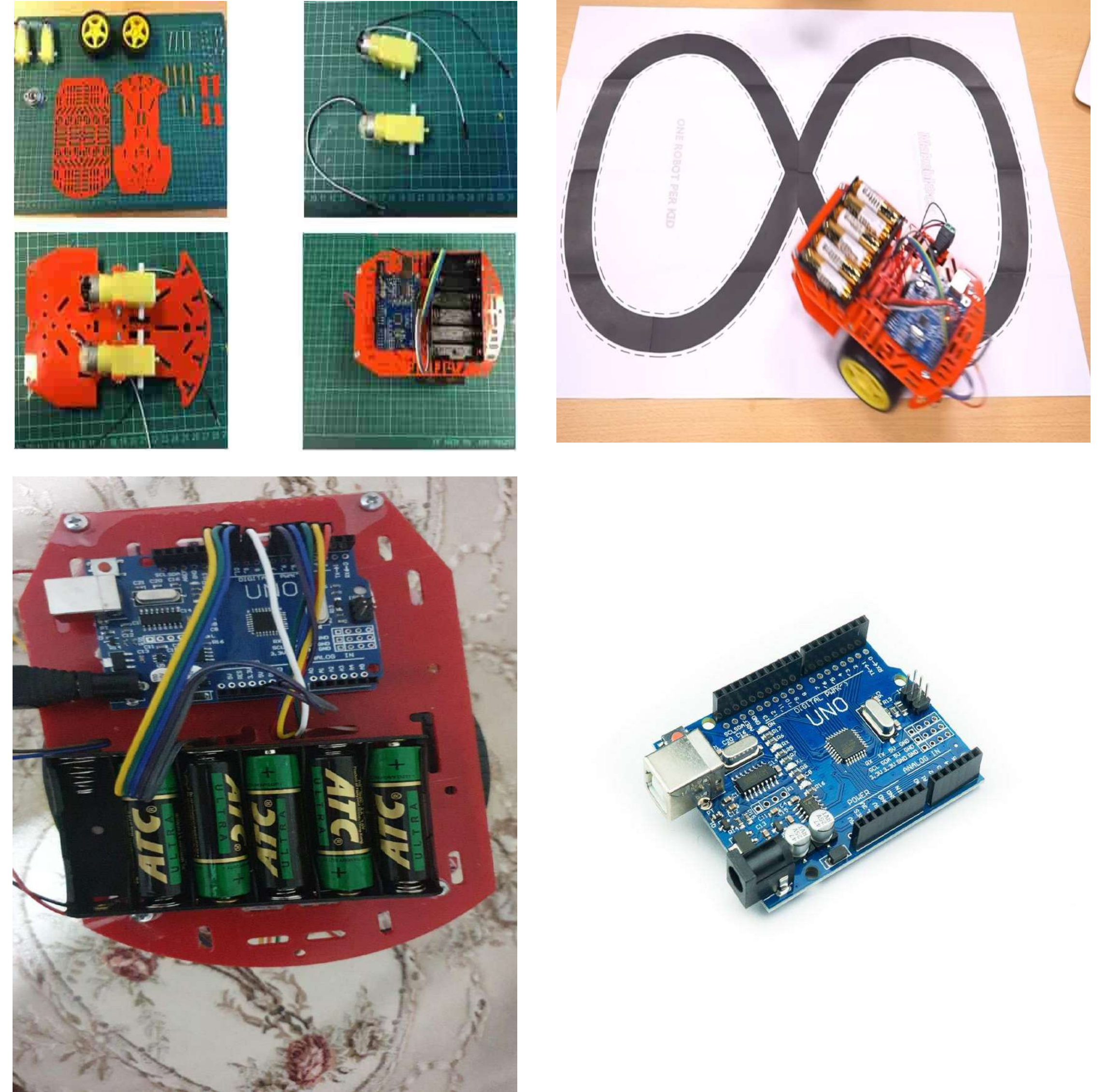
Projede Yapılanlar

Çizgi izleyen robot projemizde ilk olarak proje ile ilgili araştırmalara başlanmıştır. Araştırma sonucunda robot tasarımı ve planlanması yapılmıştır. Gerekli malzemeler belirlenip bir fiyat analizi yapılmıştır. Bu analizlerden projemizin yapım aşamasına geçilmiştir. Yapım ve montaj aşamasında robotumuzun şaseleri ve gövdelerinin montaj işlemleri yapılmıştır. Bu işlemten sonra robotumuzun çizgiyi izlemesini sağlayacak çizgi sensörlerinin ve anakartının montajları yapılmıştır. Bu işlemten sonra robotumuzun hareket etmesini sağlayan 6V 250 Rpm Plastik Redüktörlü DC Motorlu tekerlekler ve sarhoş tekerimizin montajı yapılmıştır. Daha sonra bu projemizin beyni olacak olan Arduino Uno ve L298N motor sürücü kartımız robotumuza yerleştirilmiştir ve böylece bütün montaj işlemleri tamamlanmıştır. Montaj işlemlerinden sonra jumper kablolar yardımıyla proje bağlantılarını gerçekleştirdik. En son olarak projemiz için gerekli kod Ardunio IDE programı ile robotumuzun beyni olan karta aktarılmış ve projemiz çalışır duruma getirilmiştir. Robotumuza güç verildiğinde istikamet edeceği siyah çizgileri takip edecektir ve sürekli olarak bu çizgiyi takip ederek döngü oluşacaktır.

MALZEMELER	₺
ARDUİNO UNO R3	110
ROBOT PLATFORMU	94,27
L298N MOTOR SÜRÜCÜ	26,94
ÇİZGİ İZLEYEN SENSÖR SETİ	34,41
PİL YUVASI	9,40
PİL (DURACELL)	59
VİDA	14
SARHOŞ TEKER	6,95
ARALAYICI (8 ADET)	12,3
JUMPER KABLOLAR	17,95
TOPLAM	385,2

Sonuç ve Değerlendirme

Bu proje sonucunda önünde siyah çizgilerden oluşmuş olan yolu takip edebilen bir robot araç elde ettik. Projemiz elbette her proje gibi kusursuz değildir ve geliştirilebilir. Projemize HC-SR04 sensörü eklenerek aynı zamanda engellerden kaçması sağlanabilir veya gerekli yazılım ve araçlar ile bluetooth ile uzaktan kontrol edilmeside sağlanabilir.



Referanslar ve Bilgilendirmeler

<https://maker.robotistan.com/cizgi-izleyen-robot/>

Projeler ile Arduino - Erdal Delebe

Lisans eğitimim boyunca bizden desteğini esirgemeyen ,bize sürekli yardımcı olan , bakış açımızı değiştiren başta Doç. Dr. ZABİT MUSAYEV hocama bölüm başkanımız Prof. Dr. MURAT UZAM ve eğitim hayatım boyunca bana yardım eden bütün hocalarıma şükranlarımı ve saygılarımı sunuyorum.





**Elektrik-Elektronik
Mühendisliği**

ARIZA ANALİZİ VE KORUMA EKİPMANLARINI İÇEREN GÜÇ SİSTEM TASARIMI

Soner TÜRKMEN

Danışman: Dr. Tuncay ALTUN



**Proje Kodu
EEM-22**

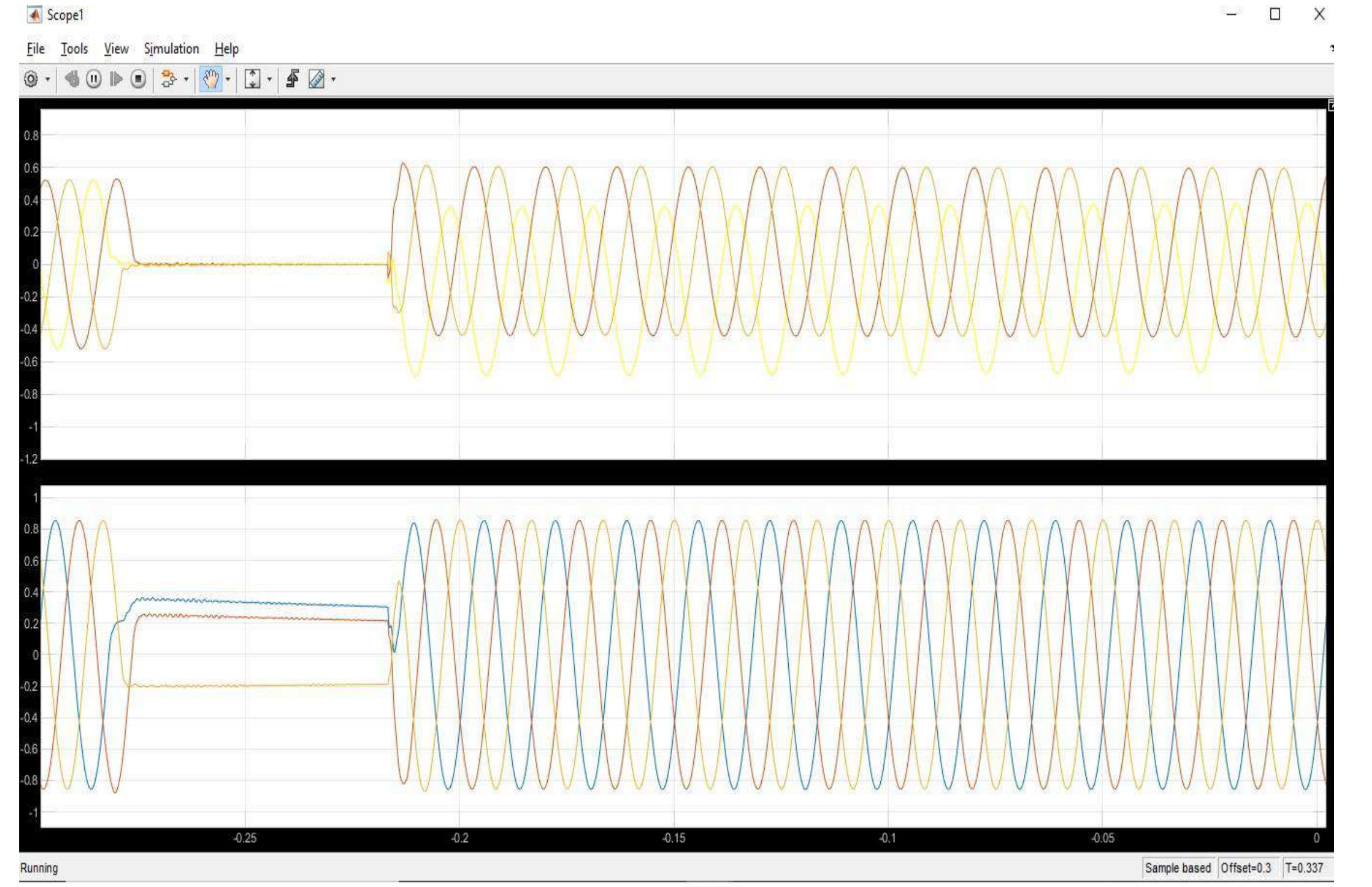
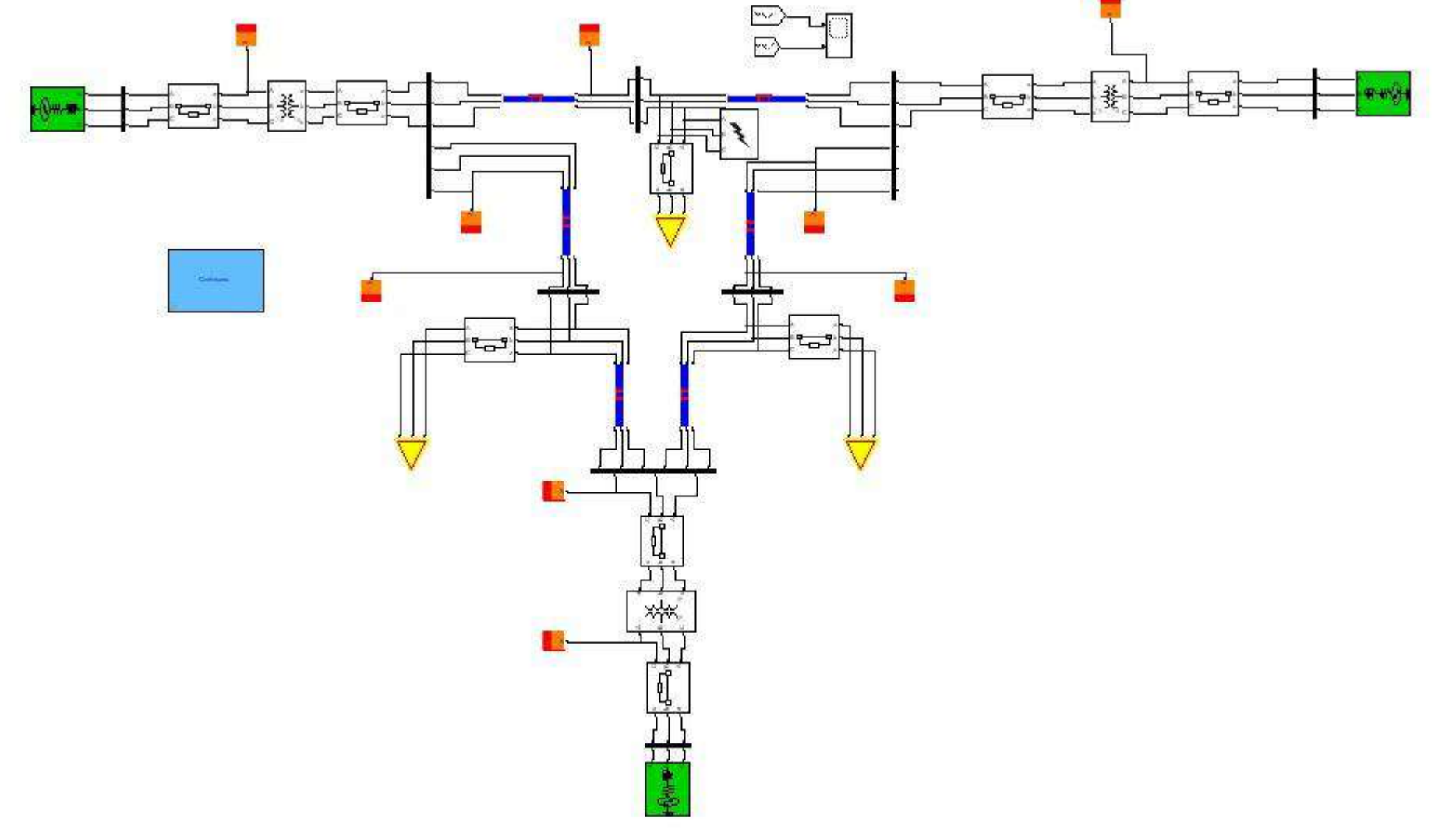
Proje Özeti

Elektrik enerjisinin hayatımızdaki kullanım alanları gün geçtikçe çeşitlenerek artmaktadır. Elektrik enerjisinin üretim aşamasından tüketim aşamasına kadar sağlıklı ve güvenilir biçimde iletilmesi hayati önem taşımaktadır. Bu projede 3 farklı generatör vasıtasıyla üretilen elektrik enerjisi 9 farklı bara üzerinden kullanıcıya ulaşmaktadır. Sistem üzerinde bulunan gerek üretim gerekse dağıtımda görevli elektrik cihazlarının koruma ekipmanları ile donatılması planlanmıştır. Güç sisteminin tasarlanması ile koruma ekipmanlarından kesicilerin sisteme eklenmesi sağlanmıştır. Güç sistemlerinde kullanılan koruma ekipmanları ile ilgili araştırmalar yapılmış ve tez çalışmasında bu bilgiler paylaşılmıştır.

Projede Yapılanlar ve Sonuçlar

Güç sistemleri hakkında literatür araştırmaları yapılmış olup güç sistemlerini oluşturan ekipmanların görevleri ve çalışma prensipleri hakkında genel bilgiler edinilmiştir. Örneğin generatörler elektrik enerjisinin üretimini sağlarken, transformatörler ile elektrik enerjisinin en az kayıp ve tasarruflu iletiminin sağlanması için gerilim seviyesi ayarlaması yapılmaktadır. Güç sistemlerinin oluşturan elektrikselsel cihazları tanıdıktan sonra bu cihazların hangi koruma ekipmanları ile korunması gerektiği belirlenmiştir. Koruma ekipmanlarını oluşturan cihazlar araştırılmış ve çalışma prensipleri hakkında genel bilgiler edinilmiştir. Bu koruma ekipmanlarından kesicilerin arıza anında ilk ve en önemli koruma türü olduğu konusuna kanaat getirilmiş ve 9 baradan oluşan güç sisteminin tasarlanması ile birlikte kesicilerin sisteme entegre edilmesi çalışmaları yürütülmüştür. Matlab\Simulink ortamında tasarlanan güç sistemine arıza eklenmesi ile birlikte sistemdeki kesicinin görevini yerine getirip getirmediği simülasyon ile test edilmiştir. Test sonuçları grafik halinde irdelenebilmektedir. Grafikler doğrultusunda A fazında meydana gelen arıza sonrasında kesicinin aktif görevini yerine getirdiği saptanmış ve yüklü halde ark sönmülemesi ile hayati tehlikelerin önüne geçebildiği konusunda gözlemler edinilmiştir. Koruma ekipmanlarının gerek cihazların sağlıklı bir şekilde görevlerini icra etmesi gerekse insan hayatının iş kazalarından etkilenmemesi hususunda önemi bir kez daha anlaşılmıştır.

Tasarım ve Grafik Sonuçları



Referanslar ve Bilgilendirmeler

Öncelikle danışmanlığımı üstlenerek, konu seçimimden uygulamanın tamamlanmasına kadar desteklerini ve emeklerini esirgemeyen değerli hocam Dr. Tuncay ALTUN 'a teşekkürü borç bilirim. Ayrıca öğretim hayatıma katkıda bulunan tüm Bozok Üniversitesi Elektrik-Elektronik Mühendisliği Bölümü hocalarıma, destekleri ve şahsıma olan inançları sebebiyle aile fertlerime teşekkürlerimi sunarım. Bu proje ile iş hayatımda sıklıkla kullanacağım koruma ekipmanları ve güç sistemleri konuları hakkında gerekli ön bilgileri edindiğimi düşünüyorum ve bu bilgilerin üzerine yeni bilgiler koyarak daha güvenli daha ekonomik ve daha hızlı koruma ekipmanlarının tasarlanması konusunda çalışmalar yürütmek istiyorum.





**ELEKTRİK-ELEKTRONİK
Mühendisliği**

PROJE ADI (AC\DC Dönüştürülerin (doğrultucuların) Matlab\Simulink Ortamında Modellenmesi ve Kontrolcü Tasarımlarının Yapılması)

MUHAMMED KÜRŞAT COŞKUN

Danışman:Öğr. Gör. Dr. Tuncay Altun



**Proje Kodu
EEM-22**

Özet

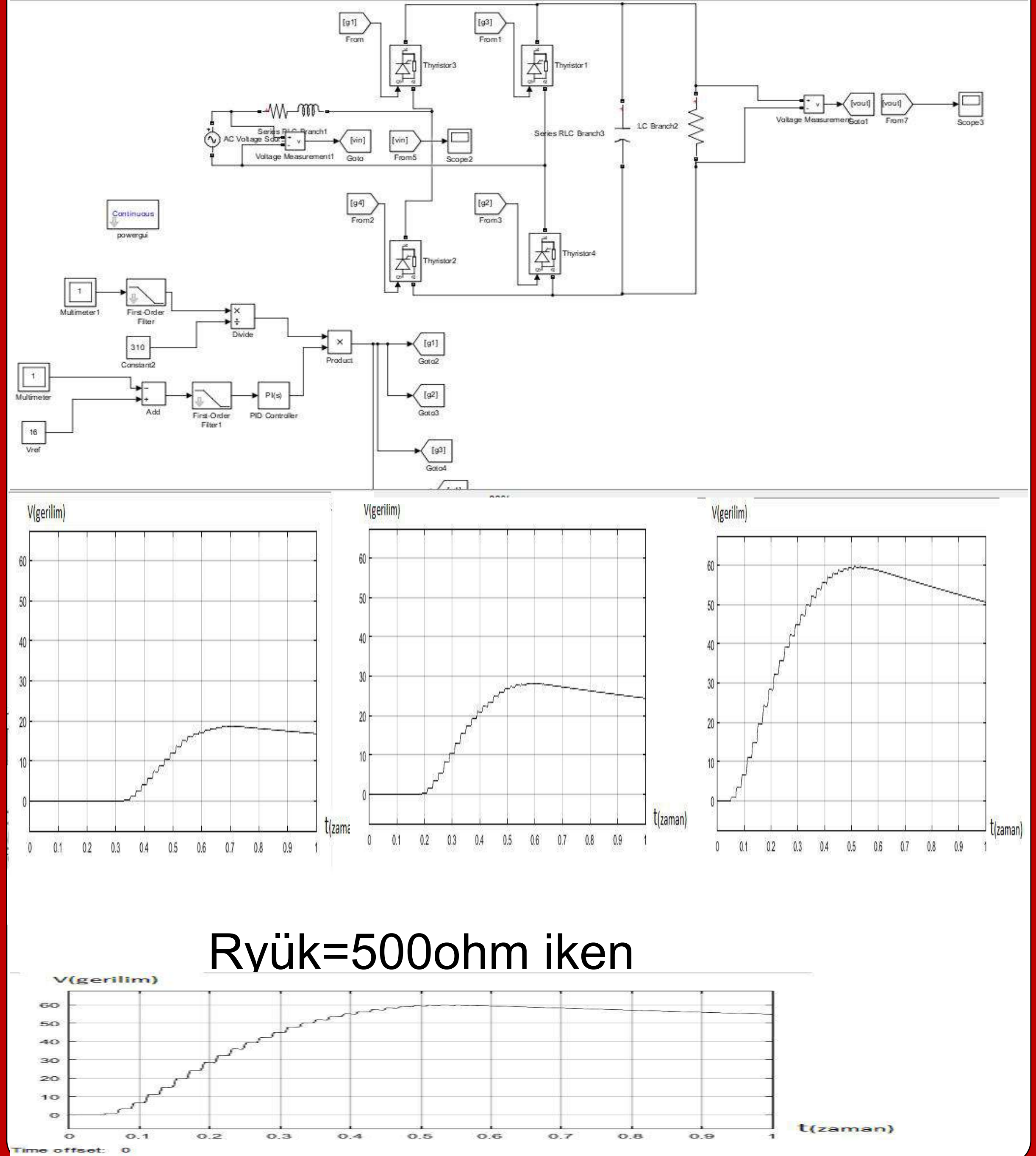
Bu çalışmada; şebekeden sinüsoidal akım çeken bir fazlı kontrollü doğrultucu tasarlanmıştır.Tasarımda matlab/simulink kullanılmıştır.AC/DC Dönüştürücüler diğer adıyla doğrultucular güç elektroniği sistemlerinden biridir. Gündelik hayatta kullandığımız bir çok elektronik alet dc gerilimle çalışmaktadır.Bunun yanında doğrultucular DC motor kontrolü,Akumulator sarjı,Regülatörler,DC kıyıcılar ve inverterlerin beslenmesi alanında da kullanılmaktadır.Similasyonu yapılan doğrultucu pi gerilim kontrolörü içermektedir.Böylece çıkış gerilimi kontrol edilebilmektedir.Burda tasarımı yapılan doğrultucu tam dalga köprü tipi doğrultucudur.Bu sistemin avantajı bazı durumlarda şebekeye geri akım vererek enerji tasarrufu sağlamalarıdır.

Projede Yapılanlar

Projede bir adet ac şebeke 4 adet köprü tipi bağlanmış thristör, RL ($R=0\Omega$ $L=0.03H$) devresi $C=0.01F$ ve 270Ω yük kullanılmıştır.Projede şebekeden çekilen $220V$ ac kontrolcude referans gerilimi girilen değere dönüştürülmüştür. Kontrolcü yükden bi gerilim örneği olarak ve referans değerle karşılaştırarak pi kontrole iletir.PI kontrolcü buna göre bir hata sinyali üretir.Şebekeden çekilen gerilim örneği kaynağın maksimum değerine bölünür ve birim sinüsoidal sinyal oluşur bu sinyal ile Pİ den oluşan hata sinyali çarpılır ve thristörlere tetikleyici sinyal gönderir. Buna göre referans da girdiğimiz gerilimi çıkışda dc olarak görürüz.Pi de kullanılan K_p ve K_i değerleri belli formüllerden de yararlanarak deneme yanılma yöntemide kullanılarak girilmiştir.Buna göre $K_p=0.07$ $K_i=0.7$ olarak girilmiştir.Tasarımda $220V$ şebeke gerilimi kullanılarak referans değerine girilen $16V, 24V$ ve $50V$ gerilimler çıkış'da DC gerilim olarak alınmıştır.

Sonuç ve Değerlendirme

Bu projede tam dalga doğrultucu devresi kullanılmıştır. $220V$ ac giriş geriliminde kontrolcü yardımıyla referans gerilimleri girilen dc gerilimler elde edilmiştir. $t=1s$ 'de referans gerilime ulaşana kadar izlediği yol gözlemlenmiştir.Kullanılan referans gerilimleri sırasıyla $16V, 24V$ ve $50V$ 'dur.Ayrıca $V_{ref}=50V$ iken yük gerilimi 270Ω dan 500Ω 'a çekildiğindeki tepkisi gösterilmiştir.



Referanslar ve Bilgilendirmeler

Proje hayatımızda kullandığımız bir çok elektronik aletin ac şebekeden gelen enerjiyle nasıl bir yol izleyerek çalıştığını anlamamızı sağladı.

referanslar:

- [1] DR.Tuncay Altun
- [2]Prof.Dr.Hacı Bodur Güç elektroniği Bisen Yayınevi İstanbul 5.baskı 2017
- [3]AC/DC dönüştürücüler(doğrultucular) ders notu
- [4] Mehmet Bige Kasap "Güç faktörü düzeltmeli doğrultucular ve simülasyonları",Ulusal Tez Merkezi 55-56,2006
- [5] USLU <https://uslsmart.com/ac-dc-donusturucu-nedir/>





Elektrik-Elektronik
Mühendisliği

PROTEUS ORTAMINDA YÜKSELTEÇ TASARIMI

Funda Cesur

Danışman: Öğr.Gör. Tuncay Altun



Proje Kodu
EEM-25

Özet

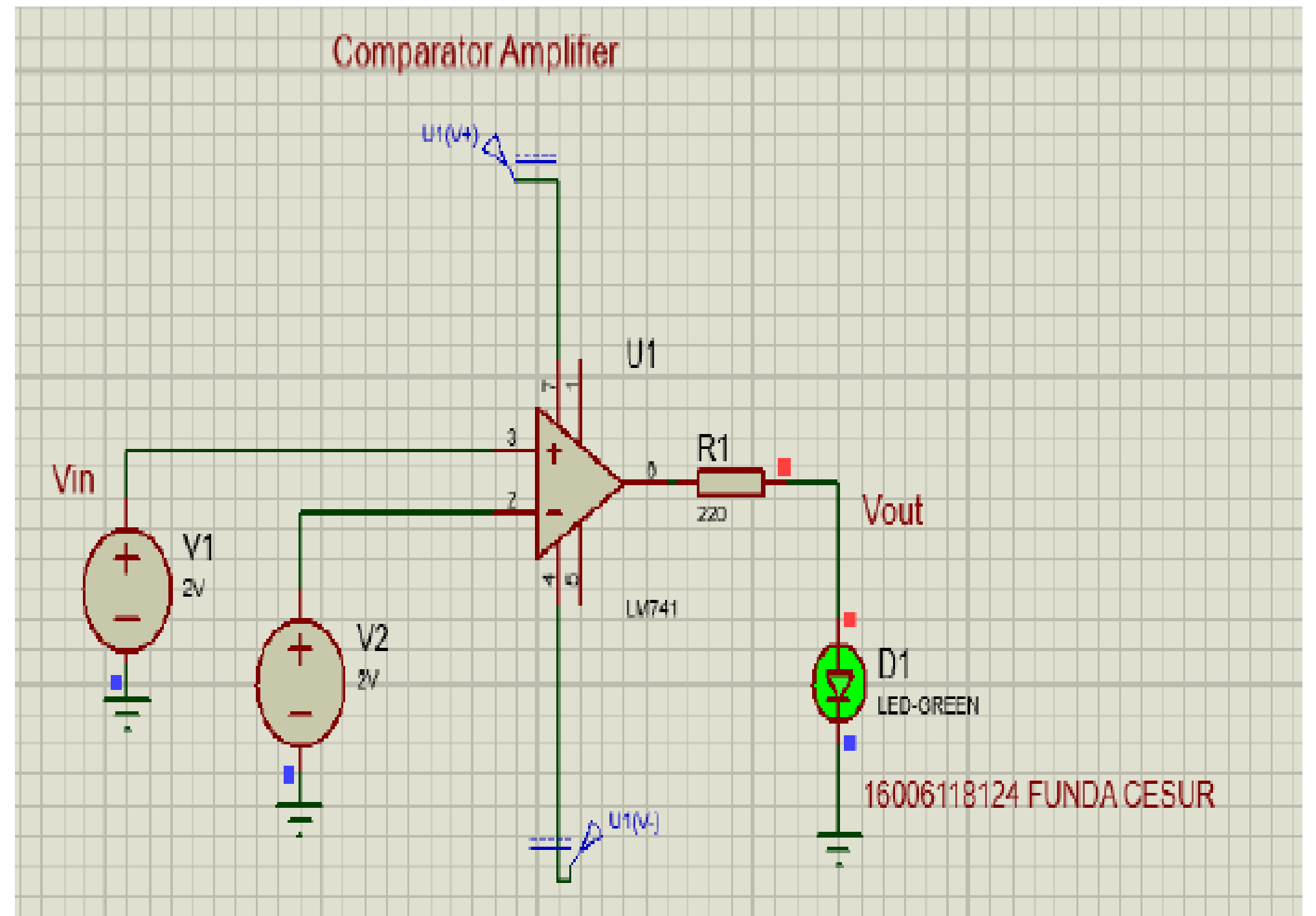
Elektronik sistemlerde işlenecek olan sinyallerin çoğu düşük genliğe sahip yani zayıftır. Bu sistemlerin hemen hemen hepsinde yeterli derecede yükseltilmiş elektriksel sinyallere ihtiyaç duyulduğundan, sinyalleri istenildiği gibi kuvvetlendirmek için yükselteç devreleri kullanılır. Yükselteçlerin kullanım amacı gerilim ya da akım yani güç kazanmaktır. Bir yükselteç, girişine uygulanan zayıf elektrik sinyallerini, devresindeki aktif devre elemanlarının da yardımıyla çıkışına büyütülmüş olarak aktarır. Bu işlemi yaparken güç kaynağından almış olduğu enerjiyi kullanır. Bu enerjiyi işlemesinin sebebi, giriş sinyali ile aynı özellikte fakat daha güçlü bir çıkış sinyali elde etmektir. Sonuçta, yükseltecin çıkışından alınan elektriksel sinyalin gücü, girişine uygulanan sinyalin gücünden daha yüksektir.

Projede Yapılanlar

Proteus ortamında yapmış olduğum yükselteç devrelerinde kazanç hesaplamalarımı yaptım. Girişteki değerlerin, çıkışa nasıl aktarıldığını gözlemleyip notlar çıkardım. Tek tek proteus ortamında çizmiş olduğum devrelerin çıkış değerlerini matematiksel olarak çözümleyip doğruluğunu ispat ettim.

Sonuç ve Değerlendirme

Proteus ortamında yapmış olduğum yükselteç devreleri ile opamp'ın çalışma yapısını, karakteristiğini, kullanım alanlarını ve opamp çeşitlerinin çalışma prensiplerini daha iyi kavramış oldum. Tek tek yaptığım deneylerde hatalarımı daha iyi anlayıp çözümlmeye çalıştım. Opampların kazanç değerlerinin hesabını yakından inceleyip bu konu hakkında bilgiler edindim. Sonuç olarak opampların nerelerde, nasıl kullanıldığını öğrenerek bilgi haznemi genişletmiş oldum. Gelecekte opampların daha çok gelişmesini ve bunun deneylere yansımaları öngörmekteyim.



Referanslar ve Bilgilendirmeler

1. <https://maker.robotistan.com/opamp/>
2. <https://www.hurriyet.com.tr/egitim/op-amp-nedir-ne-ise-yarar-ve-nasil-calisir-op-amp-ic-yapisi-ve-calisma-prensibi-41723389>
3. <https://www.robotdiyar.com/blog/op-amp-nedir>
4. https://tr.wikipedia.org/wiki/%C4%B0%C5%9Flemsel_kuvvetlendirici





Elektrik-Elektronik
Mühendisliği

DC-DC YÜKSELTİCİ KONVANTÖR

Muhammed ŞAHİN

Danışman: Öğr. Gör. Dr. Tuncay ALTUN

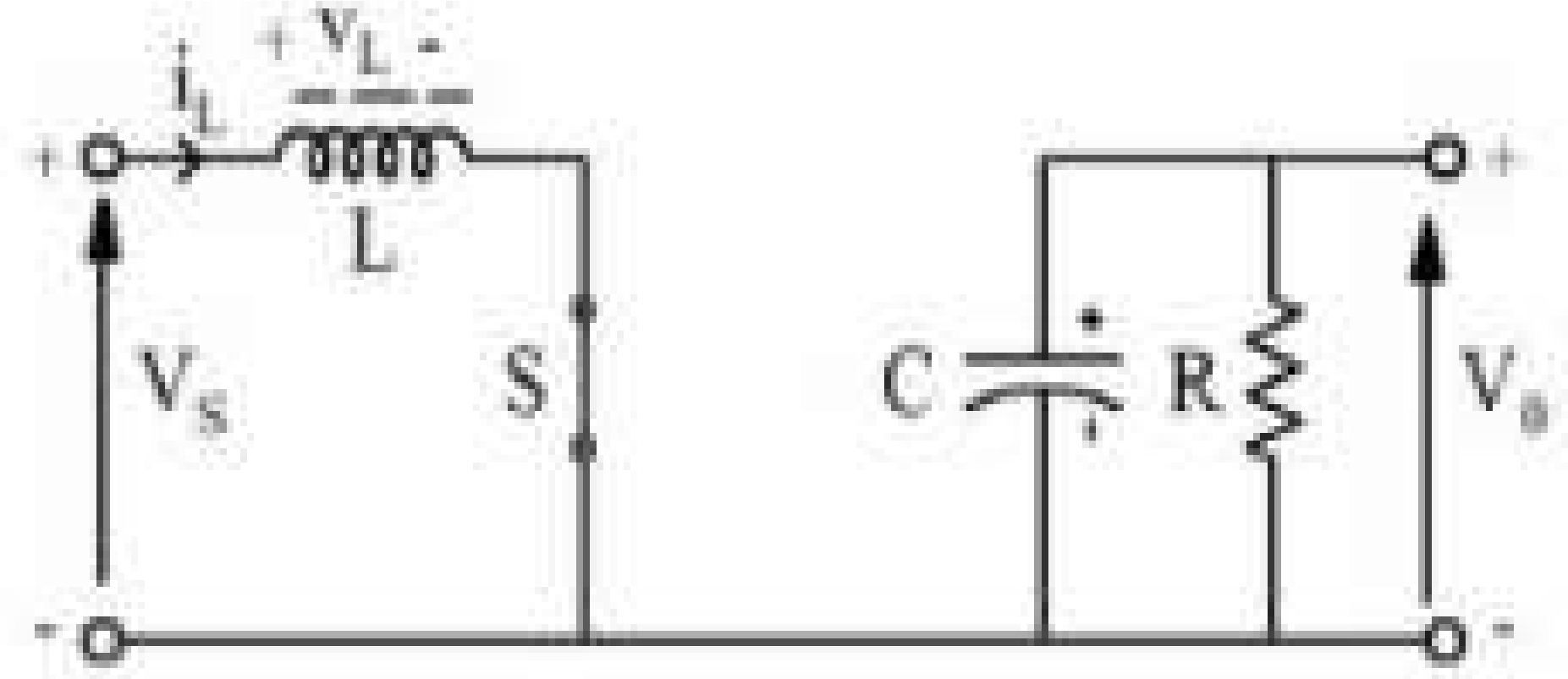


Proje Kodu
EEM-26

Özet

DC-DC yükseltici dönüştürücüler endüstri uygulamalarında geniş olarak yer almaktadır. DC-DC dönüştürücülerin üzerinde yapılan araştırmalarda genel olarak en iyi anahtarlama yönteminin ortaya konması üzerine çalışılmıştır. Son 10 yıl boyunca güç elektroniğinde sayısal kontrol yoğun bir şekilde kullanılmıştır. Maliyetin düşmesi ve performanslarındaki yükselme sayısal kontrol devrelerinin güç dönüştürücü devrelerine uygulamasında olanak haline getirmiştir. Bu uygulamada, temel yükseltici tip dönüştürücünün teorik analizi gerçekleştirilmiştir.

Böylece D diyotu da kesime gitmektedir ve sonuç olarak aşağıda görüldüğü gibi iki farklı devre parçasına bölünür. RC devresinin zaman sabitinin anahtarlama periyodundan çok büyük olduğu sürece çıkış gerilimi sabit kalmaktadır.

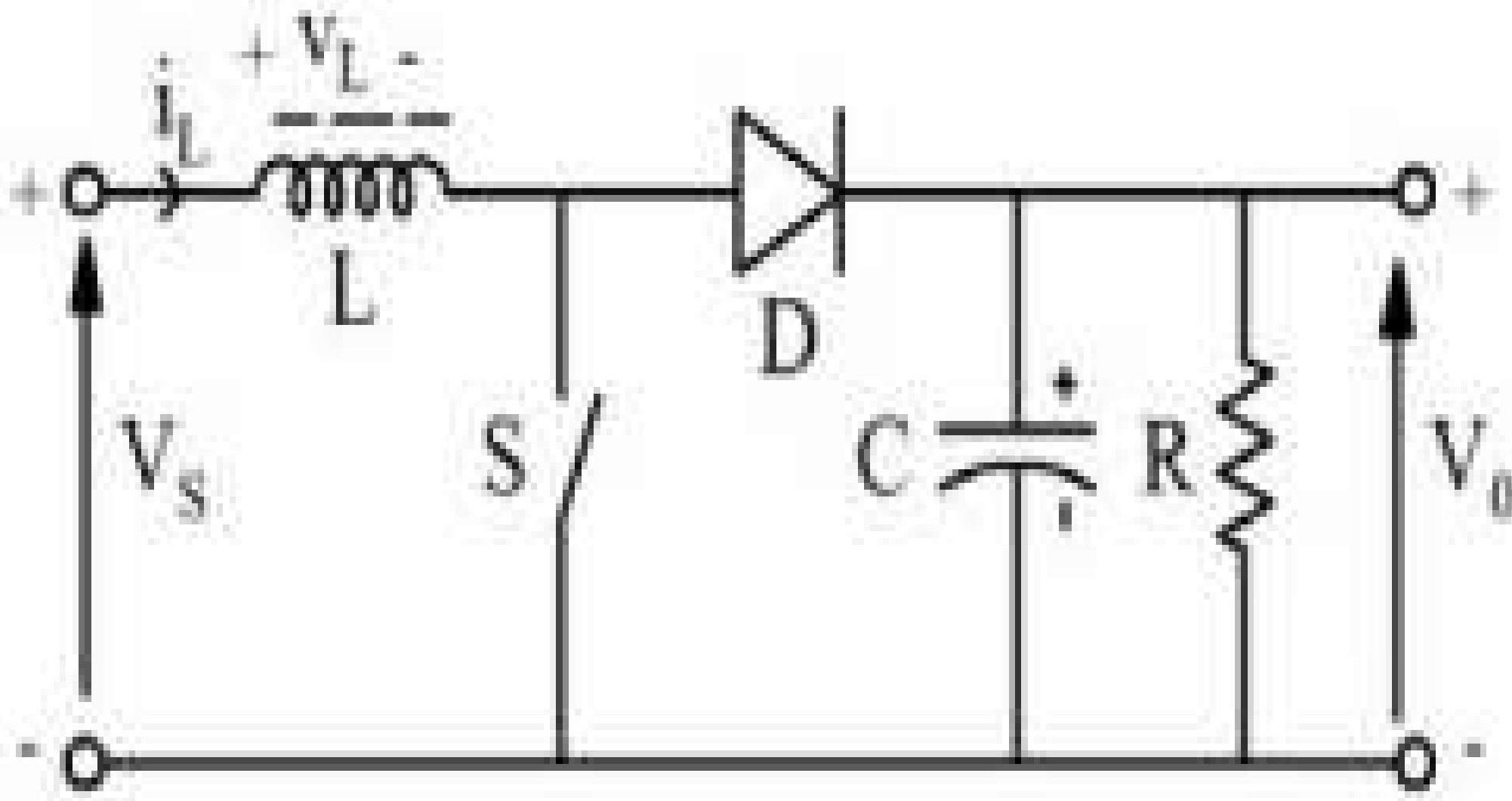


Sonuç ve Değerlendirme

Yaptığım çalışmada, yükseltici dönüştürücü sunuyorum. Gerçekleştirilen güç ve kontrol devresi, yüksek anahtarlama frekansında, farklı yük durumları ve değişik doluluk oranları için çalıştırılmıştır. Bu çalışma ile, yazılımı ve donanımı gerçekleştirilen kontrol devresi düşük maliyetli ve yüksek hızlarda çalışabilmesi avantajlarından dolayı yükseltici dönüştürücülerde kullanılması önerilebilir. Elde edilen deneysel sonuçların teorik analizle örtüşmesi bu çalışmanın başarısını göstermektedir.

Projede Yapılanlar

İdeal bir yükseltici tip dönüştürücü yapısı aşağıda görüldüğü gibi yarı iletken anahtar, diyot, bobin ve kapasite elemanlarından oluşmaktadır.



Yukarıdaki şekilde gösterilen devrenin kontrol mekanizması, yarı iletken güç anahtarın iletme ve kesime götürülmesine göre gerçekleşmektedir. Anahtar iletme gittiği zaman bobinden geçen akım artar ve bobinde enerji depolanmaya başlar. Anahtar kesime götürüldüğü andan itibaren bobin içerisinde geçen şarj akımı D diyotundan C kapasitesine ve yüke doğru akmaya başlar. Bu sırada bobin enerjisini deşarj eder ve üstündeki gerilim polaritesinin yönü gerilim kaynağındaki polarite ile aynı olur. Böylece D diyotu üzerinden yüke bağlanır. En sonunda da çıkış geriliminin seviyesi yükseltilmiş olur.

Kaynakça

<https://www.elektrikport.com/makale-detay/dc-dc-converter-boost-converter--2-bolum/18731#ad-image-0> (Son Erişim 03.01.2022)

<http://dSPACE.kocaeli.edu.tr:8080/xmlui/bitstream/handle/11493/1655/259450.pdf?sequence=1&isAllowed=y> (Son Erişim 08.01.2022)

<http://dSPACE.kocaeli.edu.tr:8080/xmlui/bitstream/handle/11493/791/348738.pdf?sequence=1&isAllowed=y> (Son Erişim 08.01.2022)





**Elektrik-Elektronik
Mühendisliği**

DC-DC BOOST CONVERTERIN MATLAB/SİMULİNK ORTAMINDA MODELLENMESİ VE KONTROLCÜ TASARIMININ YAPILMASI

AHMET DENİZ

Danışman: Öğr. Gör. Dr. Tuncay Altun



**Proje Kodu
EEM-27**

Özet

Enerji sektörünün bu kadar yaygınlaşması ve AC,DC gibi akım çeşitlerinin olması sistem uyumluluğu açısından bir takım dönüşümler yapılmasını zorunlu kılmıştır. Anahtarlama güç dönüşümü tam burada devreye girmek zorunda kalmış ve endüstri ,ticari kısacası enerjinin olduğu her yerde uzun yıllardır kullanılmış ve modern teknolojinin en önemli temellerinden biri olmuştur. DC/DC dönüştürme elektrikli araçlar, dağıtılmış foto voltaik (PV) üretim sistemleri elektrikli ev aletlerinde ve yakıt hücresi enerji dönüşüm sistemleri gibi birçok endüstri uygulamasında kullanılmaktadır.[1] Bu projede, DC-DC Boost dönüştürücünün temellerini inceleyip, gerçek dünyada nerede kullanıldıklarına baktık ve Matlab Simulink ortamında gerekli simülasyonları yapılarak DC-DC Boost sistemlerinin çalışmasını kontrol sistemleri ile kavradık.

Projede Yapılanlar

Projemizde DC bir güç kaynağından alınan elektrik gücü daha yüksek bir DC güce yükseltilmesi sağlanmıştır. Kapalı döngü kontrol sistemi sayesinde hem istediğimiz volt'a yükseltebilmemiz hem de sistem kendini kontrol etmesi sağlanmıştır. Devremizin kesintili çalışma ve sürekli çalışma olarak iki çalışma modu anahtarın açık ve kapalı duruma göre ayrı ayrı formülasyonlar ile elemanların değerleri hesaplanmıştır.[2] Buna göre devremizdeki eleman değerleri çıkarılmıştır. Bu formüller sonucu $R=16.2$ ohm $C=5 \cdot 10^{-3}$ Farad, $L=6 \cdot 10^{-5}$ Henry olarak çıkmıştır.

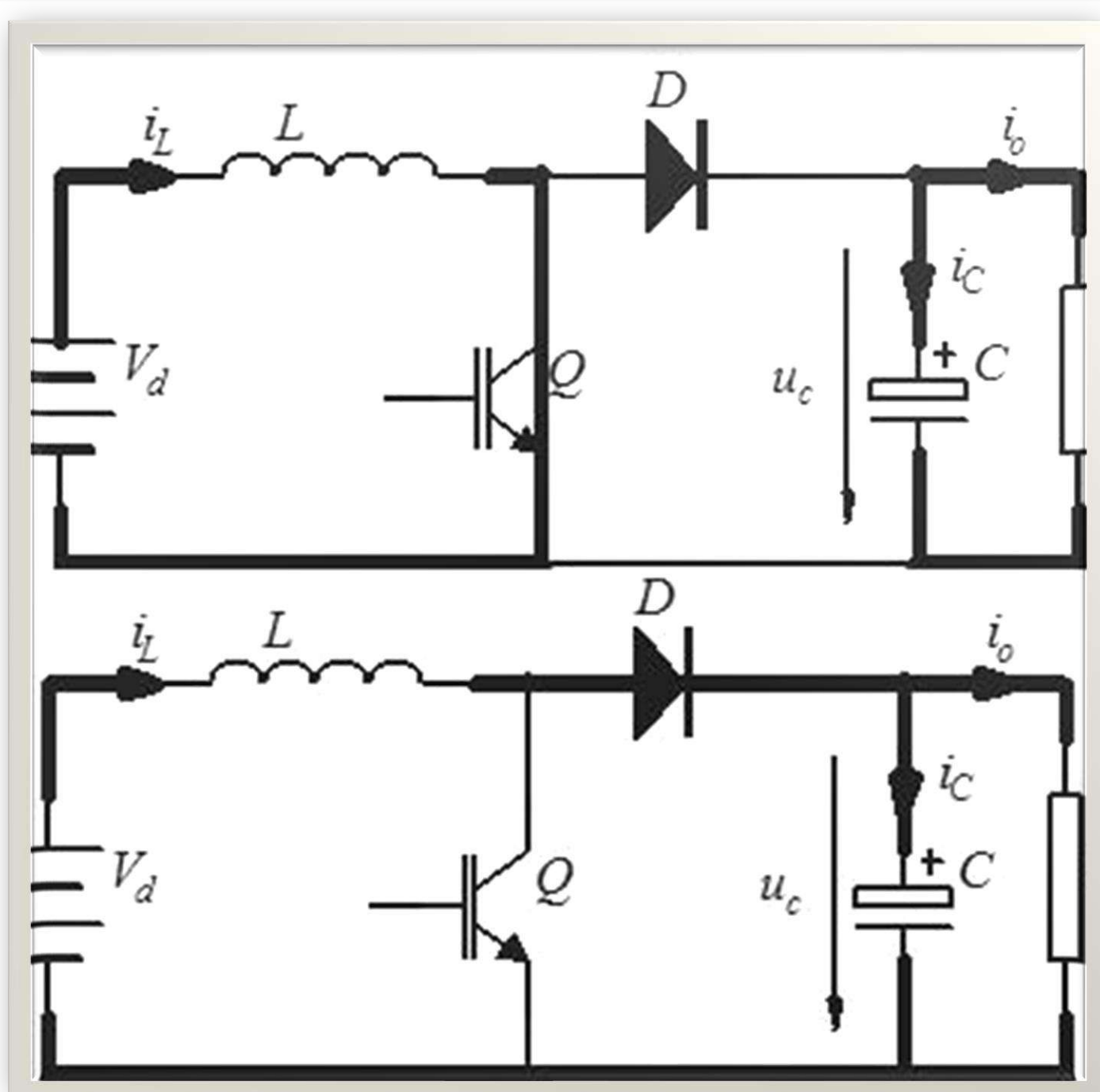
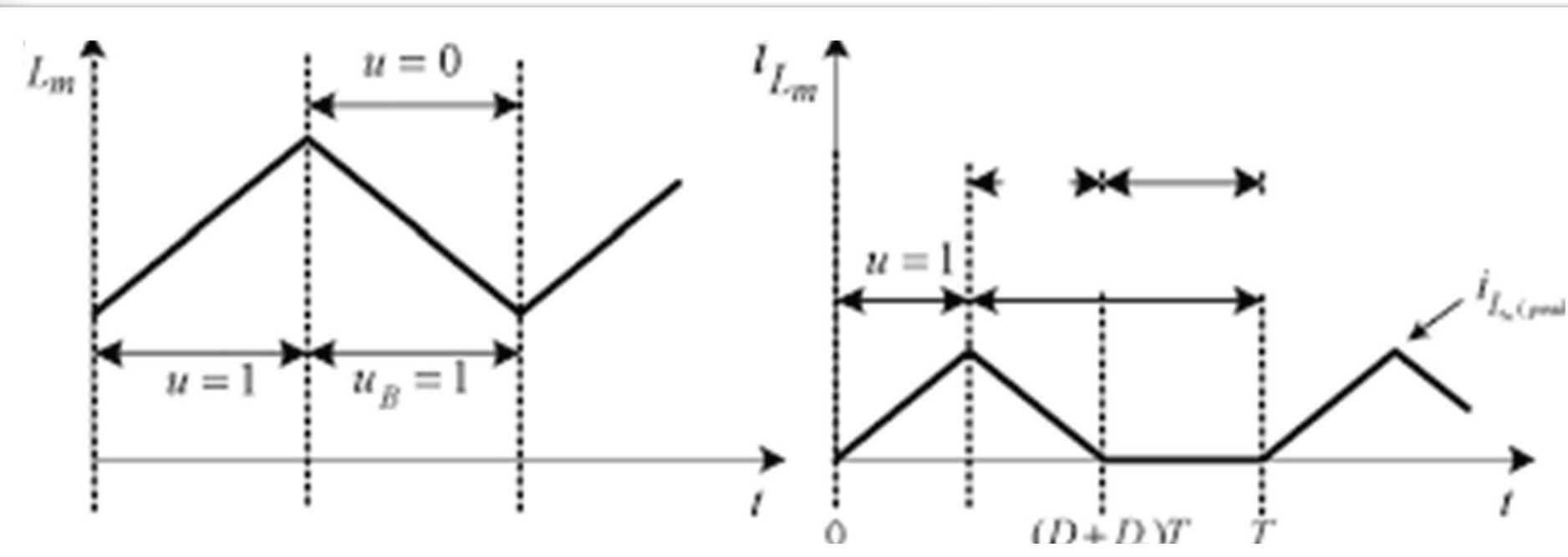
$$E_L = \frac{1}{2} L I_L^2$$

$$V_i = L \frac{dI_L}{dt}$$

$$D = 1 - \frac{V_i}{V_o}$$

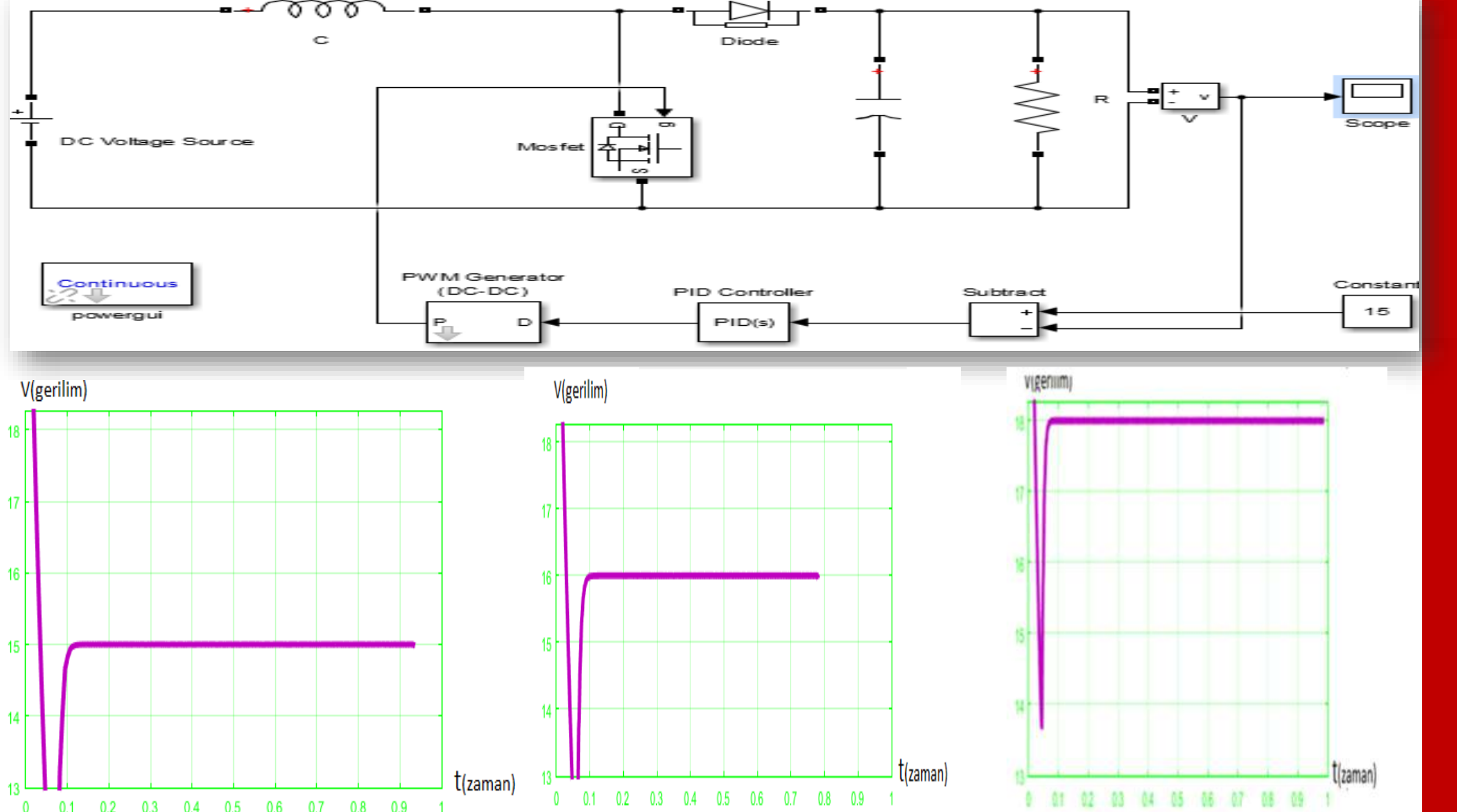
$$\Delta I = \frac{V_i D}{f L}$$

$$\Delta V_c = \frac{I_o D}{C f}$$

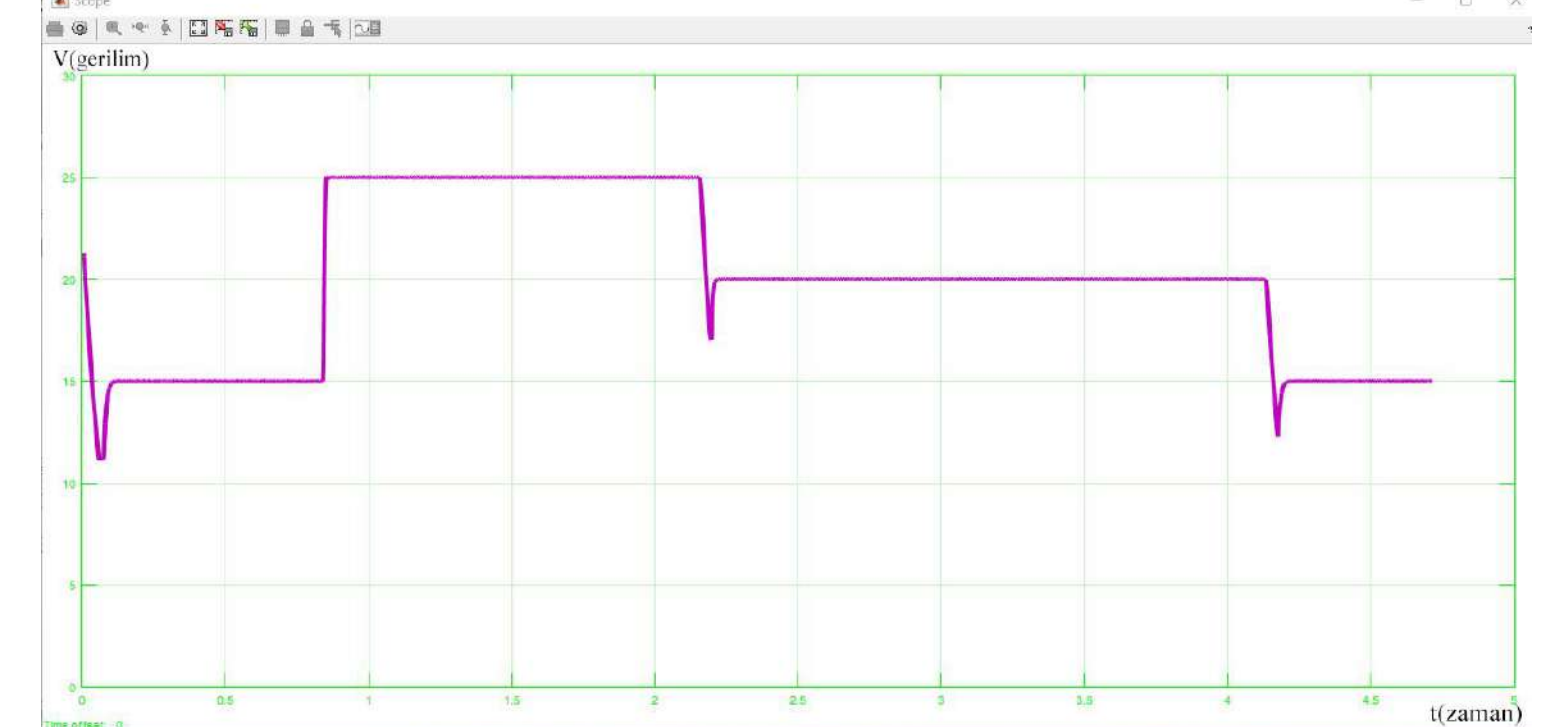


Sonuç ve Değerlendirme

Öncelikle kullanım alanlarına bakacak olur isek güneş enerjisi panelleri veya elektrikli araçların batarya sistemi yükseltici devreler olmasa bir çok pil ve panel kullanmamız gerekecekti. Bu devre tasarımı sayesinde hem malzeme masrafı azaltılmış hem de alandan tasarruf ederek daha verimli bir güç sağlanması başarılı bir biçimde sağlanmıştır. $V_{ref}=15V, 16V$ ve $18V$ girilmiştir.



Kontrolcü tasarımı ile devre çalışırken farklı çıkış değerleri alabildim.



Referanslar ve Bilgilendirmeler

Bu proje tasarımı ile birlikte kendi kendini kontrol edebilen sistem hem daha güvenli olmuş hem de hata payı azaltılmıştır. İleri ki teknolojiler ile birlikte verimliliği daha da artırıcı çalışmalar devam etmektedir.

[1] "Boost converter - Wikipedia." https://en.wikipedia.org/wiki/Boost_converter (accessed Jan. 6, 2022).

[2] M. Forouzesh, Y. P. Siwakoti, S. A. Gorji, F. Blaabjerg, and B. Lehman, "Step-Up DC-DC converters: A comprehensive review of voltage-boosting techniques, topologies, and applications," IEEE Trans. Power Electron., vol. 32, no. 12, pp. 9143–9178, Dec. 2017

Tasarımın yapım aşamasında desteğini esirgemeyip yol gösteren Öğr Gör Dr Tuncay Altun hocamıza ve diğer değerli hocalarımıza teşekkürlerimizi sunarım.





**Elektrik-Elektronik
Mühendisliği**

OPTİMAL GÜÇ AKIŞ ALGORİTMALARI

Hacı Seyit ÜŞENMEZ

Danışman: Öğr. Gör. Dr. Tuncay ALTUN

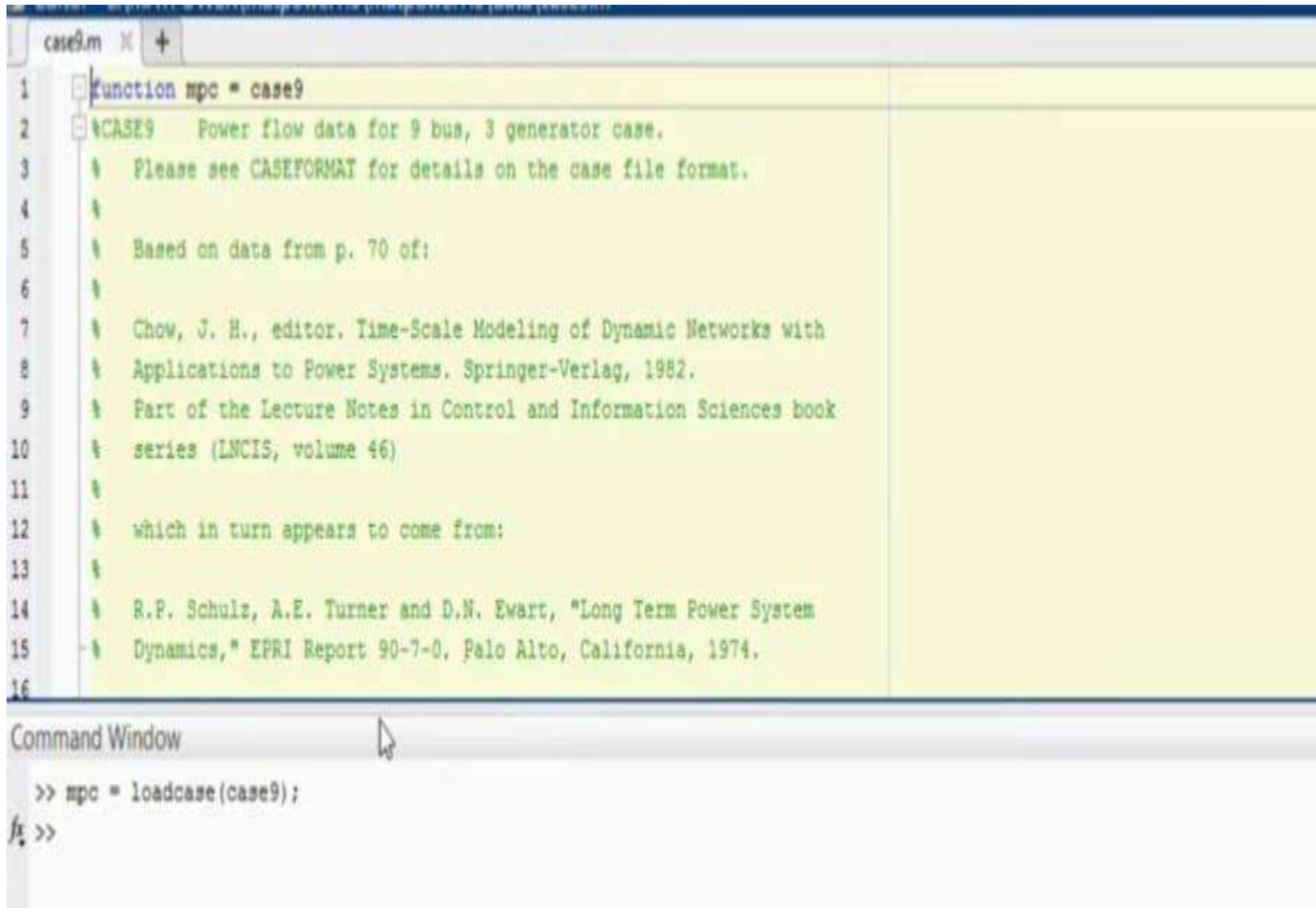


**Proje Kodu
EEM-26**

Özet

Güç sistemleri göz önüne alındığında, düşük maliyetle yük talebinin karşılanması için minimum maliyetle üretim yapılması önemlidir. Üretim maliyetinin minimize edilmesi, Optimal Güç Akışı (OGA) probleminin amaç fonksiyonlarından bir tanesidir. Kısıtlamalar ve koşullar dikkate alınarak formüle edilen OGA probleminin çözümü ile amaç fonksiyonunun minimum değeri ve bu değere ulaşabilmek için uygun olan çalışma koşulları belirlenir. OGA problemi çözümüne lineer veya lineer olmayan çeşitli programlama teknikleriyle ulaşılabilir. Bu çalışmada yaygın kullanımı ve daha doğru sonuçlar vermesi bakımından geleneksel yöntemlerden ayrılan Lineer Programlama (LP) ve İç Nokta Algoritması (İNA) üzerinde durulmuştur. MATPOWER’da geliştirilen yazılımlarla IEEE’nin 9,14 ve 30 baralı test sistemleri LP ve İNA yöntemleriyle çözülüp, sonuçlar karşılaştırmalı olarak analiz edilmiştir

Projede Yapılanlar



Projede yukarıda görüldüğü üzere IEEE-9 Bus Sitemini optimal güç akışını inceledik. Burada gördüğü üzere Matpower İç Nokta Çözücü (MIPS) kullanarak 0.06 saniyelik hesaplama süresi gözükmemektedir.

Bus Data						
Bus #	Mag (pu)	Ang (deg)	Generation P (MW)	Q (MVar)	Load P (MW)	Q (MVar)
1	1.040	0.000*	71.64	27.05	-	-
2	1.025	9.280	163.00	6.65	-	-
3	1.025	4.665	85.00	-10.86	-	-
4	1.026	-2.217	-	-	-	-
5	1.013	-3.687	-	-	90.00	30.00
6	1.032	1.967	-	-	-	-
7	1.016	0.728	-	-	100.00	35.00
8	1.026	3.720	-	-	-	-
9	0.996	-3.989	-	-	125.00	50.00
Total:			319.64	22.84	315.00	115.00
Branch Data						
Branch	From	To	From Bus Injection	To Bus Injection	Loss (I ² * Z)	

Güç hesabı yaparken kullanılan jeneratör sayısı, yük, sabit yük, dal sayısı tek tek gözükmemektedir.

IEEE – 9 Bus sistemi için toplam jeneratör kapasitesinin P(MV) olduğu gözükmemektedir. IEEE - 9 Bus sistemi yükünü karşılayabilmek için toplam minimum ekonomik maliyetin 5296.69 \$ / saat olduğu gözükmemektedir.

Referanslar ve Bilgilendirmeler

<http://abakus.inonu.edu.tr/xmlui/bitstream/handle/11616/19517/Makale%20Dosyas%C4%B1.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

AKDAG, O., ATES, A., YEROGLU, C.(2020). Harris Şahini Optimizasyon Algoritması ile Aktif Güç Kayıplarının Minimizasyonu. DEUFMD, 22(65), 481-490.

https://www.researchgate.net/publication/331089248_Farkli_Salinim_Barasi_Secimlerinin_Optimal_Guc_Akisi_Uzerindeki_Etkilerinin_Incelenmesi_-_Analysis_of_the_Effects_of_Different_Slack_Bus_Selection_on_the_Optimal_Power_Flow

<https://kutuphane.dogus.edu.tr/mvt/pdf.php?pdf=0006883&lng=1>

Gazi Üniversitesi Mühendislik-Mimarlık Fakültesi Dergisi Eylül 2009, Volume 24, Issue 3, p. 539-548

https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/tezDetay.jsp?id=_RLHUIBn_GO5fyd3yHoCAQ&no=8VU6GJ_8yiSZNFrlh9jfAg





**Elektrik-Elektronik
Mühendisliği**

PROJE ADI (48 size, Tüm Başlık Büyük Harf, Bold, Helvetica font)

Halime Coşgun

Danışman: Öğr. Gör. Tuncay Altun



**Proje Kodu
EEM-29**

Özet

Bu tezde; HVDC iletim hatlarının VSC temelli yapısı incelenmektedir. HVDC sistemleri; enterkonnekte şebeke yapısına sahip olduklarından dolayı ülkelerin enerji güvenliğinin sağlanmasında da önemli görevler üstlenebilmektedir. Ayrıca, çok sayıda ülkeden geçen büyük enerji yollarında yer alarak bölgesel enerji politikalarının belirlenmesinde ülkelere söz hakkı tanıyabilmektedir. Bu nedenlerle HVDC teknolojileri ülkeler için stratejik yatırım olarak görülmektedir.

HVDC sistemleri, uzun mesafede düşük kayıp avantajı nedeniyle tercih edilmektedir. Öne çıkan bazı enerji iletim yaklaşımlarında ise (örneğin, deniz altında elektrik iletimi) HVDC sistemleri zorunluluk olarak karşımıza çıkmaktadır. Tüm bu nedenlerden dolayı HVDC teknolojileri tercih edilmektedir

Projede Yapılanlar

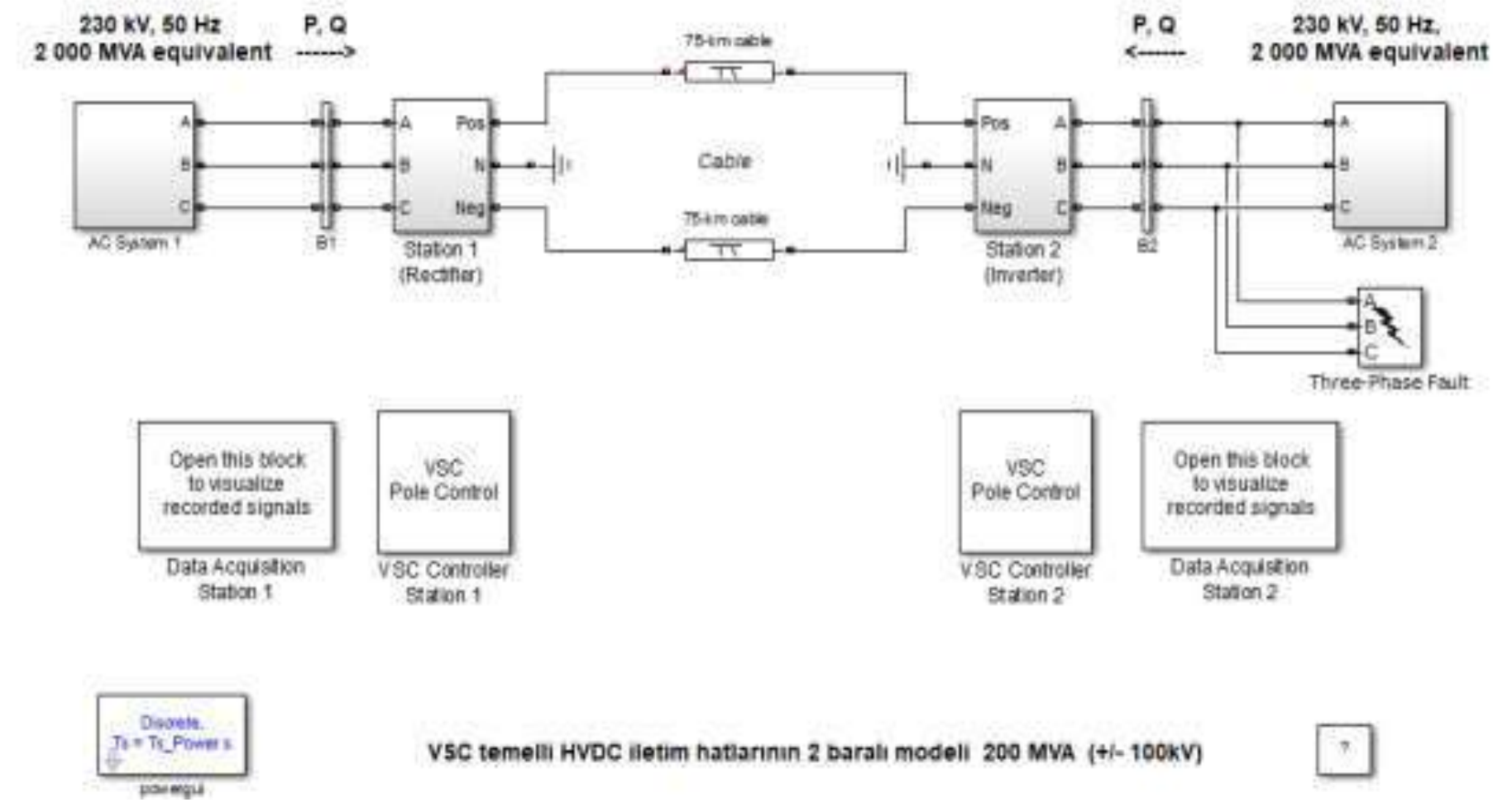
İlk olarak konum hakkında bilgi edinmeye ve ne tür projeler olduğu hakkında araştırmalar yaptım. Sonra birkaç tez çalışmalarını inceleyip bilgi alışverişi yaptım. Gerekli bilgiler edinip konu hakkında tezime başladım.

Matlab öğrenmek için birkaç video ve internet sitelerinden yardım aldım ve simulink ortamda projemin modellenmesine başladım.

Projemi geliştirmek için bir çok kaynak taraması gerçekleştirdim ve projemin son işlemlerini hallettim.

Sonuç ve Değerlendirme

Elektrik arz talebi küresel olarak artmaktadır. Enerji santralleri genellikle maliyetleri ve çevresel etkileri en aza indirmek için enerji kaynaklarının yakınında bulunur. Bu santraller genellikle yoğun nüfuslu alanlara veya şehirlere uzaktır bu nedenle, üretilen elektriği ekonomik ve verimli bir şekilde taşımak önemlidir. Bu taşıma işlemi, üretilen gücün yüksek voltajda iletilmesiyle gerçekleştirilir. High Voltage Direct Current (HVDC) güç sistemleri, uzun mesafelerde güç iletimi için alternatif akım yerine doğru akımın kullanıldığı sistemlerdir. Bugün HVDC sistemlerdeki ciddi ilerlemelerin arkasında güç elektroniğindeki gelişmeler bulunmaktadır. Artık HVDC teknolojisi pek çok elektrik iletim hatları ve farklı frekanstaki güç şebekelerinin kendi aralarında birleştirilmesi noktasında çok önemli bir yerde bulunmaktadır.



Referanslar ve Bilgilendirmeler

- [1]. Imhof, M.C. (2015). Voltage Source Converter Based HVDC - Modelling and Coordinated Control to Enhance Power System Stability. Doctoral thesis, ETH Zurich, Zurich
- [2]. Bahrman, M. P. (2006, October). Overview of HVDC transmission. In 2006 IEEE PES Power Systems Conference and Exposition, (pp. 18-23), IEEE.
- [3]. <https://aselsan.com.tr/tr/inovasyon/haber-detay/high-voltage-directcurrent-hvdc-sistemi-nedir-ve-nasil-calisir-4122>





**ELEKTRİK ELEKTRONİK
Mühendisliği**

BUCK CONVERTER

Mustafa Başer

Danışman: Öğr.Gör. Tuncay Altun



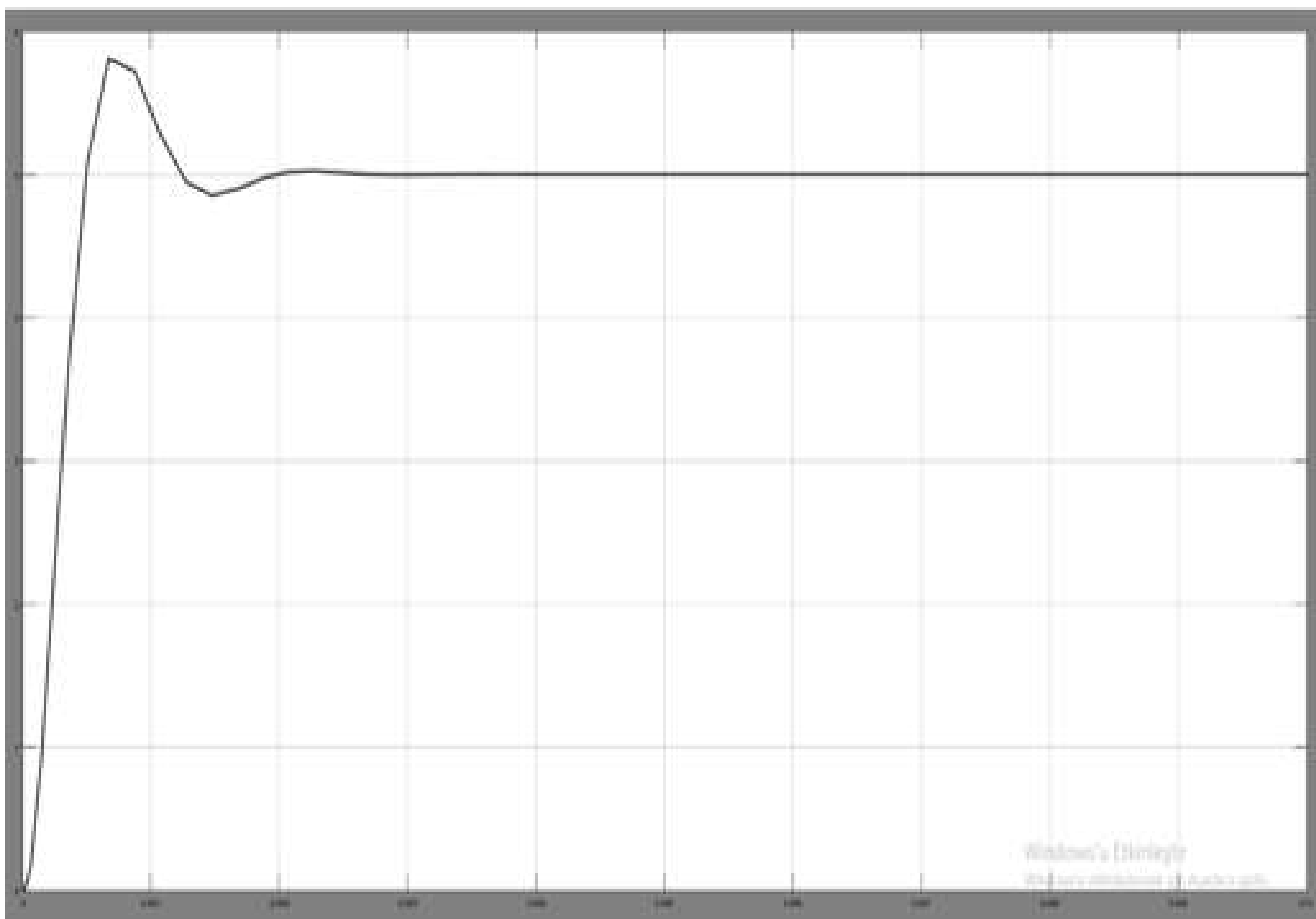
**Proje Kodu
EEM-30**

Özet

Buck dönüştürücüler, kademeli dönüştürücülerdir. Bu dönüştürücü, giriş ucuna kıyasla çıkış ucunun genliğini azaltır. Buck dönüştürücüdeki giriş dalgalanması çok yüksektir ve dönüştürücüdeki çıkış dalgalanması, indüktörün varlığından dolayı çok düşüktür. Dönüştürücünün çıkış tarafı. Anahtarlama aralığı sadece giriş gerilimi olacaktır. Buck dönüştürücüde giriş gerilimi çok yüksektir ve dönüştürücüde filtreleme gereksinimleri çok düşüktür. Bu dönüştürücüdeki ana bileşenler, indüktör ve kapasitörün tasarımıdır. Para dönüştürücünün görev döngüsü, yüzde 0 ila 50 aralığından başlar. Görev döngüsü ayarına göre çıkış voltajı dönüştürücü ayarlanır.

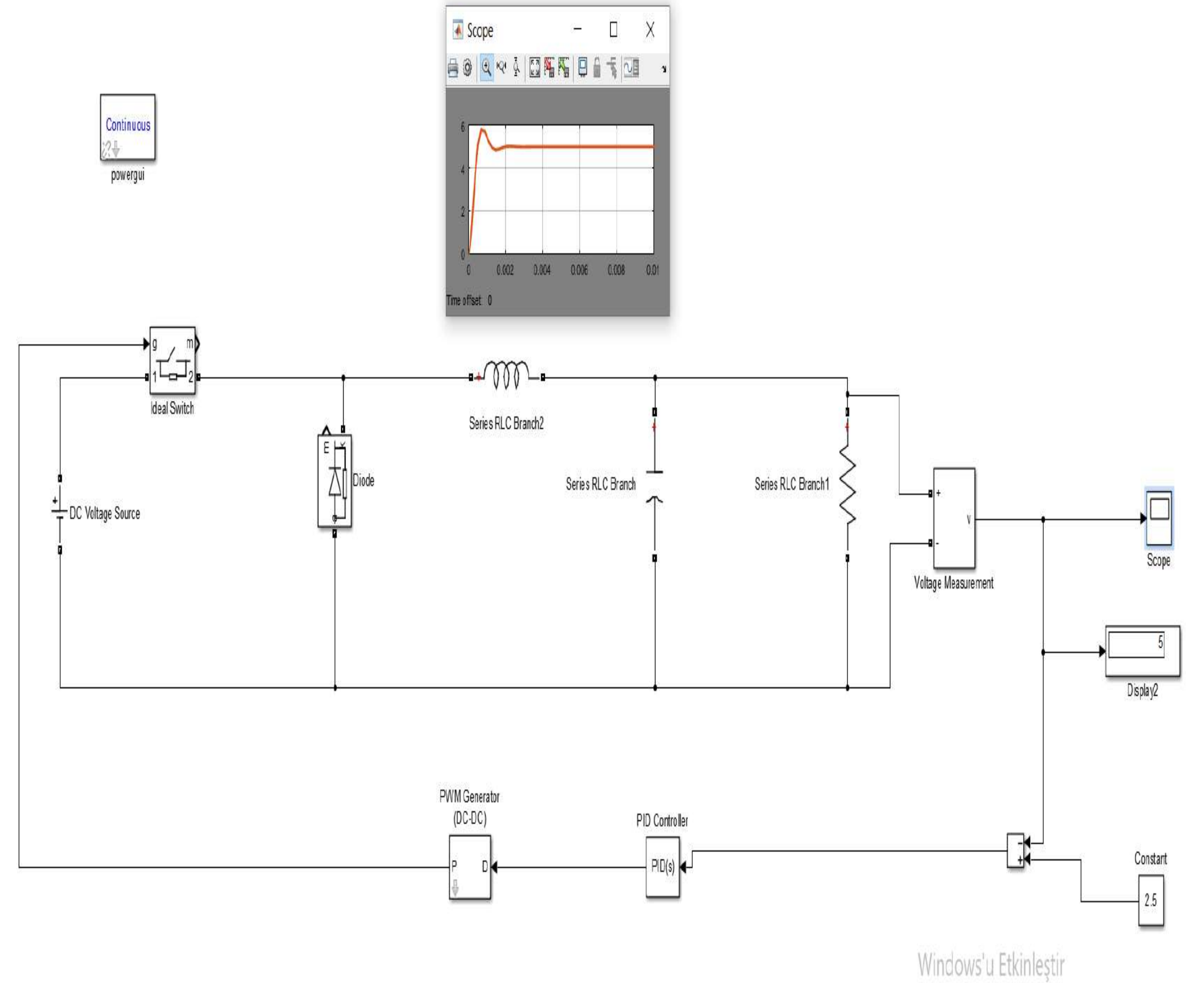
Projede Yapılanlar

Matlab simulink ortamında buck converter tasarladım. Tasarladığım buck converter devresi verdiğim dc gerilimleri, çıkıştaki dc geriliminin değerini girişteki dc gerilim değerinden daha düşük ve kararlı hale getirmek için tasarladım. Devrede ki amaç gerilimin düşürülüp kararlı hale gelmesidir .Buck converter devresi tamda istediğimiz gibi çalışmış , gerilimi istediğimiz değere düşürüp kararlı hale getirmiştir. İsteddiğimiz değere düşürebilmek içinde devre elemanlarını değerleri hesaplamasını yapıp sonucu elde edilmiştir.



Sonuç ve Değerlendirme

Buck converter yapısını için deki devre elemanlarını özelliklerini, çalışma biçimlerini devre içinde ne işe yaradıklarını öğrendim. Buck converter in nerede ne için kullanıldığı ,devreler için önemini ve kazandırdıklarını öğrendim buck converter çeşitlerini çeşitlerinin çalışma prensiplerini daha iyi kavramış oldum. Tek tek yaptığım deneylerde hatalarımı, nerde ne gerektiğini daha iyi anlayıp çözümlemeye çalıştım. Gelecekte daha da gelişmek te olup daha net sonuçlar alacağızdır.



Referanslar ve Bilgilendirmeler

- 1.<https://www.muhendisbeyinler.net/>
- 2.<https://altairuniversity.com/wp-content/uploads/2017/08/Buck-Converter.pdf>
- 3.<https://www.sciencedirect.com/topics/engineering/buck-converter>





Elektrik-Elektronik
Mühendisliği

9 BARALI DC GÜÇ ŞEBEKESİ

Onur AKÇA

Danışman: Öğr. Gör. Tuncay Altun



Proje Kodu
EEM-31

Özet

Bu çalışmada güç sistem gerilim kararlılığında sistemde yer alan elektriksel yüklere ait modellemelerin kararlılık analiz sonuçları üzerindeki etkisi incelenmiştir. Statik gerilim kararlılığı analizlerinde kullanılan P-V eğrileri yardımıyla farklı yük modellerinin örnek bir sistem üzerindeki etkisi sayısal uygulama yapılarak gösterilmiştir. Sayısal uygulamadan elde edilen sonuçlardan aynı sistem ve yüklenme koşulları için yük modellerinin, kararlılık analizleri üzerinde önemli bir etkisinin olduğu tespit edilmiştir. DC güç akımı ve şebekesini anlattım.

Projede Yapılanlar

Matlab ortamında devre çizimimi gerçekleştirdim. Yaptığım simülasyonu inceleyerek bilgiler elde edindim. Edindiğim bilgiler doğrultusunda tezimi yazdım. Matematiksel olarak sonuçlar elde ettim.

Sonuç ve Değerlendirme

Bu çalışmada elektrik güç sistemlerinde bulunan yüklerin modellenmesindeki farklılıkların gerilim kararlılık analizi üzerindeki etkisi incelenmiştir. Bu amaçla 4 baralı örnek bir güç sistemi üzerinde farklı yük modellemeleri için geliştirilen algoritma yardımıyla P-V eğrileri elde edilmiştir. Elde edilen sonuçlar aşağıda ifade edilmiştir. Sabit empedans-akım-güç (ZIP) modelleme metodunda gerilim kararlılığı sınırları içerisinde en fazla yüklenmeye sistemdeki yükler sabit empedans (Z) yaklaşımı ile modellendiğinde ulaşılırken, en az yüklenmeye sabit güç (P) yaklaşımı uygulandığında ulaşılmaktadır. Bileşen tabanlı modellemede yükün aktif ve reaktif güç bileşenlerinin karakteristiği, kritik gerilim ve güç değerleri üzerinde önemli bir etkiye sahiptir. Ölçüme dayalı yük modellemesinde aktif ve reaktif güç parametrelerinin değerlerine göre kararlılık analiz sonuçları farklılık göstermektedir.

Referanslar ve Bilgilendirmeler

MehmetUzunloğlu-MustafaBaysal-Celal Kocatepe(Yıldız Teknik Üniversitesi)

<https://dergipark.org.tr/tr/pub/adyumbd/issue/51524/65>

İTÜ-Serdar Ekinci [0824](https://dergipark.org.tr/tr/pub/adyumbd/issue/51524/65)

<https://dergipark.org.tr/tr/pub/adyumbd/issue/51524/65>
0824





Elektrik Elektronik
Mühendisliği

DOĞRU AKIM MOTORUNUN HIZ KONTROLÜNÜN MATLAB/SIMULINK ORTAMDA MODELLEMESİ

Halit Demirel

Danışman: Öğretim Görevlisi Doktor Tuncay Altun



Proje Kodu
EEM-32

Özet

Bu deneyde amacımız bir doğru akım motorunun hız kontrolünün matlab/simulink üzerinden yapmamızdır. Bu kapsamda, PI ve PID denetleyici kullanılarak bir Doğru Akım motorunun hız kontrolü de gerçekleştirilmiştir. DA motorunun hız denetiminde K_p , K_I ve K_d katsayıları değiştirilerek, bu katsayıların sistem cevabı üzerindeki tepkileri incelenmiştir. Deneyde PI VE PID olarak tasarlanan kontrolörle sistem üzerinde ki hatalar ayıklanmaya çalışıldı ve ikisi arasındaki bulgular karşılaştırıldı. PID ile yapılan kontrolörde ki daha düzgün bir değer alındığı başta oluşan tepkimeleri ortadan kaldırıldığı ve kararlılığın artırıldığı gözlenmiştir.

Projede Yapılanlar

Proje hakkında literatür taraması yapıldı ve önceden hazırlanmış tez, makale ve çalışmalardan yeterli destek alındı.

Matlab/simulink üzerinde doğru akım motoru tasarlandı. Doğru akım motorunda hız kontrolü yapabilmek için hangi kontrolörler kullanılacağına karar verildi.

PI ve PID kontrolör tasarımı yapıp doğru akım motorunda ki hız kontrolleri yapıldı.

PI ve PID kontrolcüler arasında ki çıkış değerleri karşılaştırıldı.

Sonuç ve Değerlendirme

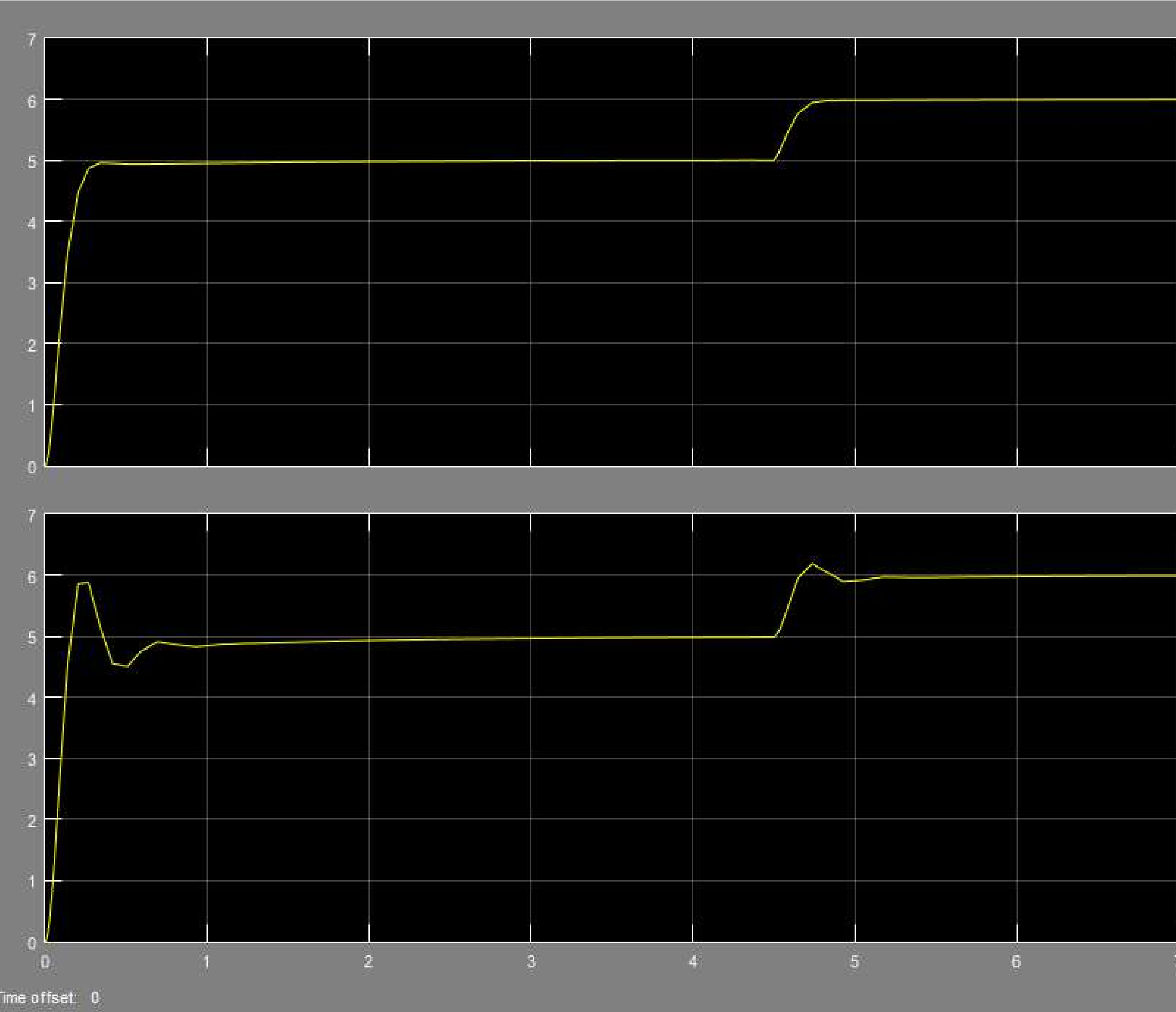
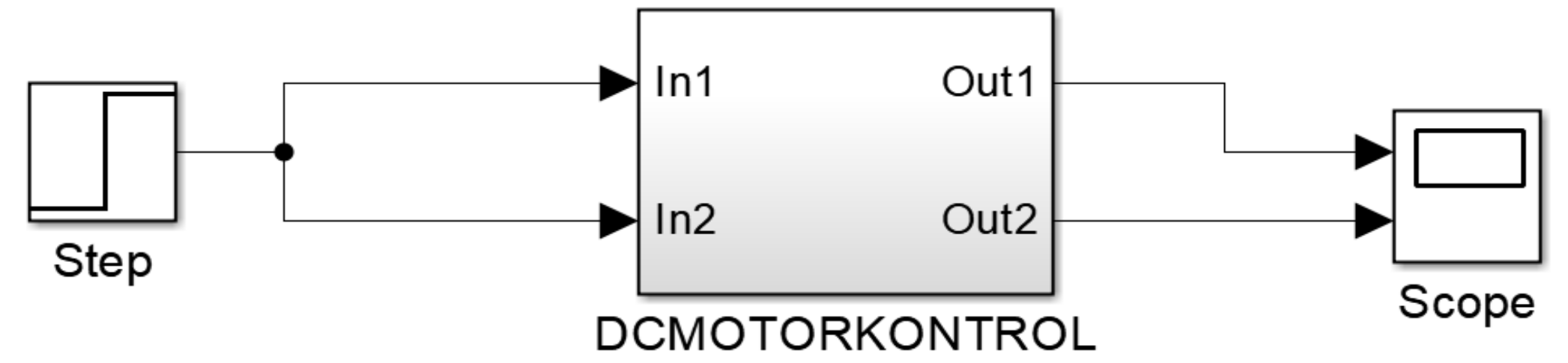
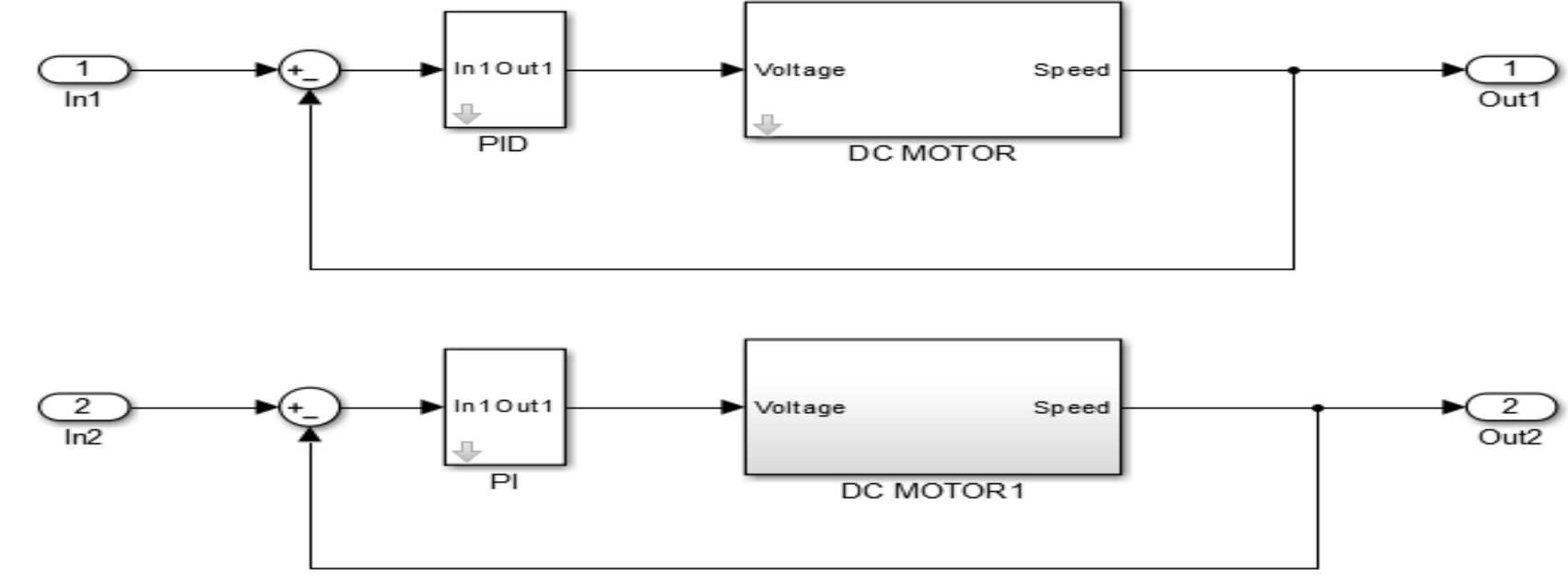
Projemizin sonucunda hız kontrolünde sürekli hal hatası en aza indirgenmiştir.

PID ile başta oluşan düzensiz tepkimeler ortadan kaldırıldı.

PI ve PID üzerinde yapılan hız kontrolleri karşılaştırıldı.

PID denetleyici motorun hızını referans hıza oturtmuştur. Hızı istediğimiz saniye değişim imkanı almıştır.

Projemizde geliştirilebilecek alan aralığı çok fazladır. Bunlar yeni da motorlar veya sadece hız kontrolü ile değil sıcaklık kontrolü konum kontrolü gibi birçok yeni kontrole ev sahipliği yapılabilir.



Referanslar ve Bilgilendirmeler

Şevki Demirbaş, "İnternet Tabanlı PI Kontrollü Bir Doğru Akım Motoru Deney Seti", Gazi Üniv. Müh. Mim. Fak. Der. Cilt 22, No 2, 401-410, 2007

Çolak İ. ve Bayındır R., "DA Motoru Hız Kontrolü İçin Denetleyiciyi PI Kontrolör Olarak Programlama", Pamukkale Üniversitesi Mühendislik Fakültesi, Mühendislik Bilimleri Dergisi, Cilt 11, Sayı 2, 2005

<https://ctms.engin.umich.edu/CTMS/index.php?example=MotorSpeed§ion=SimulinkModeling>

Kuşçu H., "Otomatik Kontrol (PID kontrol)" [Ders notları]
İbrahim, H. E. A., Hassan, F. N., & Shomer, A. O. (2014). Optimal PID control of a brushless DC motor using PSO and BF techniques. Ain Shams Engineering Journal, 5(2), 391-398.





**Elektrik Elektronik
Mühendisliği**

DA Motorunun Hız Kontrolünün Matlab\Simulink Ortamında Uygulaması

Handan DİNÇ

Danışman: Öğr. Gör. Dr. Tuncay ALTUN



**Proje Kodu
EEM-33**

Özet

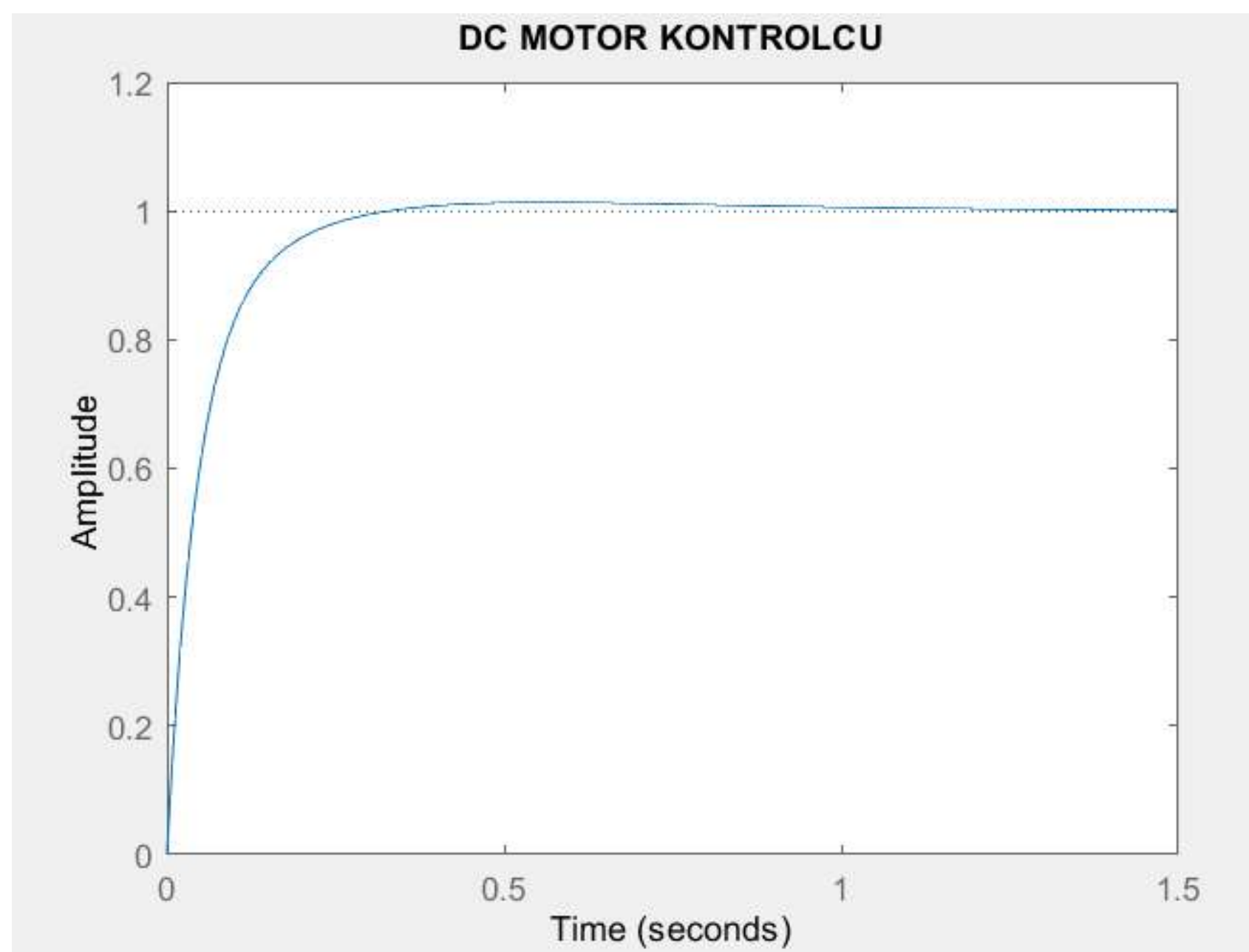
DA motor hız kontrolü sayısal kontrol yöntemleri kullanarak, birbirlerine göre avantaj ve dezavantajlarını mühendislik öğrencilerinin görmelerini, aynı zamanda yeni bir metot geliştiren araştırmacıların da mevcut sonuçlarla kendi sonuçlarını karşılaştırabilme imkanı sağlanmıştır. Tasarlanan DA motor hız kontrol sisteminin Matlab/Simulink programıyla davranışı çıkartılmıştır.

Projede Yapılanlar

Bu çalışmada bir DA motorun açık çevrim transfer fonksiyonu bulunduğundan sonra da hata oranı PID kontrolör katsayıları ile kapalı çevrim bir DA motor kontrolcü tasarlanarak istenilen seviyede elimine edilmiştir. Bu uygulamada PID yardımıyla DA motor kontrolü analizi yapılmıştır.

```
K=0.01%BİLİNEN
b=0.1%DEGERLER
J=0.01%GİRİLDİ
R=1%*
L=0.5%*
pay=K%TRANSFER
payda=[(J*L) ((J*R)+(L*b)) ((b*R)+K^2)]%FONKSİYONU
Kp=100%P
Ki=210%I
Kd=10%D
payc=[Kd, Kp, Ki]%*****HATA
paydac=[1 0]%*****ORANI
paya=conv(pay,payc)%*****KP,KI,KD
paydaa=conv(payda,paydac)% PARAMETRELERİ İLE
[payac,paydaac]=cloop(paya,paydaa)%ÇARPILIYOR
step(payac,paydaac)%Birim basamak girişe karşılık cevap
title('DC MOTOR KONTROLÜ')
disp('HANDAN DİNÇ 16006116008')
```

Şekil 1: DA motor kontrolü için girilen değerler

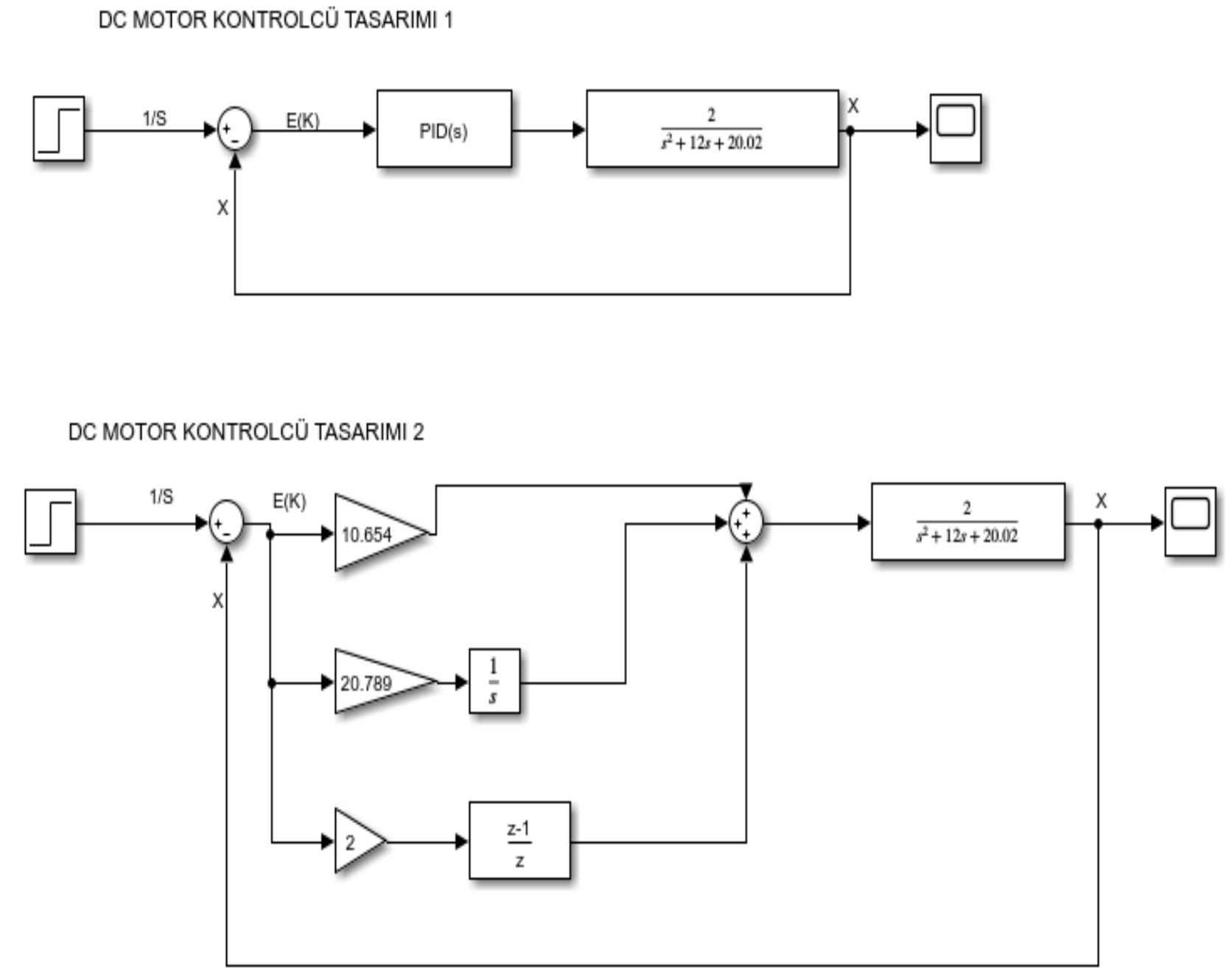


Şekil 2: DC Motor Kontrol Genlik-Zaman Grafiği



Sonuç ve Değerlendirme

Sistem bozucu etkilere sahip devrelerde, hassasiyetin önemli olduğu durumlarda çıkıştan alınan hata algoritma sayesinde doğru PID parametre değerleri ile çarpılır ve hata elimine edilerek sorunsuzca kullanılabilir. Bu çalışma sürecinde hız kontrolü yapmak için gerekli temel bileşenlerine ne olduğunu özelliklerini ve ürün çeşitlerini tanıdım. Dönem derslerinde gösterilen parçaların gerçek uygulamalarda nasıl kullanıldığı teknik avantaj ve dezavantajını karşılaştırma imkanı buldum.



Şekil 3: DA Motor Tasarım

Referanslar ve Bilgilendirmeler

- [1] Mamdani, E. H. (1974). Application of fuzzy algorithm for simple dynamic plant. Proc. IEEE, 1585-1588.
- [2] Gurbuz, E. (2007). Self tuning PID parameters using fuzzy logics vs nonlinear controllers. Master's Thesis, Istanbul Technical University.
- Brien, O., Michael, H., (2016). "The Internet of Things", Journal of Internet Law, 19
- [3] Bughin, J., Chui, M., and Manyika, J., (2015). "An executive's guide to the Internet of Things", McKinsey Quarterly, 4 : 92-101.





Elektrik-Elektronik
Mühendisliği

DA-DA BUCK DÖNÜŞTÜRÜCÜLERİN MODELLENMESİ VE KONTROLCÜ TASARIMLARI

BEKİR GÜNEŞER

Danışman: Öğretim Görevlisi Dr. TUNCAY ALTUN



Proje Kodu
36

Özet

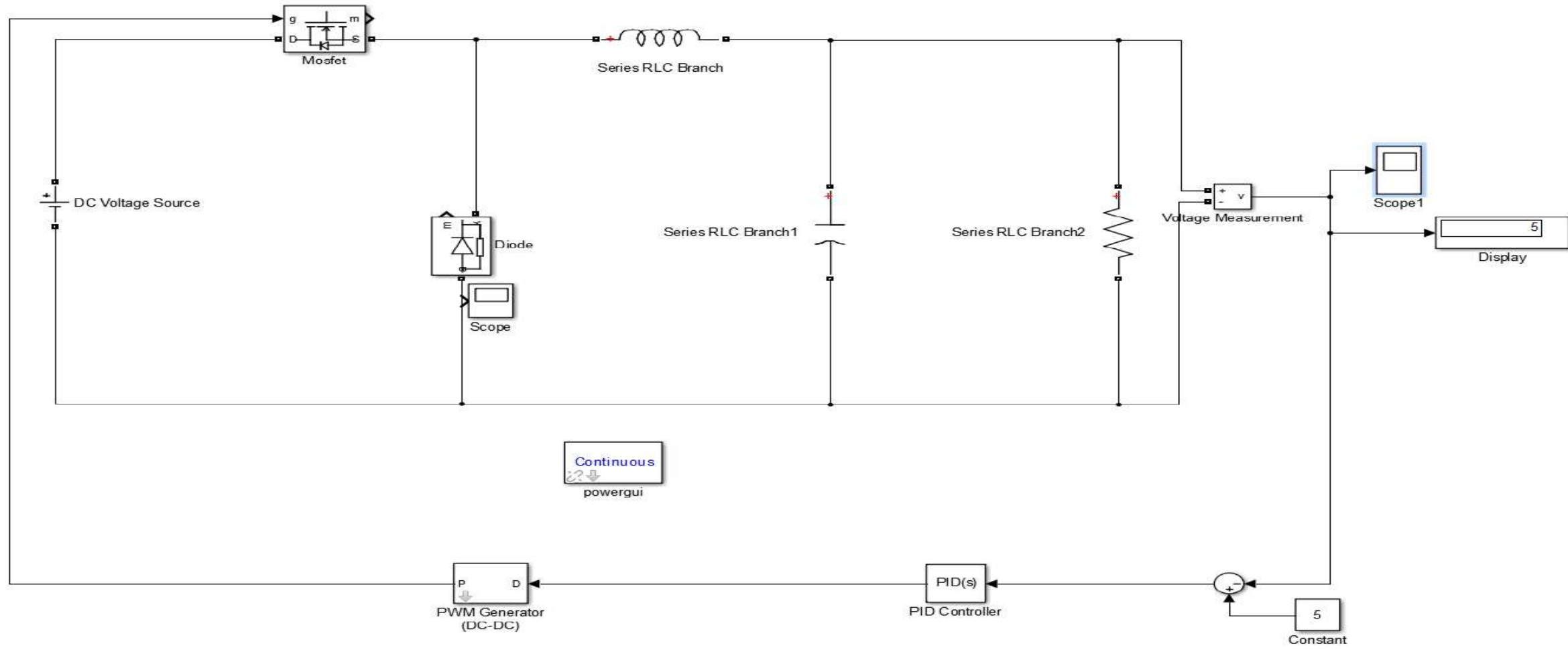
DA-DA buck dönüştürücülerin yaptığı iş girişe uygulanar gerilim miktarını çıkışta istenilen gerilim miktarına düşürerek düzenlenmiş bir gerilim üretmektir. Buck dönüştürücüler kendi kendini düzenleyen güç kaynaklarında, batarya güç sistemlerinde, uyarlanabilir kontrol uygulamaları vb. alanlarda kullanılabilir. Geniş bir kullanım alanına sahip olan bu DA-DA buck dönüştürücülerin dezavantajları gürültü ve karmaşık olmalarıdır.

Bu dönüştürücülerde çıkış geriliminde oluşabilecek dalgalanmalar azaltmak ve istenilen gerilimi elde edebilmek için ise denetleyici kullanılır. Biz ise bu çalışmada denetleyici olarak PI(Oransal-İntegral) denetleyici tasarladık.

Projede Yapılanlar

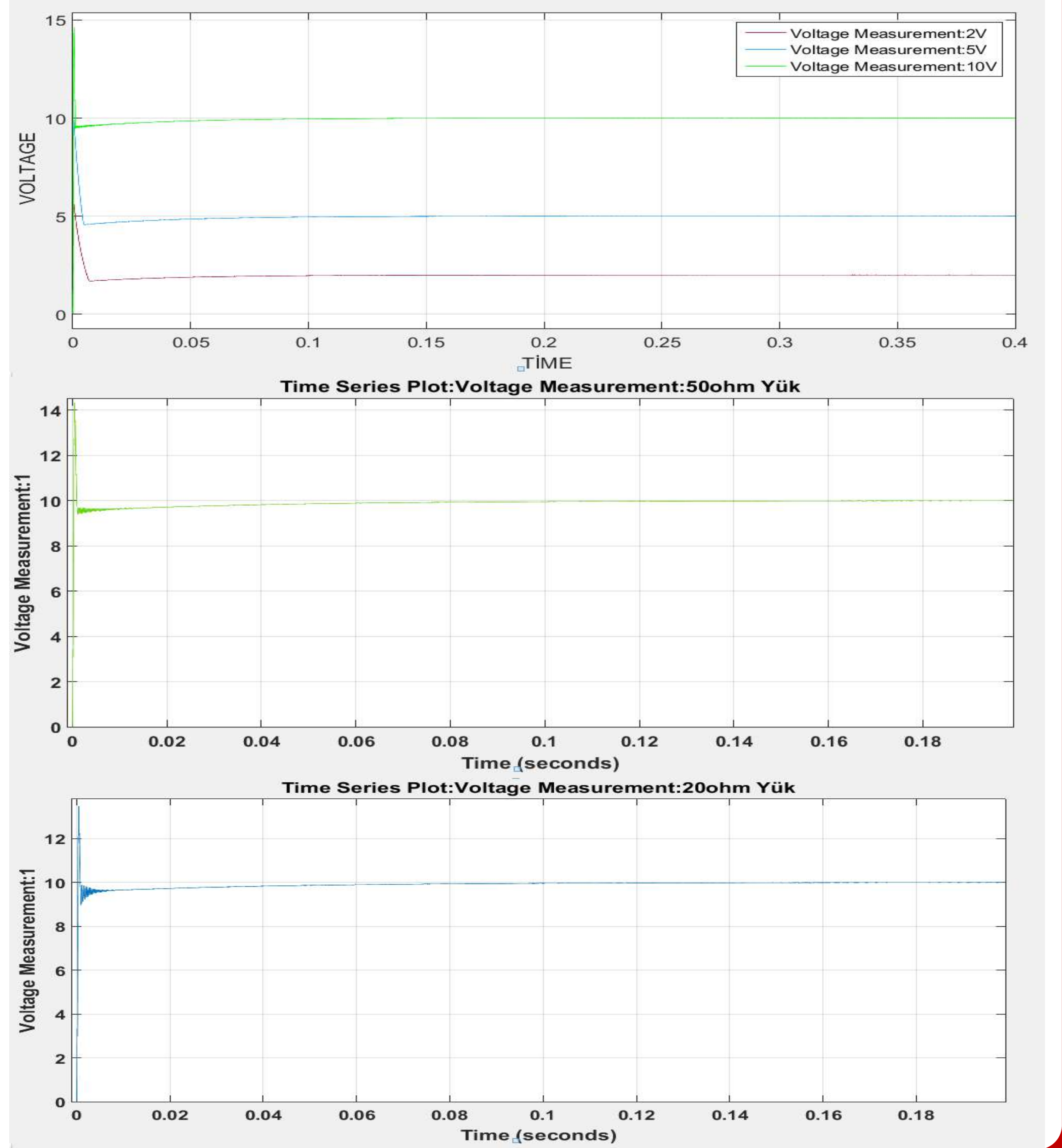
İlk olarak DA-DA buck dönüştürücü devresinin çalışma prensibine uygun olarak devre şeması elde edildi ve kullanılması gereken devre elemanları kararlaştırıldı. Bu devre elemanları yük direnci, kondansatör, bobin ve gerilim düzenlemek için gerekli olan anahtarlama elemanı MOSFET. Ardından bu devre elemanlarının planlanılan devre için değerleri bulundu. ($C=53.39\mu F$, $L=875\mu H$, $R=100\Omega$)

Buraya kadar tamamlanan devre için PI denetleyicisi tasarımı deneme ve hata yöntemi ile tasarlandı ve tamamlanan bu devre ve denetleyici için Matlab/Simulink ortamında testler gerçekleştirildi.



Sonuç ve Değerlendirme

Bu tamamlanan denetleyici ve devrenin Simulink ortamında giriş gerilimi 12V ve çıkış gerilimi sırasıyla 2V, 5V ve 10V için test edildi ayrıca yük değişimine denetleyicinin tepkisi incelendi. Çıkışta küçük dalgalanmalar gözlemlense de istenilen sonuçlar elde edildi ve proje tamamlandı.



Referanslar ve Bilgilendirmeler

Matlab/Simulink ortamında hazırlanan bu projede DA-DA buck dönüştürücüler ve PID denetleyiciler üzerinde genel bir bilgiye ulaşıldı. Bu proje konusunda çalışmam için bana yol gösteren Öğr.Gör.Dr.Tuncay ALTUN'a teşekkür ederim.

Referanslar

- ÇALIŞKAN, Abuzer, Ü. N. A. L. Sencer, and Ahmet ORHAN. "Buck-Boost Dönüştürücü Tasarımı, Modellenmesi ve Kontrolü." *Fırat Üniversitesi Mühendislik Bilimleri Dergisi* 29.2 (2017): 265-268.
- Akgül, Tuğrulhan. *DA-DA azaltıcı (Buck) dönüştürücü için doğrusal olmayan geri adımlamalı kontrolcü tasarımı ve gerçek zamanlı uygulaması*. MS thesis. Fen Bilimleri Enstitüsü, 2020.





Elektrik-Elektronik
Mühendisliği

AKIM KORUMALI AYARLANABİLİR GÜÇ KAYNAĞI

Güllü KARACA

Danışman: Dr. Öğr. Üyesi Hakan KIŞIOĞLU



Proje Kodu
EEM-39

Özet

DC güç kaynakları elektronik sistemlerin en çok ihtiyaç duyulan devreleridir. Adaptör, pil veya regülatörler kullanmak her gerilim seviyesi için mümkün olmadığından dolayı ve pratiklik açısından da işlerimizi kolaylaştırmak amacı ile güç kaynaklarına ihtiyaç duyulur. Ayarlı bir güç kaynağı kullanarak devrelerimizi dilediğimiz voltajlarda besleme imkanı elde ederiz. Bu nedenle laboratuvar tipi güç kaynaklarını kullanmayı tercih ederiz. Bu projede transformatör, doğrultma, filtreleme, regülatör devresinden oluşan, 5V-12V-24V sabit çıkış veren akım korumalı ayarlanabilir güç kaynağı yapımı gerçekleştirildi.

Sonuç ve Değerlendirme

Projede yapılan güç kaynağı 5V-12V-24V sabit çıkış verirken aynı zamanda ayarlanabilir ve akım korumasını sağlamaktadır. Transformatör, doğrultma, filtreleme ve regülasyon işlemlerini gerçekleştirmektedir.

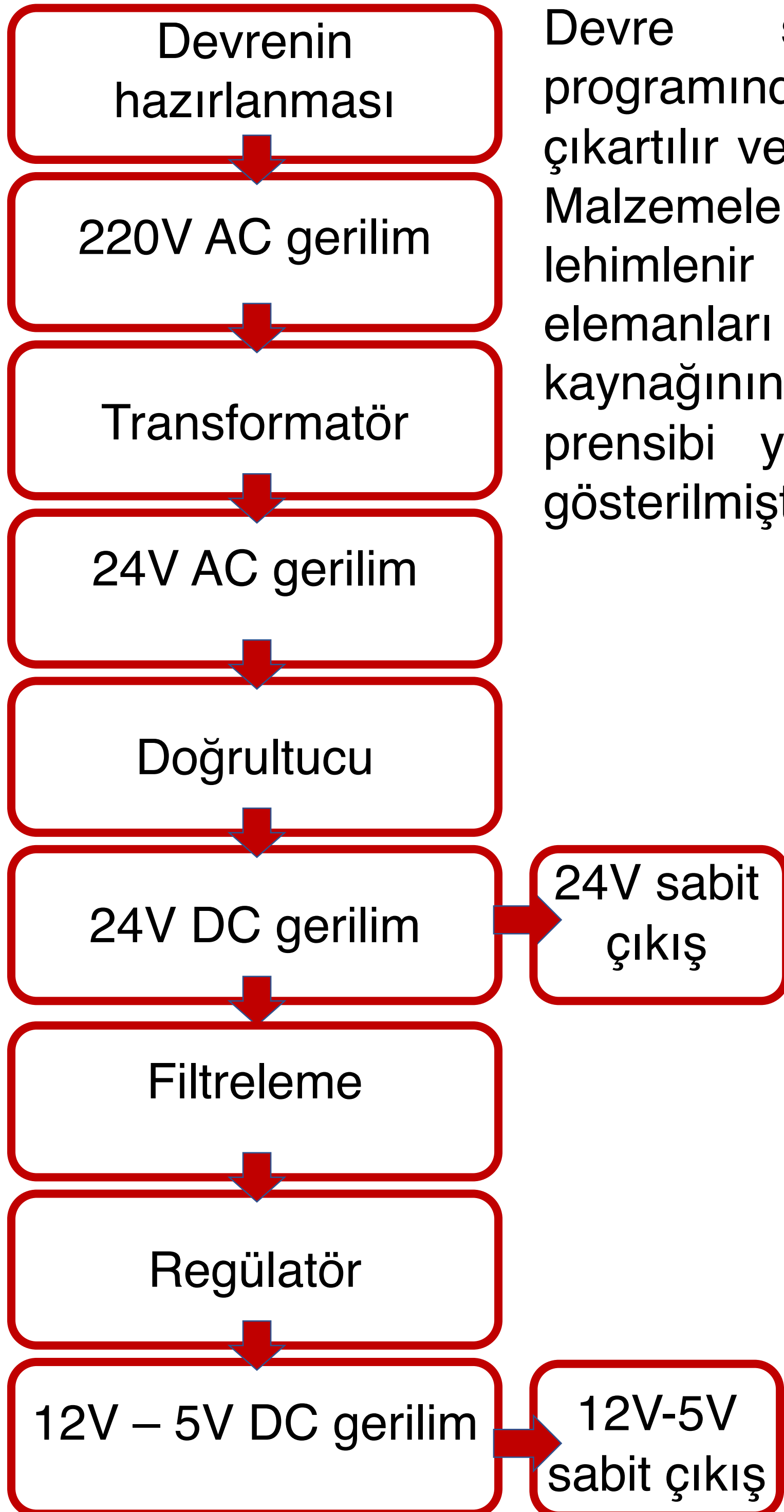
Güç kaynağı aşırı akıma maruz kaldığı takdirde koruma özelliği vardır. Ayarlanabilir olması istediğimiz gerilim seviyesinde işlem yapabilme olanağı sağlar.

Yapımı gerçekleştirilen güç kaynağının tüm testleri ve kontrolleri yapılmıştır. Gerekli sabit ve ayarlanabilir değerler doğru ve sağlıklı bir şekilde verilmektedir. Kullanıma hazır bir şekilde yapımı tamamlanmıştır. Aşağıdaki resimde yapılan güç kaynağının önden görünümü Şekil 1'de verilmiştir.



Şekil 1

Projede Yapılanlar



Devre şeması CAD programında hazırlanarak çıkartılır ve plakete basılır. Malzemeler yerleştirilerek lehimlenir ve tüm devre elemanları birleştirilir. Güç kaynağının çalışma prensibi yandaki şemada gösterilmiştir.

Referanslar ve Bilgilendirmeler

Güç kaynağı çıkışta 0-24V arasında gerilim vermektedir.

5V-12V-24V sabit çıkış portu vardır.

1.) <https://www.muhendisbeyinler.net/baski-devre-nasil-yapilir/> Erişim tarihi: 15.11.2021

2.) H. Bodur, Güç Elektroniği, İstanbul 2009





**Elektrik-Elektronik
Mühendisliği**

FİBER OPTİK HABERLEŞME SİSTEMİ

Zehra KESKİN - Canan AKÇA ERTÜRK
Danışman: Dr. Öğr. Üyesi Hakan KİŞİOĞLU



**Proje Kodu
EEM-41**

Özet

Dünya tarihi boyunca iletişim insanlar arasında önemli bir gereksinim olduğundan farklı haberleşme sistemleri geliştirilmiş ve bu sistemler yaygın olarak kullanılmıştır. Günümüz toplumunda farklı alanlarda ortaya çıkan iletişim ihtiyacı kablolu veya kablosuz olarak geliştirilen haberleşme sistemleri ve protokolleri aracılığıyla sağlanmaktadır. Fiber optik kabloların ve optik sistemlerin çalışması, ışık sinyaline dönüştürülen verinin cam veya plastik fiberler kullanılarak bir noktadan başka bir noktaya gönderilmesi şeklindedir.

Bu projede; fiber optik kablo kullanılarak kullanıcıdan alınan metin (text) bilgisinin ışık sinyallerine dönüştürülerek alıcıya aktarılması ve gelen verinin burada çözülerek ekrana yansıtılması amaçlanmıştır. Ayrıca fiber optik dersinde öğrenilen bilgilerin uygulanması amaçlanmıştır.

Projede Yapılanlar

Projede geliştirilen haberleşme sistemi verici(transmitter), alıcı(receiver) ve fiber optik kablodan oluşmaktadır. Verici ve alıcı işlemleri için mikrodenetleyici olarak Atmega328P kullanılmıştır.

Verici bölümünde metin (text) bilgisi, 4x4 tuş takımı (keypad) veya bluetooth ile vericiye bağlanan mobil cihaz ile giriş yapılabilmektedir. Verinin ışık sinyaline dönüştürülmesi için optik verici diyot (b) (SFH750V) kullanılmış olup, metinde yer alan her bir karakter için yanıp-sönme zamanlaması Arduinio IDE ile tanımlanmış ve mikrodenetleyiciye yüklenmiştir.

Vericide üretilen ışık sinyali, fiber optik kablo ile alıcıya aktararak buraya bağlı bulunan optik alıcı fotodiyot (a) (SFH250V) ile elektrik sinyaline dönüştürülmüştür. Optik alıcıdan mikrodenetleyiciye aktarılan bu veri mikrodenetleyici üzerinde çözülerek LCD ekranda gösterilmiştir.

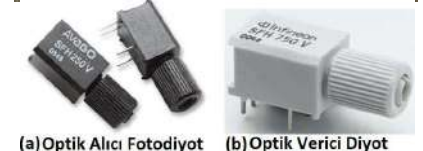
Projede kullanılan elektronik kartlar ve elektronik elemanların yerleştirileceği alıcı-verici kutuları 3D yazılım (Autodesk Fusion 360 öğrenci sürümü) kullanılarak tasarlanmış ve 3D yazıcıda üretilmiştir. Bu çalışmada kullanılan malzemeler ve kullanım amaçları tabloda verilmiştir:

KULLANILAN MALZEMELER	ADET	KULLANIM AMACI
Arduino Uno	2	Verici ve Alıcı kodları üzerinde bulunduran mikrodenetleyicili kart
SFH250V, Fiber Optik Alıcı Fotodiyot	1	Vericiden gelen ışık darbelerini algılar.
SFH750V Fiber Optik Verici Diyot	1	Gönderilecek bilgiyi ışık darbelerine dönüştürür.
4x4 Keypad	1	Verici için metin(text) bilgisi girilir.
2,2mm fiber Kablo (2m)	1	Işık sinyali vericiden alıcıya aktarır.
I2C 16X2 LCD EKRA	2	Girilen ve aktarılan metin(text) bilgisini görmemizi sağlar.
HC-05 Bluetooth Kartı	1	Keypad üzerinde bulunmayan metin (text) bilgisinin mobil cihazdan alınmasını sağlar.

Sonuç ve Değerlendirme

Bu projede fiber optik kablo üzerinden veri tek yönlü, hızlı ve kayıpsız olarak aktarılmış ve ekrana yansıtılmıştır. Tasarlanan haberleşme sisteminde 1Mbit/s veri aktarımı sağlanabilmektedir. Kullanılan fiber kablo plastik malzemeden üretilmiş olup görünür kırmızı ışığı (650nm) iletmektedir. Bunun yanı sıra optik verici LED kullanılarak 660nm dalga boyunda ışık üretilmektedir. Optik verici diyot ve alıcı fotodiyot plastik konektör içerisinde bulunduğu parazitlerden etkilenmemektedir. Böylelikle çevresel faktörlerden daha az etkilenen bir veri iletimi sistemi kurulabilmektedir.

Projeye ek olarak farklı yapıdaki fiber optik kablo, optik alıcı yada optik verici gibi teknolojiler kullanılarak veri aktarım uzaklığı ve aktarılan veri boyutu gibi parametrelerde daha iyi sonuçlar elde edilebilecektir. Ayrıca verici kısmına bir optik alıcı fotodiyot, alıcı kısmına da bir optik verici diyot daha eklenerek çift yönlü veri iletimi sağlayan haberleşme sistemi de geliştirilebilir. Bireysel iletişim ihtiyaçları, Endüstriyel otomasyonlar, nesnelerin interneti (IOT) gibi teknolojilerin gelişimi ve birbirleriyle iletişim kuran, aralarında sürekli veri akışı sağlayan cihaz sayısının artmasıyla haberleşme teknolojilerine olan talep gün geçtikçe artmaktadır. Bu ihtiyaçlar için ışık ile veri iletimi yaygınlaşmakta, Wi-Fi yerine görünür ışığı kullanan Li-Fi sistemler geliştirilmektedir.



Referanslar ve Bilgilendirmeler

- 1.Gözüaçık,E., Gökrem,L.(2020). Görünür Işık Haberleşmesi ile İç Mekan Konum Belirleme. Journal of New Results in Engineering and Natural Science, No:11, 23-35, 21 Aralık 2021
- 2.<https://circuitdigest.com/microcontroller-projects/li-fi-communication-between-two-arduino>, Erişim: 17 Kasım 2021
- 3.Eldem,M.O., Günümüz Haberleşme Teknolojilerine Kısa Bir Bakış. TMMOB EMO Ankara Şubesi Haber Bülteni, 2015/5, 3-7, 7 Aralık 2021

Bu projenin yapımı sırasında bize yol gösteren ve desteklerini esirgemeyen Danışman hocamız Dr. Öğr. Üyesi Hakan KİŞİOĞLU'na teşekkür ederiz.





**Elektrik - Elektronik
Mühendisliği**

CAN BUS (CONTROL AREA NETWORK) HABERLEŞME PROTOKOLÜ VE FİBER OPTİK KABLO İLE VERİ AKTARIMI

Hasan Hüseyin İLİKLİ

Danışman: Dr. Öğr. Üyesi Hakan KİŞİOĞLU



**Proje Kodu
EEM - 42**

Özet

Günümüzde teknoloji hızla gelişmektedir. Otomobiller, hayatımızdaki vazgeçilmez araçların başında gelmektedir. Bu sektörde kullanılan sistemler, mekanik ve elektronik aksamaları bakımından çok büyük bir alt yapı ve tasarıma sahiptir. İnsanlar için ön planda olan bu gereçlerin gerekliklerin başında güvenlik gelmektedir. Bu nedenle sistemde kullanılan her bir sensörün stabil çalışması ve bünyesinde bulunan bütün sensörlerin hassas şekilde haberleşmesi gerekmektedir. Bu nedenlerden dolayı araçlar için CAN BUS haberleşme sistemi geliştirilmiştir. Projede kullanılan verici STM32 mikrodenetleyici ve HC-SR04 modülü ile mesafe ölçülerek. Bu mesafeyi kullanılan haberleşme protokolü aracılığıyla alıcı STM32F103C8T6 mikrodenetleyiciye aktarımı sağlanmış olup alıcı kısmına gelen veri, fiber optik kablo ile seri port haberleşme modülüne gönderilerek ekranda gösterilmesi gerçekleştirilmiştir.

Projede Yapılanlar

Projede kullanılacak olan elektronik malzemelerin EAGLE programı ile şematik ve Baskı devre çizimi tasarlanarak devre kartı çıkartılmıştır. Verici bölümünde STM32F103C8T6 mikrodenetleyici ve HC-SR04 mesafe sensörü kullanılarak mesafe ölçülmüştür. Ölçülen bu mesafe verisine bir ID numarası verilmiştir. ID numarası verilmesinin sebebi bu haberleşme protokolünü göre gönderilecek olan her mesajın bir ID numarası olması gerekir. Aksi takdirde ID numarası olmayan mesajlarda hatalı gönderim olur. Verici bölümünde ID numarası verilmiş olan mesaj CAN BUS haberleşme ile alıcıya gönderilir. Alıcı bölüm gerekli mesaj ID filtrelemesi yaparak sadece verici tarafından gönderilen mesajı alır. Alınan bu mesaja modülasyon tekniği uygulanarak optik verici lazer diyod ile fiber optik kablo içerisinde ışık gönderilerek alıcı, fototransistör aracılığıyla gelen ışığı algılayarak demodülasyon tekniği uygulanarak veri alınmış olup seri port ekranında gösterilmiştir.



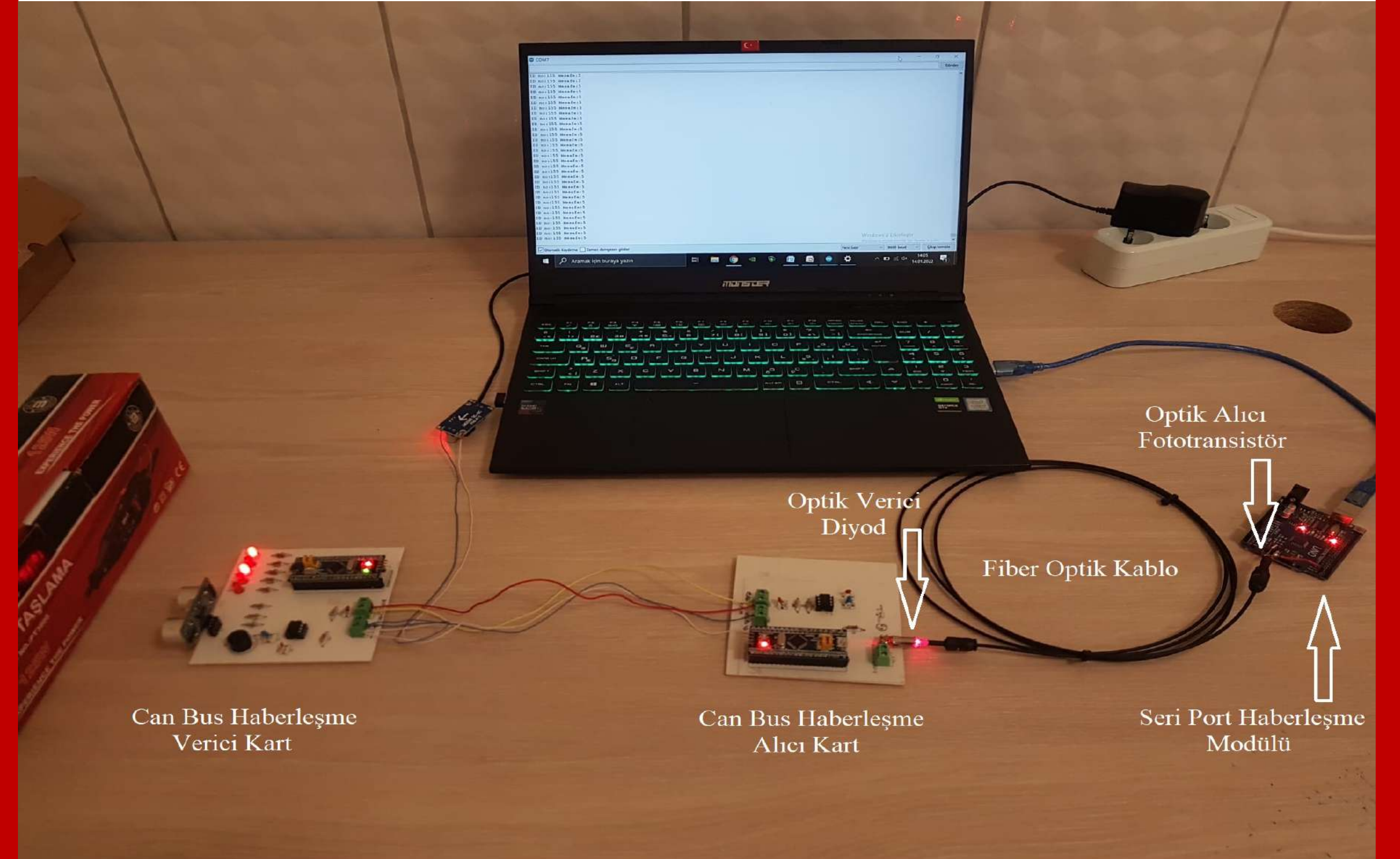
Lazer Diyod



Fototransistör

Sonuç ve Değerlendirme

Projede kullanılmış olan haberleşme protokolünde mesajlara ID verme yöntemi, alınan mesajlar filtrelenerek istenilen ID numaralı mesajların kabul edilme teknikleri öğrenildi. Gönderilecek olan verinin elektronik sinyalleri lazer diyot ile ışığa dönüştürülerek fiber optik kablo aracılığı ile hedef alıcı kısma gönderilir. Alıcı kısmına ulaşan ışık, fototransistör ile algılanıp gönderilen ışık tekrar elektrik sinyaline dönüştürülerek veri alınmış olur. Bu şekilde fiber optik kablo ile veri aktarma işlemi sağlanmış olundu. Şekil 1.0'da uzaklığın ekranda gösterilmesi.



Şekil 1.0 Ölçülen uzaklığı seri port modül ile ekranda gösterilmesi

Referanslar ve Bilgilendirmeler

- [1] "CAN BUS Haberleşme Nedir? - ÇEYREK MÜHENDİS." <https://www.ceyrekmuhendis.com/can-bus-haberlesme-nedir/> (erişim tarihi:ocak. 10, 2022).
- [2] "HCSR04 Ultrasonic sensor and STM32 » ControllersTech." <https://controllerstech.com/hcsr04-ultrasonic-sensor-and-stm32/> (erişim tarihi:ocak. 10, 2022).
- [3] "Barış Samancı - CAN Bus nedir? CAN protokolü incelemesi." <http://www.barissamanci.net/Makale/15/can-bus-nedir-can-protokolu-inceleme/> (erişim tarihi ocak. 10, 2022).

Yapılan projede gerekli yardım ve desteğini hiçbir zaman esirgemeyip yol gösteren danışman hocama Dr. Öğr. Üyesi Hakan KİŞİOĞLU'na teşekkür ederim.





ELEKTRİK - ELEKTRONİK
Mühendisliği

AKILLI TRAFİK TRAFİK SİNYALİZASYONU

AHMET SARIKOCA – 16006217048

ALPER KILIÇ – 16006117001

DANIŞMAN : DR.Öğr MAHMUT YILDIRIM



Proje Kodu
EEM-45

Özet

Kavşaklarda ve uzun süre kırmızı ışıklarda beklemek hem trafik açısından hem de arabaların yakıt tüketimleri açısından çevreye zarar vermektedir. Yapacağımız bu proje ile de bu sorunları en aza indirmeyi ve ülkeye katkı sağlamayı amaçlıyoruz. Trafiğin en yoğun olduğu yollardaki kavşaklarda biriken araçların, kırmızı ışıkta bekleme sürelerini azaltmak için daha az yoğun olan ya da boş olan geçişlere kırmızı ışık süresini daha uzun ayarlayarak, trafiğin fazla olduğu geçişlerde ise yeşil ışık sürelerini artırmak yoluyla trafik akışını iyileştirmektedir. Böylece, araç sayısının fazla olduğu geçişlerde gereksiz bekleme süreleri önüne geçilecek ve bu bekleme süreleri azalması ile trafik akışı hızlanacağı gibi, araçların yakıt tüketimleri de azalacak ve çevreye salınan hava kirlenmelerinin oranı da düşecektir.

Projede Yapılanlar

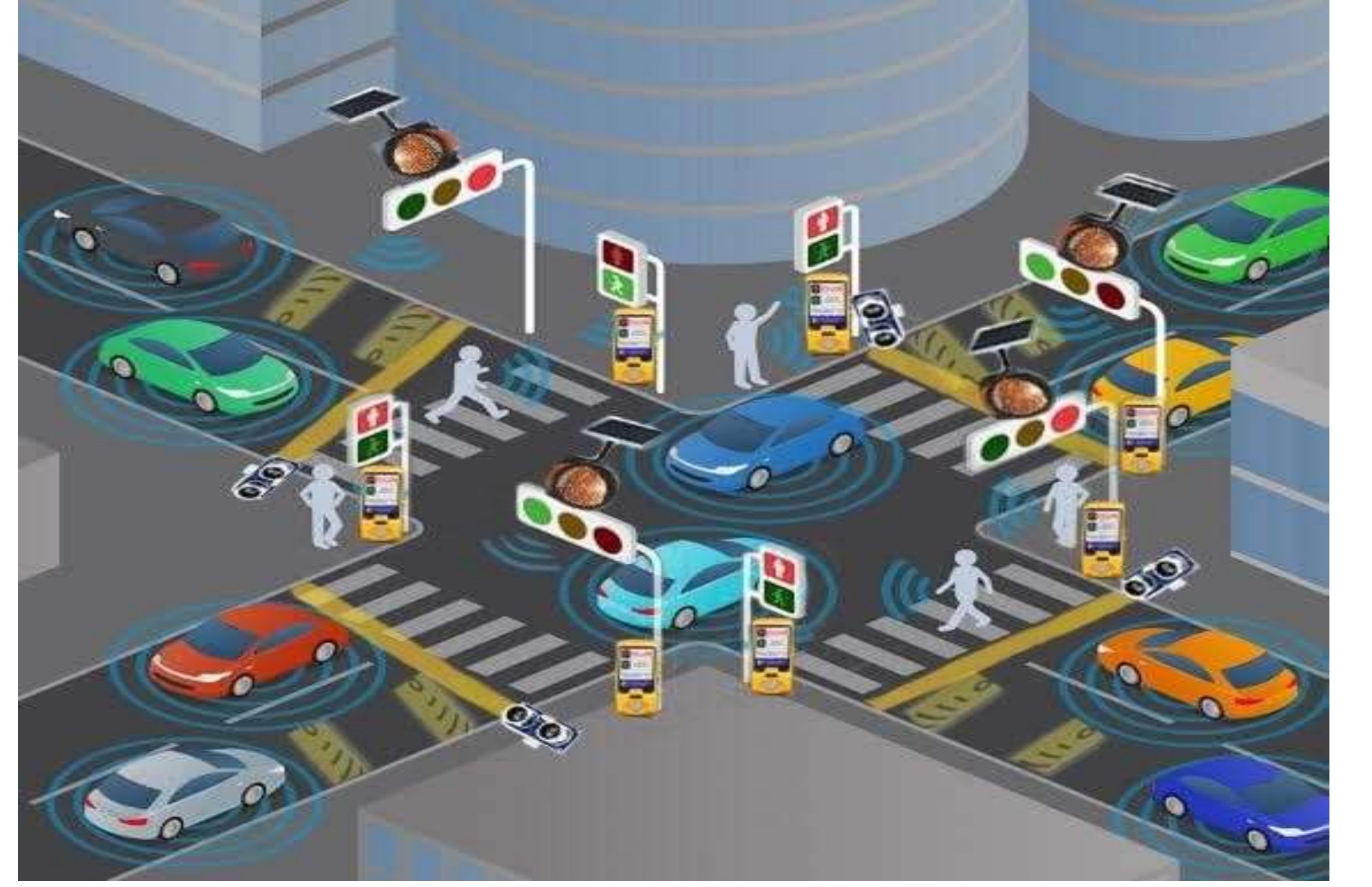
Projenin tasarımını da Arduino Uno, C++, Proteus ve Adobe Photoshop programlarından yararlanılmıştır. Proje de ağırlık sensörü kullanılarak daha az beklenmesi ve trafik akışını olumlu etkilemesi için trafiğin yoğun olduğu şeridin yeşil ışık yanıp, araçların daha az olduğu şeridin ise kırmızı ışık yanması beklenmektedir. Yapacağımız engelli yaya geçidi ile hem görme engellileri hem de tekerlekli sandalye kullanan bireyler, gazi, hamile, yaşlı vb. insanlar için kolaylık sağlanmaktadır. Bu yaya geçidinde görme engellileri için ses komutu, diğer bireyler için ise buton sistemi kullanılacaktır. Son olarak kullandığımız sistem ise trafik kazalarını en aza indirmek ve sürücülerin dikkatini artırmak amacı ile tasarlanmaktadır. Hatalı geçişleri engellemek için kırmızı ışıkta algılayıcı sensör sayesinde araçların geçişi yasaklanmaktadır. Yeşil ışık yandığında ise algılayıcı sensörün devre dışı olması sağlanır.



Sonuç ve Değerlendirme

Kavşaklarda ve kavşaklar arasındaki yol kesimlerinde trafik daha akıcı hale getirilir. Araçların kavşaklarda bekleme süreleri, dolayısıyla trafikte geçirdikleri vakit en aza indirilir. Zehirli gaz salınımı ve gürültü kirliliği azaltılarak çevre kirliliğinin önlenmesinde katkı sağlar. Yakıt tüketimi azaltılarak ülke ekonomisine katkı sağlanır.

Sistemin ürettiği güvenli süreler ile kırmızı ışık ihlallerini ve trafik kazalarında azalma sağlanır.



Referanslar ve Bilgilendirmeler

<https://maker.robotistan.com/kategori>

[http://www.vitalisteknoloji.com/akilli-kavsak-
yonetim.html](http://www.vitalisteknoloji.com/akilli-kavsak-yonetim.html)

[https://www.issd.com.tr/tr/17621/Dinamik-Kavsak-
Kontrol-Sistemi-CHAOS](https://www.issd.com.tr/tr/17621/Dinamik-Kavsak-Kontrol-Sistemi-CHAOS)

[https://www.neotechteknoloji.com.tr/tr-
tr-cozumlerimiz-tdk-kavsak-kontrol-sistemleri](https://www.neotechteknoloji.com.tr/tr-cozumlerimiz-tdk-kavsak-kontrol-sistemleri)

Modern Dönel Kavşak Kullanımı- Karayolları Genel
Müdürlüğü / Trafik ve Ulaşım Bilgileri





ELEKTRİK-ELEKTRONİK
Mühendisliği

AKILLI OTOPARK

BÜŞRA NİSA DİNÇ 16006118095

İSLAM YELEGEN 16006118091

BURAK ERDEM 16006118117

Danışman: Dr. Öğr. Üyesi Mahmut Yıldırım



Proje Kodu
EEM-46

Özet

Akıllı otopark sistemi insanların hayatına kolaylık sağlayacak bir teknolojik gelişmedir. Bu projenin amacı, özellikle katlı otoparklarda ve AVM otoparklarında olduğu gibi araç park yerlerinin sınırlı olduğu bölgelerde, sürücülere uygun park yeri bulmalarında yardımcı olmaktır. Bunun için, araçların kendi kendine (otonom bir şekilde) park edebilmelerini mümkün kılan bir sistem geliştirilmesi hedeflenmektedir.

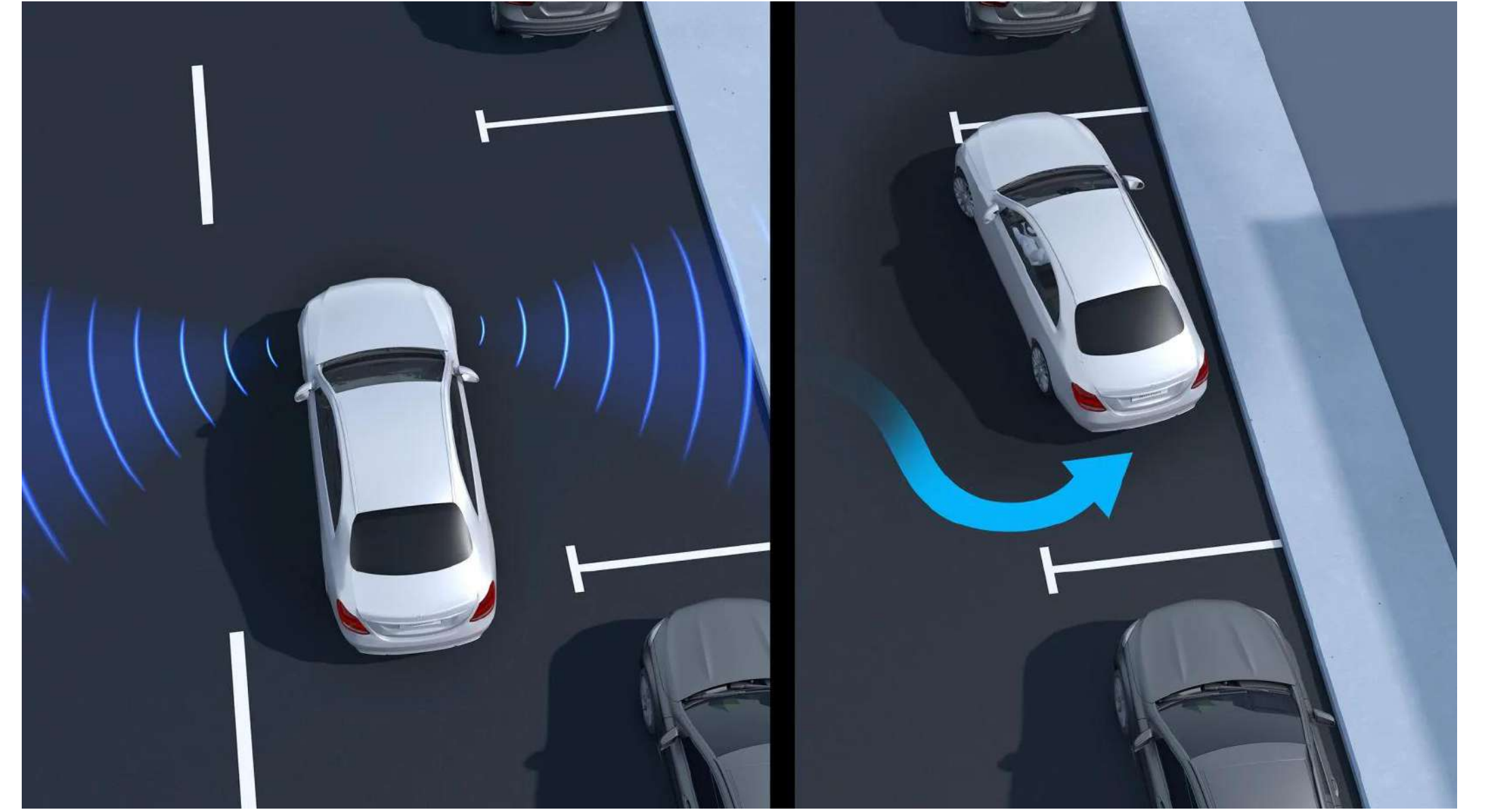
Sonuç ve Değerlendirme

Akıllı otopark sisteminin hayata geçmesiyle, sürücülerin otoparkı dolaşıp park yeri aramaları son bulacaktır. Otopark girişinde sistem aktif edilerek aracın otonom olarak en yakın park yerine hareket etmesi sağlanabilecektir. Böylelikle, sürücülere vakit kazandırılırken aynı zamanda yakıt tasarrufu da sağlanmış olacaktır. Bu sistemin diğer bir faydası ise, sürücülerin park yeri bulmaya çalışırken oluşturdukları trafik yoğunluğunun önüne geçilmesiyle otoparklarda yaşanan küçük trafik kazalarının da önlenmesi olacaktır.

Projede Yapılanlar



Projenin nasıl yapılacağı tasarlandıktan sonra malzeme listesi çıkarıldı. Gerekli malzemeler temin edildikten sonra ilk olarak çizgi izleme sensörünün nasıl kullanıldığı araştırıldı ve kodlaması yapılarak test edildi. Gerekli kodlamalar yapılarak sensörler yardımı ile şerit izleme ve otonom park etme uygulamaları yapıldı. Sensör kullanarak tasarladığımız otomatik park yapan aracımızı düzgün bir biçimde çizgi takibi, motor kontrolleri, kullanılacak yazılımın önemli kısmını tamamladı. Bu sensörler sayesinde arabanın üzerinde olduğu zeminin renk kontrastlarını belirleyerek şerit takibini stabil bir şekilde yapabilmesi sağlandı.



Referanslar ve Bilgilendirmeler

1) <https://www.sektorundergisi.com/otonom-park-etme-sistemi-onay-aldi/>

2) <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/874930>

3) <https://www.sick.com/tr/tr/gelecegin-park-etme-coezuemue-akll-sensoerler-otonom-park-robotlarna-kumanda-ediyor/w/blog-parking-in-the-future-intelligent-sensors-control-autonomous-parking-robot/>





ELEKTRİK ELEKTRONİK
Mühendisliği

AKILLI SERA SİSTEMİ

FATMA ÖNCÜL
RIFAT KORHAN KOCAMAZ

Danışman: Dr. Öğr. Üyesi MAHMUT YILDIRIM



Proje Kodu
EEM-47

Özet

Akıllı sera sitemini, otonom olarak tarımsal ürünler için uygun ortam şartlarını sağlamak, doğa olaylarının olumsuz şartlarından seraları korumak, tarımdan daha verimli sonuçlar elde etmek, teknoloji ile tarımı birleştirip iş yükünü azaltmak ve ülke kalkınma hareketliliğinde rol almak istediğimiz için seçtik. Bu projeye birlikte maliyeti düşürerek daha verimli sonuçlar elde etmek istedik. Projemizde elimizdeki yağmur, ısı ve nem sensörleri yardımıyla ortamdaki verileri Arduino sayesinde LCD ekrana göndererek bilgileri gözlemleyip, istenilen ortam oluştuğunda seramızın üstünü servo motor kullanarak açıp kapatmayı hedefledik.

Projede Yapılanlar

Arduino ile ısı, toprak ve nem, yağmur sensörleri kullanarak serayı akıllı sera projesine çevirmeyi amaçladık. Arduino sayesinde LCD ekrana göndererek bilgileri gözlemleyip, istenilen ortam oluştuğunda seramızın üstünü servo motor kullanarak açıp kapatmayı hedefledik. Serada kullandığımız malzemelerin gücünü güneş panellerinden çıkarmayı düşündük.

Su seviyesi sensörü sayesinde depodaki su miktarı seviyesini LCD ekranda görerek depodaki su miktarının seviyesine bağlı olarak ekleme ve çıkarma yapılabilmektedir. Yetiştirilecek olan ürüne göre sıcaklık, nem ve sera havalandırması sistem tarafından otomatik olarak ayarlanacaktır.



Sonuç ve Değerlendirme

Gerçekleştirilecek olan proje ile, Akıllı sera yaparak ürün yetiştirme maliyetinde azalma ve verimli bir tarım elde edilmesi amaçlanmıştır. Güneşli havalarda ürünün ihtiyacı doğrultusunda ürüne zarar gelmeyecekse ürünün tozlaşmasına yardım etmek maksadıyla sera açılarak rüzgar sayesinde tozlaşma sağlanılabilir. Projede sıcaklık sensörü ile ortam sıcaklığını ve nemini, toprak nem sensörü ile toprak nemini, yağmur sensörü ile havanın yağışlı olup olmadığını, LDR ile havanın aydınlık olup olmadığını ölçüp bu bilgileri üzerinde barındırdığı LCD ekranda görebileceğiz. Tasarımı yapılan sera otomasyonu projesi ile tarım bitkileri uygun koşullar altında rahatça yetiştirilecek ürünlerin verimi arttırılacaktır. Yapılan tasarım çalışmasının, bahar döneminde Bitirme Ödevi ile devam ettirerek uygulamayı daha gelişmiş hale getirdiğimizde ileride gerçek bir akıllı sera yaparak sera masraflarında azalma beklenmektedir.

MALZEME LİSTESİ			
Arduino Mega 2560 R3			
DHT11 Sıcaklık ve Nem sensörü			
Arduino Yağmur sensörü			
Arduino Toprak ve nem sensörü Higrometre			
Arduino LDR modül			
Fan - 24 V 0.15 A			
Su Seviyesi / Yağmur Sensörü			
2x16 LCD Ekran			
Mini Dalgıç Su Pompası 6V 120 Litre/Saat			
SG90 RC Mini (9gr) Servo Motor			
ekstra malzemeler			

Referanslar ve Bilgilendirmeler

Günümüz teknolojisinde eski seraların uğraşılması zor olmasından dolayı seraları otonom özellik yüklemek hem bu işle uğraşan insanların iş yükünü azaltacak hem de daha verimli mahsul elde edileceğini düşündüğümüzden dolayı bu projeyi seçtik .

Referanslar:

- 1) <http://arduinom.org/arduino-ile-sera-projesi/> 'Otomasyona neden ihtiyaç vardır?'
- 2) <https://tr.wikipedia.org/wiki/Sera>
- 3) <https://serkangumusdag.files.wordpress.com/2013/06/s-era-c3b6deviserkan-gc3bcmc3bcc59fdac49f.pdf>
- 4) <https://www.youtube.com/watch?v=eSDXABJbkoU>





Elektrik - Elektronik
Mühendisliği

ELEKTROMEKANİK KUMANDA PANOSU YAPIMI

Hilmi Can KAYA

Danışman: Öğr. Gör. Mahmut YILDIRIM



Proje Kodu
EEM-48

Özet

Projenin amacı, çeşitli mekanik devre elemanlarını kullanarak kontrol ve koruma işlemlerini tek bir noktadan kolay bir şekilde kontrolünü sağlamak ve bu süreç için gerekli olan görevli insan sayısını azaltmaktır.

Projede Yapılanlar

Projenin kullanım amacı , Motoru ileri-geri yönde hareket etmesi , Yıldız-üçgen bağlantısı , diferansiyel frenleme yapmak ve bunları göstermek için yapıldı)

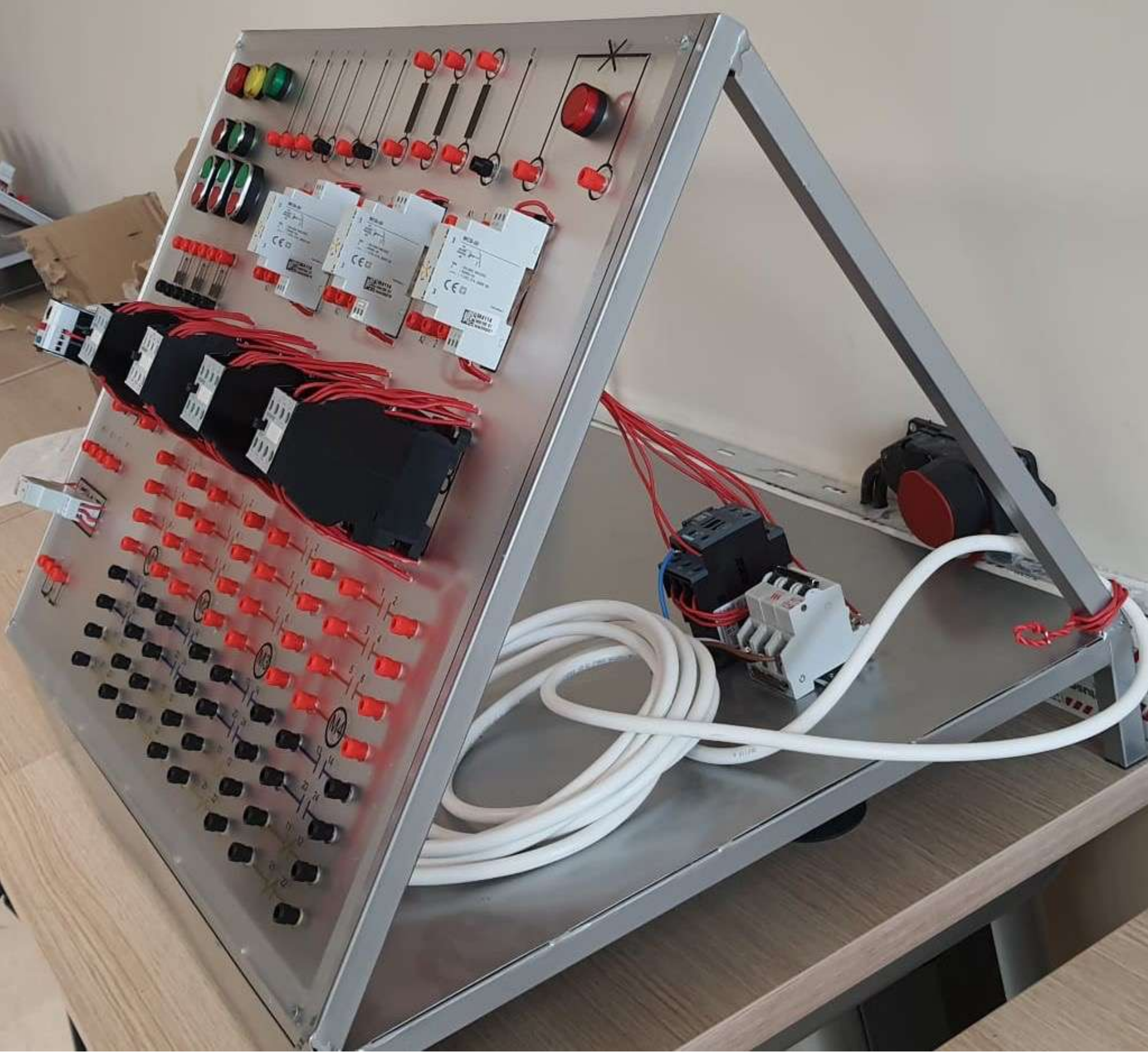


Figure1: Proje resmi

Sonuç ve Değerlendirme

Elektromekanik kumanda panoları endüstrideki birçok sistemin emniyetli ve sorunsuz çalışmasını sağlayan sistemlerdir.

Elektrik motorları başta olmak üzere makinelerin arıza yapmadan çalışması üretimin aksamaması ve verimin düşmemesi için gereklidir. Bu nedenle sanayinin her alanında kullanılan bu makinelerin, korunması ve istenilen şekilde kontrol edilmesi gerekmektedir.

Günümüzde üretimin durmaması için arızaların olabildiğince aza indirilmesi, arıza durumunda ise arızanın kolayca giderilmesi çok önemlidir. Kumanda devreleri, arızaların kolay ve hızlı şekilde tespit edilmesinde ve kolay şekilde giderilmesinde büyük rol oynar.

Referanslar ve Bilgilendirmeler

Proje sonucundan gerekli testler yapılmış ve sorunsuz bir şekilde çalışmaktadır.





ELEKTRİK-ELEKTRONİK
Mühendisliği

AKILLI ENGELLİ ARACI

Muhammed Çağlar KIRTAŞ(16006217036)

Danışman: Dr. Öğr. Üyesi Mahmut YILDIRIM



Proje Kodu
EEM-49

Özet

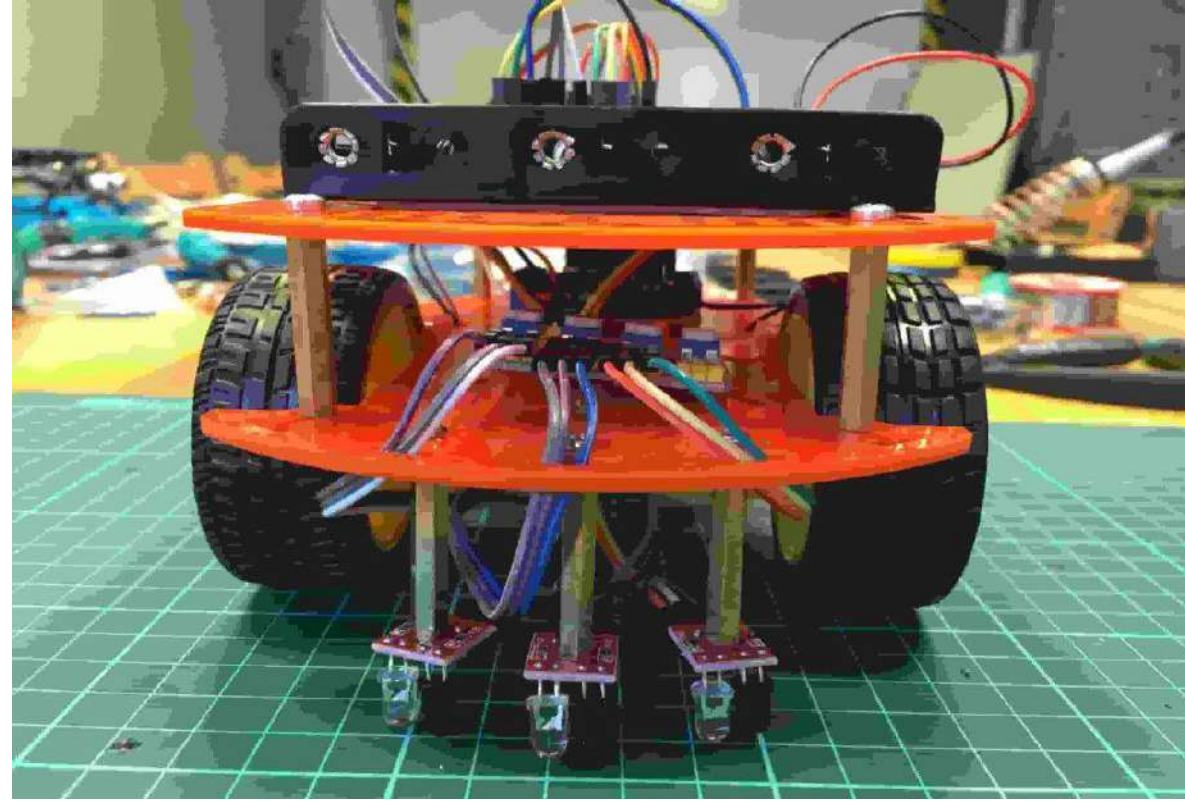
Aracımızın işlevi, hafızasında kayıtlı olan konumlara (ev, market, eczane, okul vb.) otonom olarak gidebilmesi ve bulunduğu konuma geri dönebilmesidir. Engelli aracının bir diğer işlevi de; parmağa takılan bir sensör yardımı ile aracın ileriye-geriye, sağa-sola hareket etmesini sağlamak ve aracı kullanan kişilerin kullanımını kolaylaştırmaktır. Bu özelliklerle hedeflediğimiz ise kullanıcıların sahip olduğu yer yön duyularının yeterli olmadığı durumlarda aracımızın kullanıcılarımıza yardımcı olmasını sağlamaktır. Aracımızda kullandığımız engel kaçış sensörü ile amaçlanan; kullanıcılarımızın karşılıklarına herhangi bir engel çıktığında, aracın engelleri algılamasıyla ve o engelden kaçmasıyla kaza olma ihtimalini en düşüğe indirmektir.

Projede Yapılanlar

Projenin nasıl yapılacağı planlandıktan sonra engelli aracı için gerekli olan malzeme listesi çıkartıldı. Malzemeler temin edildikten sonra aracın istenilen konuma otonom bir şekilde çizgi izleme metodu ile gidebileceğinde karar kılındı ve çizgi izleme sensörü araştırılarak kodları yazıldı. Aracımızın montajı yapıldı ve çizgi izleme işlemini stabil bir şekilde yapması sağlandı. Gerekli olan diğer iki madde hakkında araştırmalar yapılarak hangi malzemelerin kullanılması gerektiği öğrenildi ve yazılacak olan kodlar hakkında fikir edinildi.



Aracın şerit takibi



Aracın montajı

Sonuç ve Değerlendirme

Kullanıcıların akıllı engelli aracının sahip olduğu özelliklerden faydalanarak istedikleri konuma otonom bir şekilde gidebilmeleri amaçlanmıştır. Kullanıcılar kendi kendilerine gitmek istediklerinde ise parmaklarına takılabilen bir sensör yardımı ile aracımızı yönlendirebilmektedirler. Kullanıcıların gittikleri yerlerde önlerine çıkan engelleri algılayabilen aracımız olası kazaları en aza indirmeyi amaçlamış olup kullanıcılarımızın dışarıdaki yaşamlarında daha rahat hareket etmelerini sağlayacak şekilde tasarlanmıştır.

1	ENGELLİ ARACI MALZEME LİSTESİ		
2	1=ARDUNİO ROBOT ARABA KİTİ		
3	2=ARDUNİO UNO		
4	DC MOTOR (6 V 250 Rpm Motor		
5	Motor sürücü (L298 DC ve Step motor sürücü)		
6	Uzaklık sensörü (HC-sr04 Ultrasonik Mesafe Sensörü)		
7	Bluetooth modülü (hc05).		
8	Çark sistemi için gerekli malzemeler.		
9	Ek malzemeler.		



Referanslar ve Bilgilendirmeler

<https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/1169087>

Anonim, 2009. Çizgi İzleyen Robot Yapımı. Robotik Sistem Robotik ve Otomasyon Sistemleri, <http://www.robotiksistem.com/>

<https://dergipark.org.tr/en/pub/gbad/issue/33360/350453>

Projemin yapım ve takibi aşamasında bilgi alışverişi ve verdiği fikirlerinden dolayı Dr.Öğr.Üyesi Mahmut YILDIRIM hocama teşekkür ederim .





**Elektrik-Elektronik
Mühendisliği**

Otonom Engelli Aracı

Muhammed Ali Akdemir

Danışman: Dr. Öğr. Üyesi Mahmut YILDIRIM



**Proje Kodu
EEM-50**

Özet

Nüfusunun yüzde 12,29'u engelli olan Türkiye'de yaklaşık 2,5 milyon ortopedik engelli bulunuyor. Bunun yanında yaklaşık olarak 281 bin 439'u görme engelli vatandaşımız bulunuyor. Yapmak istediğimiz proje ile yürüme engelli, görme engelli, kısmi felçli ve yaşlanmış özel insanların hayatlarını kolaylaştıracak bir otonom engelli aracı tasarlanacaktır.

Yukarıda bahsedilen bu özel kişiler, gitmek istedikleri yerlere ulaşmakta sıkıntı yaşamaktadırlar. Bu sıkıntıları gidermek için önceden konumları cihazımıza tanımlanan noktalara otonom hareket edebilen bir araç tasarlanacaktır. Bu projede tasarlanacak olan engelli aracı ile ev, market, eczane, banka, park vb. yerler arasında herhangi bir kullanıcı kontrolüne gerek duyulmaksızın otonom olarak ulaşım sağlanacaktır.

Projede Yapılanlar

Otonom hareketi sağlamak için başlangıç noktası ile gideceği noktanın konumları tanımlanır. Bu konumlar arasındaki mesafe ve rota sarı çizgiler yardımıyla belirlenir. Araç bu rotayı izleyerek otonom hareketi tamamlar.

Araç hareket ederken yoldan sapmadan ilerleyebilmesi için görüntü işleme ile şerit takibi yapılacaktır. Kameradan alınan görüntü üzerinde işlemler yapılarak şerittin konumları bulunur. [1] Şerit konumları ile aracın çizgiden ne kadar uzaklaştığı ve çizginin eğimi hesaplanır. [2] Bulunan veriler kullanarak aracın yolda ilerlemesi sağlanır.

Aracımız hareket halinde iken önüne insan, kedi, köpek vb. engellerin çıkması durumunda bu engellere çarpıp çarpmaması için otonom olarak aracın durması sağlanacaktır.

Araç tasarlanan kumanda ile de kontrol edilebilecektir. Kullanıcı istediği zaman kumandaya geçerek aracın kontrolünü alabilecektir.

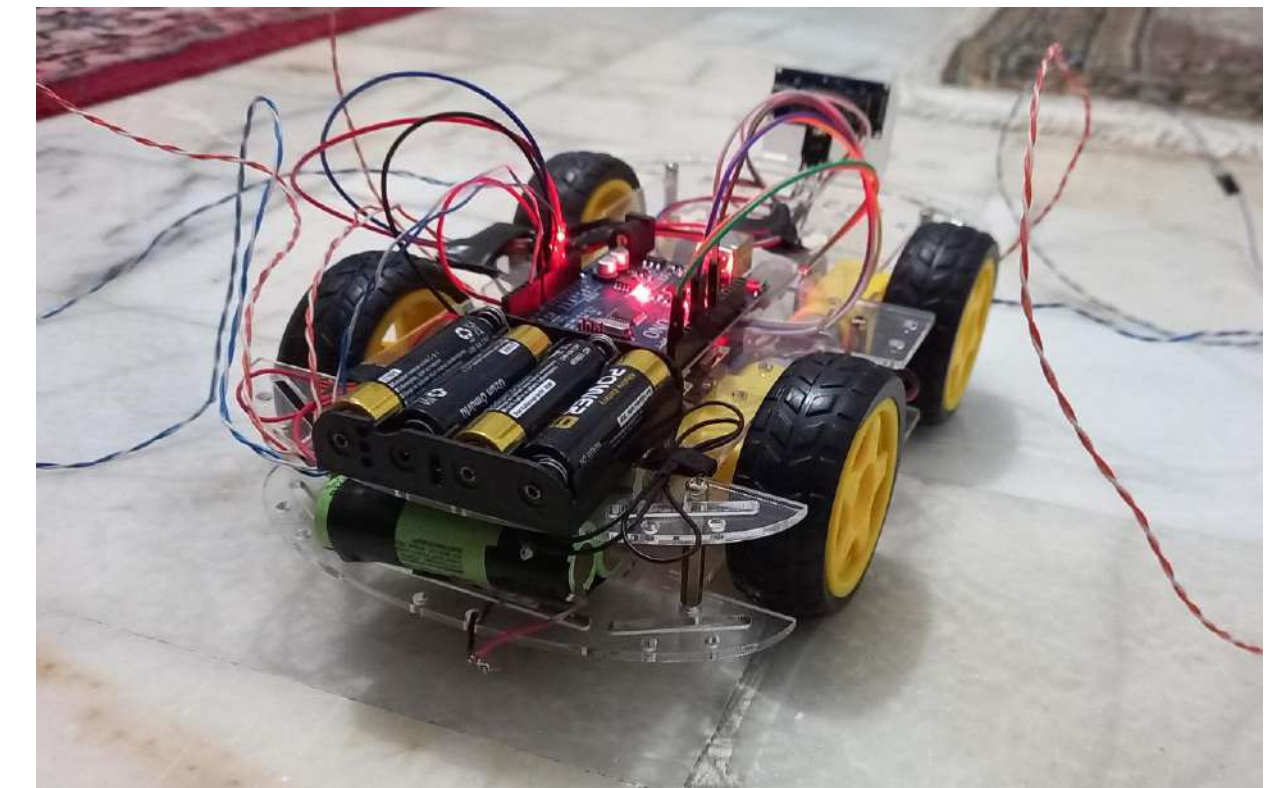


Sonuç ve Değerlendirme

Proje yapımı halen devam etmektedir. İki dönemlik bir proje olduğu için bütün fonksiyonları tamamlanmamıştır. Kumanda sistemi ve engelde durma sistemleri tamamlanmıştır. Şerit takibi algoritması ve kodunun da büyük bir kısmı bitmiştir. Otonom hareket kısmında ikinci dönem tamamlanacaktır.

- Kumanda ve engelde durma sistemlerinin geliştirilmesinde, algoritma bilgisi ile kod yazmada deneyim kazanılmıştır.
- Şerit takibi sistemi geliştirilirken görüntü işleme, algoritma geliştirme ve kod yazmada deneyim kazanılmıştır.
- Aracın üstündeki kartı, sensörleri ve motorları beslemek için batarya paketinin nasıl tasarlanacağı öğrenilmiştir.

Proje maliyetler göz önünde bulundurulduğu için model araç kiti üzerinde gerçekleştirilmektedir. Gerçek hayatta engelli aracı üzerine uygulanabilir.



Referanslar ve Bilgilendirmeler

Projede destek olan danışman hocam

Dr. Öğr. Üyesi Mahmut YILDIRIM' a Teşekkür ederim.

[1] Z. Kim, "Realtime Lane Tracking of Curved Local Road", Proceedings of the IEEE ITSC 2006 - 2006 IEEE Intelligent Transportation Systems Conference Toronto, Canada, September 17-20, 1149-1155 (2006)

[2] Automatic Addison, The Ultimate Guide to Real-Time Lane Detection Using OpenCV, <https://automaticaddison.com/the-ultimate-guide-to-real-time-lane-detection-using-opencv/>, (20.12.2021)





**Elektrik-Elektronik
Mühendisliği**

GÜNEŞ TAKİP VE KONTROL SİSTEMİ

BURAK ARSLAN 16006217057
MUSA USLU 16006217058

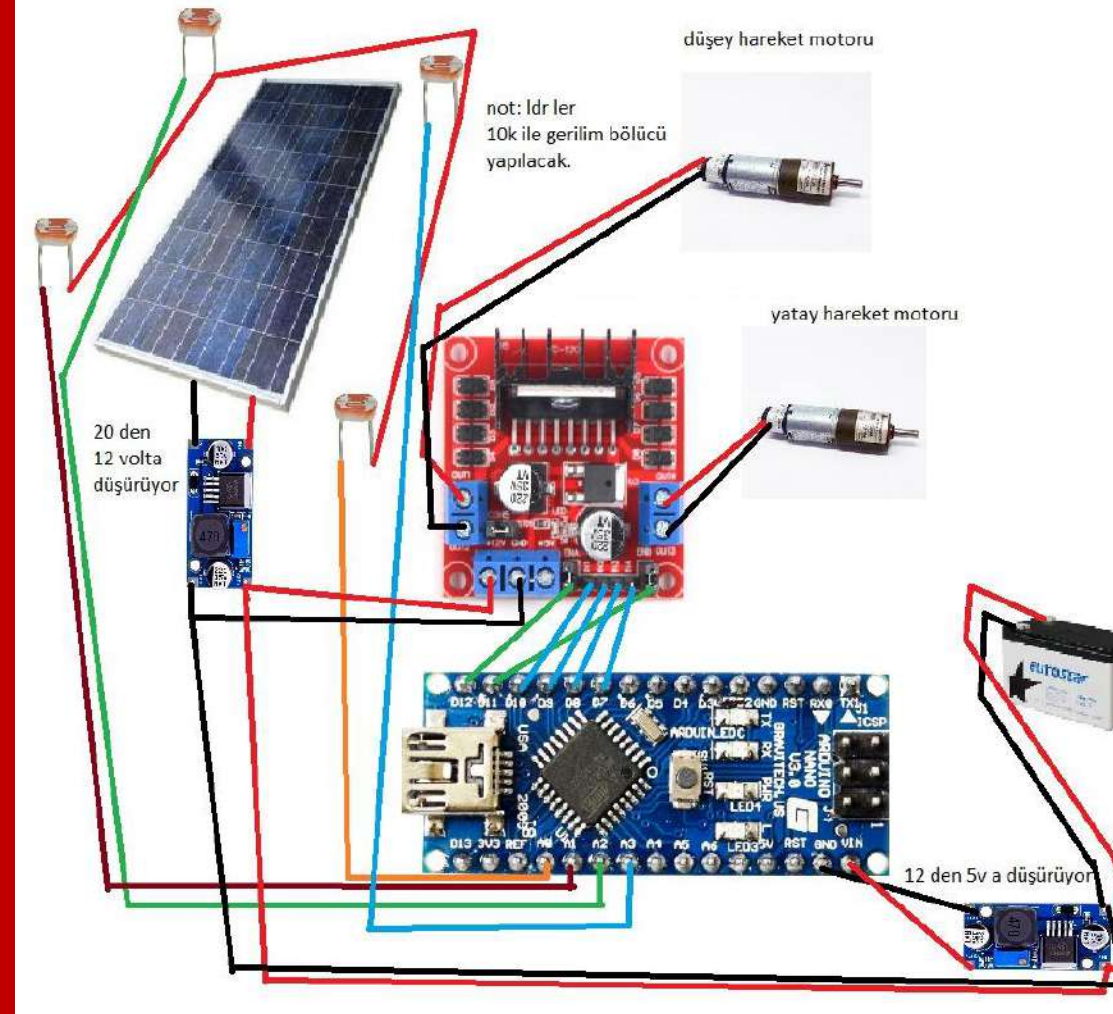
DR. ÖĞR. ÜYESİ MAHMUT YILDIRIM



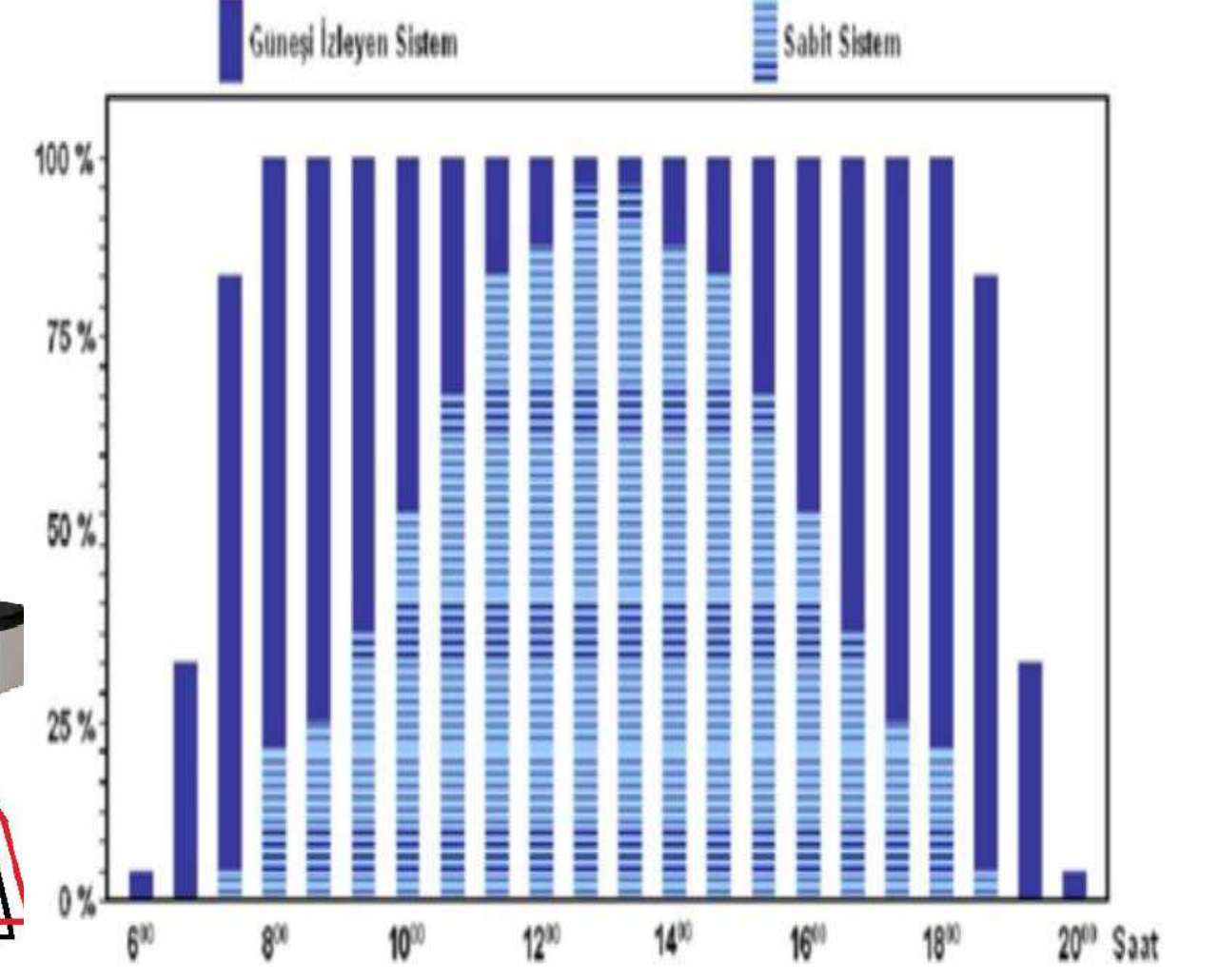
EEM-51

PROJE TANITIMI

- Bu proje, yenilenebilir enerjinin giderek önem kazandığı günümüzde güneş ışınlarından maksimum yararlanma amaç edinmiştir.
- Yenilenebilir enerji kaynaklarından güneş enerjisi, güneş panellerinin yaygınlaşması ile daha çok öne çıkmıştır. Güneş panellerinden elde edilecek verimin artması halinde güneş enerjisinden üretilen elektrik enerjisinin kullanımı daha da artacaktır.
- Projemizde güneş panelinin sürekli olarak güneş ışınlarına dik bir konum alması sağlanmış, güneş enerjisinden maksimum miktarda elektrik enerjisi elde edilmiştir.
- Güneş pillerinden oluşan güneş panelinin güneşi takip edebilmesi için gerekli alt sistemler gerçekleştirilmiştir.
- Yapılmış olan çalışmada, güneş panellerinin gün içi enerji üretim kapasitelerini arttırmak için, güneşi takip edebilen LDR ile DA motor kontrollü güneş takip sisteminin uygulaması gerçekleştirilmiştir.
- Sistemin güneşe bağlı konumunu kontrol etmek, sistemin yatay ve düşey açısının ne olduğu, panele gelen ışık şiddetinin ne kadar olduğu, akünün doluluk oranının belirlenmesi için birçok elektronik devre elemanı kullanılmıştır.



(1)



(2)



(3)

GÖRSEL1 :SİSTEM MODELİ

GÖRSEL 2 :VERİM TABLOSU

GÖRSEL3 :SİSTEM MAKETİ

MALZEME LİSTESİ VE KULLANIM AMAÇLARI

- ARDUİNO UNO: Elektronik yazılım ve uygulama cihazı olarak kullanıldı.
- FOTOSEL(LDR) : Işığa duyarlı olarak çalışan ve güneşin yönünü tespit eden devre elemanı olarak kullanıldı
- LCD EKRAAN:Sistem bilgilerini digital olarak göstermesi için kullanıldı.
- GÜÇ KAYNAĞI:Panelden üretilen enerjinin depolanması için kullanıldı.
- DC MOTOR:Panelin güneşi takip etmesi için tasarlanan mekanizmanın hareketi için kullanıldı.
- GÜNEŞ ENERJİ PANELİ:Güneş enerjisini elektrik enerjisine çevirebilmek için kullanıldı.
- BLUETOOTH VEYA WİFİ:Sistemin uzaktan kumanda edilmesi veya bilgilerin iletilmesi için kullanıldı.
- ISI, NEM VE SICAKLIK ÖLÇME ENTEGRELERİ:Sıcaklık , ısı , nem vb. Değerlerin ölçülmesi için kullanıldı.
- DİRENÇ:Devre ekipmanlarının korunması ve oluşabilecek kaçak akımları engellemek için kullanıldı.

GELİŞTİRME ÖNERİLERİ

- *Bu projede panel sayısı artırılarak güneş ışınlarından daha fazla yararlanmak mümkündür.
- *Projede kullanılan entegre ve kabloların güneş ışınlarına sürekli maruz kalacağını düşünürsek bu projede kullanılan ürünlerin güneş ışınlarına karşı dayanıklı seçilmesi önemlidir.
- *Ayrıca bu sistemlerin robot , dron ve arabaların üstüne monte edilmeside yine sistemin geliştirilebilir olması yönünden önemlidir.

REFERANSLAR

[Mehmet DEMİRTAŞ](#) , Nuran AKKOYUN, Emrah AKKOYUN, [İpek ÇETİNBAS](#)
Yayın Bilgisi: 2019 , [Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi](#)
[Part C: Tasarım ve Teknoloji](#)
DOI: 10.29109/gujsc.549704





**Elektrik Elektronik
Mühendisliği**

PROJE ADI AKIM KORUMALI AYARLI GÜÇ KAYNAĞI

Öğrenci Adı Soyadı: Nusret HALICIOĞLU

Danışman: Dr. Öğr.Üyesi Mahmut YILDIRIM



**Proje Kodu
EEM-52**

Özet

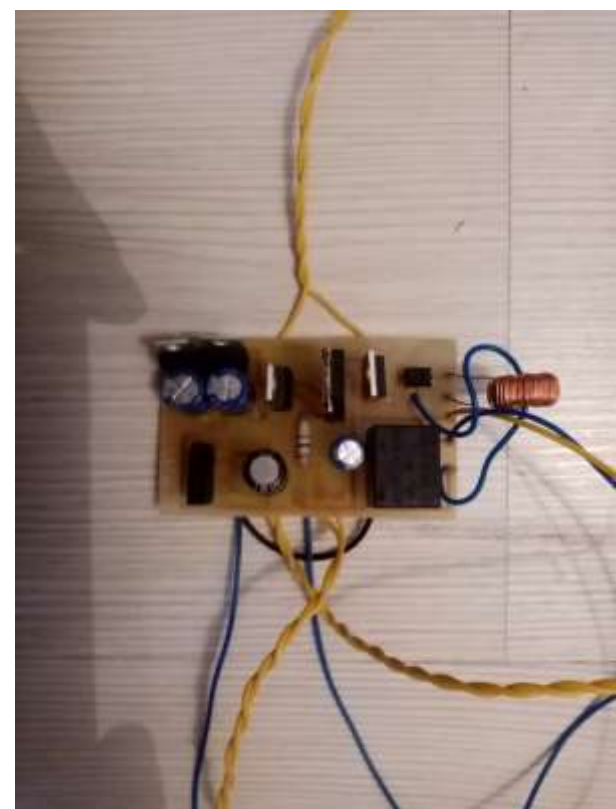
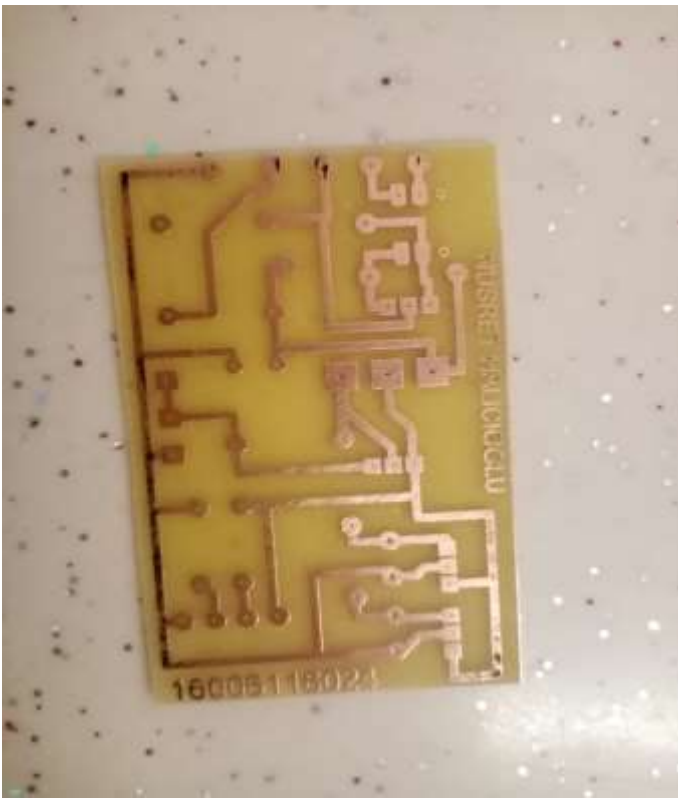
Bu projede, akım korumalı ayarlı güç kaynağı incelenmiştir. Güç kaynağı 5-12 V sabit çıkışlar ve 0-30 V ayarlanabilir DC çıkış verecek şekilde tasarlanmıştır. Projenin temel amacı, yüke uygun voltaj ve akımla devrelere güç sağlamaktır. Bu amaçla, ayarlanabilir güç kaynağı özellikle laboratuvar ve atölye gibi farklı niteliklerde ve miktarda güç isteyen yerlerde rahatlıkla kullanılabilir. Analog ve dijital göstergelerle sistem kontrol altında tutulup dışarıdan gözlemlenebilir. Kullanılacak yere uygun şekilde tüm kontrol ele alınabilir. Bu pojenin deneysel sonuçları, sistemin beklenen özelliklere sahip olduğunu göstermiştir.

Projede Yapılanlar

Proje konusu seçtikten sonra proje hakkında bilgi toplandı. Kullanılacak malzemeler belirlendikten sonra fiyatlandırma yapıldı ve projeyi somutlandırma süreci başlamış oldu. Proteus programı ile çizim tamamlandıktan sonra gerber dosyası kuşe kağına çıktı alındı. Alınan çıktı PCB üzerine ısıtıcı işlem yardımı ile baskılanır. Bu aşamadan sonra oluşan baskı yolları kontrol edilerek asite atılır. Belirlenen malzemelerin yerleştirilmesi için plaket temizlendikten sonra baskı devre matkabı yardımı ile delinir. Yerleşim bittikten sonra lehim işlemine başlanılır. İşlem sonunda kısa devre istenmeyen bir durum olduğu için multimetre yardımıyla gerekli kontroller yapılır. Transformatör bağlantıları izole edildikten sonra test edilir.



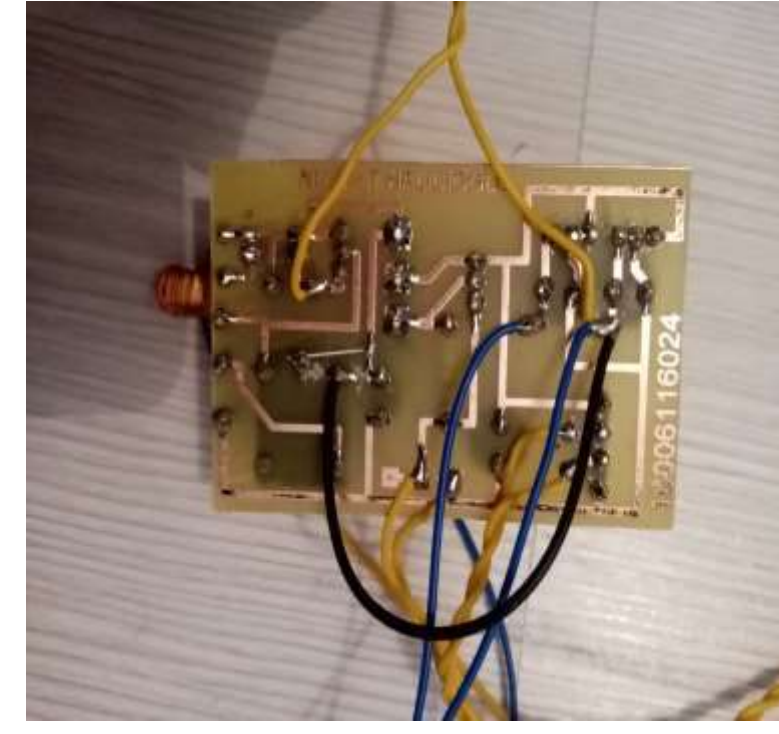
Şekil-1: Baskı Devre Aşaması



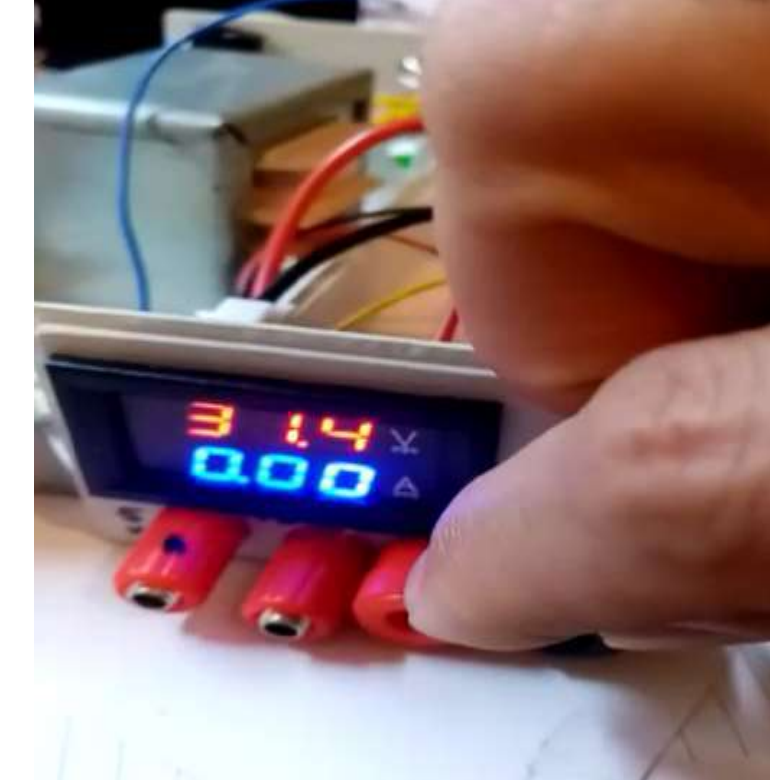
Şekil-2:
Malzemelerin
Yerleştirilmesi

Sonuç ve Değerlendirme

Günümüzde, ayarlı güç kaynakları hassas yüklerin artmasından dolayı daha fazla kullanılmaya başlamıştır. Yükün hassasiyetine göre çıkış ve sabit voltajlar farklı şekillerde tasarlanabilir. Projede daha çok önceden tasarlanan değerlerin elde edilmesi önemsenmiş ve sonuçları daha iyileştirebilmek için gerekli kontroller yapılmıştır. Bu projede ayarlı güç kaynağının sabit çıkışları 5 ve 12 voltur. Bu çıkış gerilimleri laboratuvar ve atölye çalışmalarında sorunsuz bir şekilde kullanılabilir. Ayarlı güç kaynakları, çok hassas yükleri beslemek için yapıldığından, kullanılacağı yere göre tasarımının gerçekleştirilmesinde yarar vardır. Bu yaklaşım projeyi ekonomik ve kullanılabilir hale getirecektir.



Şekil-3: Lehim
Aşaması



Şekil-4:
Test Aşaması



Şekil-5:
Ayarlı
Güç Kaynağı

Referanslar ve Bilgilendirmeler

- 1- Güç Elektroniği - William P. Robbins
Literatür Yayıncılık 2014.
- 2- <https://maker.robotistan.com/ayarli-guc-kaynagi/>
- 3- Youtube

Ayrıca, projenin gerçekleşmesinde yardımları olan sayın Dr. Öğr.Üyesi Mahmut YILDIRIM ve Arş. Gör. Nazım ELMALI hocalarıma teşekkür ederim.





Elektrik-Elektronik
Mühendisliği

ELEKTROMEKANİK KUMANDA PANOSU YAPIMI

Satınur ÇELEBİ
Nevil Şura ÖZKÜRKÜ
Zehra KESKİN
Akif YILDIRIM
Ahmet DENİZ
Kürşat DOĞAN

Danışman: Öğr. Gör. Muttalip ERKAN



Proje Kodu
EEM-55

Özet

Günümüz gelişen teknolojinin hızla ilerlemesiyle beraber endüstri alanındaki bu gelişmelere paralel olarak elektromekanik kumanda devre elemanları da artık ülkemizde imal edilmektedir. Bu nedenle cihazların otomatik kumanda devre şemaları da önemli bir yere sahiptir. Yaptığımız kumanda panosu sayesinde elektromekanik kumanda elemanları (buton, kontaktör, zaman rölesi, faz kesim rölesi, faz koruma rölesi, faz sırası rölesi, aşırı akım rölesi) kullanılarak 1 fazlı ve 3 fazlı motorlarda direkt yol verme, dinamik frenleme, düşük gerilimle yol verme(bir kademe reaktans ile yol verme, stator direnci ile yol verme ve yıldız-üçgen yol verme) gibi motorların çalışması sağlanabilmektedir. Elektromekanik kumanda devreleri hemen hemen hayatımızın her alanına girmesiyle beraber su pompası, sokak lambalarının kumandası, bahçe kapıları, asansörler gibi pek çok endüstriyel uygulamaları otomatik kumanda devreleri sayesinde sağlanmaktadır.

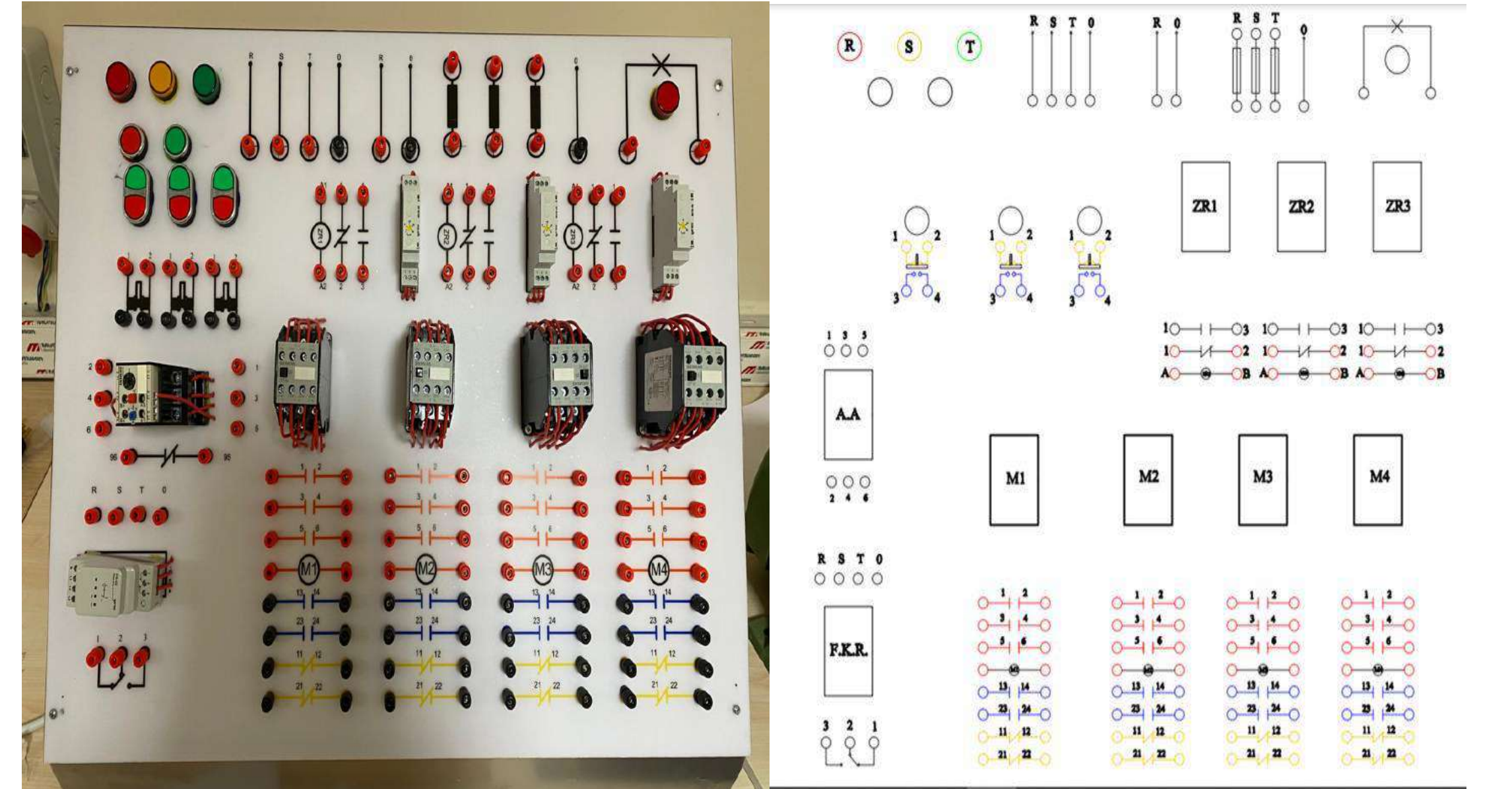
Projede Yapılanlar

Yapılacak olan kumanda panosunda ilk olarak ebatlarına uygun olması amacıyla AutoCad üzerinde tasarım yapılmıştır. Bu tasarımda born vidaların ve elektromekanik kumanda elemanlarının yerleştirileceği yerler belirlenmiştir. Bu proje dosyasına bağlı olarak 60x80 cm ebadında mika kestirilmiştir. Bu mikanın üzerine proje dosyasının renkli çıktısı alınarak yapıştırma işleminin gerçekleştirilmesiyle beraber born vida ve elemanların montajı için delme işlemi yapılmıştır. Elektromekanik kumanda elemanlarının mika üzerine montaj işlemi gerçekleştirilmiştir. Daha sonra elemanların gerekli bağlantılarının yapılmasıyla kumanda panosunun çalışması test edilmiştir. Böylece elektromekanik kumanda panosu yapım işlemi tamamlanmıştır.

KULLANILAN MALZEMELER	ADET	FİYAT
Kontaktör	5	1600
Düz Zaman Rölesi	3	300
Faz Kesim Rölesi	1	175
Aşırı Akım Rölesi	1	200
Born Vida	130	260
Jog Butonu	3	120
Start-Stop Butonu	2	40
Sinyal Lambası	4	40
Mika (60x80cm)	1	450
Sigorta	1	25
Tek Damarlı Kablo	50 metre	250
4x2,5'lik TTR Kablo	5 metre	200
Fiş Başlığı	1	20
		TOPLAM = 3680

Sonuç ve Değerlendirme

Yapmış olduğumuz elektromekanik kumanda panosu sayesinde elektromekanik kumanda deneylerinin yapılması amaçlanarak kontaktör, zaman rölesi, aşırı akım rölesi, faz kesim rölesi, sigorta gibi elemanların kullanılmasıyla elektrik makinalarını çalıştırma, yol verme, frenleme gibi klasik kumanda yöntemlerinin uygulamalarının gerçekleştirilmesi sağlanmaktadır. Ayrıca çeşitli uygulamalar sonucu çalışan motorlarda istenmeyen bir durumun meydana gelmesiyle motora zarar gelmesi durumunda çok büyük maliyetler oluşacaktır. Bu zararın engellenmesi ve motorların istenilen şekilde çalışması elektromekanik kumanda panosuyla çok daha pratik ve kontrollü şekilde sağlanmaktadır. Ayrıca elektromekanik kumanda panosu PLC ve Scada uygulamalarının da alt yapısını oluşturmaktadır.



Referanslar ve Bilgilendirmeler

- 1- T.C. Milli Eğitim Bakanlığı, Elektrik Elektronik Teknolojisi, Ankara, 2011
- 2- <https://docplayer.biz.tr/5909612-Elektromekanik-kumanda-sistemleri.html> Erişim Tarihi:11/01/2022 Saat=18:30

Bu projenin yapımı sırasında bize yol gösteren danışman hocamız; Öğr. Gör. Muttalip ERKAN'a, bizden yardım ve desteklerini esirgemeyen diğer tüm hocalarımıza teşekkür ederiz.





**Elektrik-Elektronik
Mühendisliği**

ELEKTROMEKANİK KUMANDA PANOSU TASARIMI

Davut Kürşad DUMAN, Mustafa KOÇ, Adil Furkan ÖZKAN,
Abdurrahman Akın ÖZTEMEL, İsmail Kubilay HÜSRAFOĞLU,
Alican Berat TUTUMOĞLU

Danışman: Öğr. Gör. Muttalip ERKAN



**Proje Kodu
EEM-56**

Özet

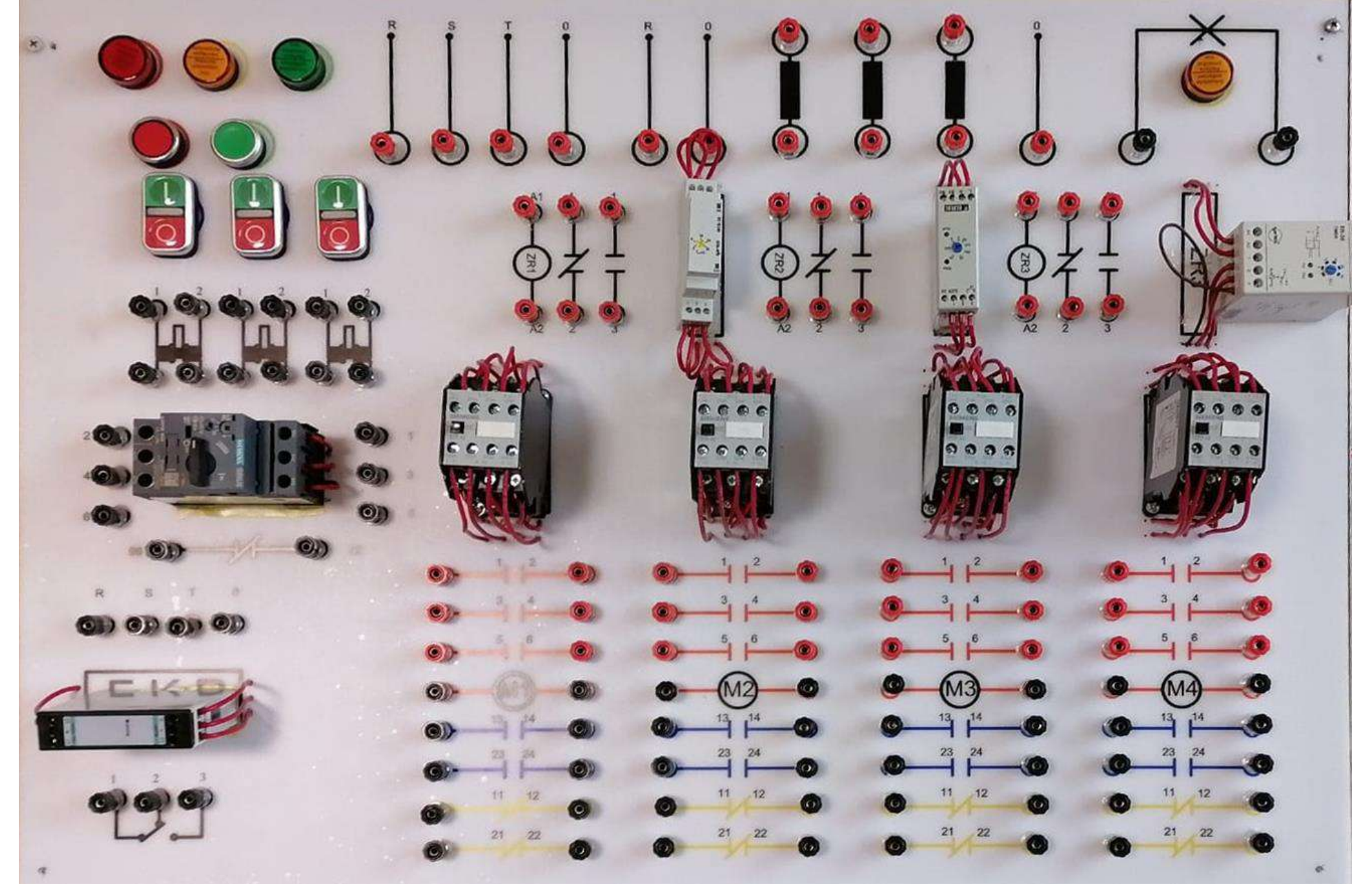
Projenin amacı; elektromekanik kumanda sistemleri hakkında bilgi edinmek, kumanda panosunda yer alan materyalleri (kontaktör, buton, zaman rölesi, aşırı akım rölesi, faz koruma rölesi, born vida, düz zaman rölesi vb.) tanımak ve görevlerini öğrenmek.

Projede Yapılanlar

Elektromekanik kumanda panosu sistemini tasarlayabilmek için ilk olarak projemiz üzerinde bilgi alışverişi yapıp, gerekli olan malzemelerin listesini danışmanımız Sayın Öğr. Gör. Muttalip ERKAN'dan temin ettik. Malzeme listesinin gerektirdiği malzemeleri kısa bir süre içerisinde alımını sağladık ve proje için ilk adımı atmış bulunduk. Projeyi gerçekleştirmek için ilk olarak danışman hocamızın yardımı ile mika üzerine baskı ve delikleme işlemlerini gerçekleştirdik. Devamında ise mika üzerine born vidaların montajını gerçekleştirdik. Born vidaların montajından sonra ise elimizde bulunan zaman rölesi, kontaktör, buton, faz koruma rölesi, düz zaman rölesi, aşırı akım rölesi malzemelerini mika üzerine montajladık. Malzeme teminatı sırasında almış olduğumuz kablolar çok damarlı olduğundan dolayı bağlantılarını yüzük ve pabuç ile gerçekleştirdik. Kablo bağlantılarını kullanılan malzemelerin numaralarına göre baskı şemasına uygun olarak gerçekleştirdik ve sistemi hazır duruma getirdik. Gerekli kontrolleri ve sistem çalışma durumunu inceledik. Sistemin başarılı bir şekilde çalıştığını gözlemledik.

Sonuç ve Değerlendirme

Elektromekanik Kumanda Panosu projesini başarı ile tamamladık. Bu çalışmayı yaparken, kontaktör, buton, born vida, düz zaman rölesi, aşırı akım rölesi, faz koruma rölesi gibi devre elemanlarının çalışma prensibini ve mantığını kavradık. Tasarlamış olduğumuz bu Elektromekanik Kumanda panosu, kontaktörler sayesinde sisteme enerji vermektedir. Scada, tüm sahaları kontrol eden ve izleyen merkezi sistemleri ifade eder veya bunlar geniş alanlara yayılmış karmaşık sistemlerdir. Bu kontrol, PLC tarafından otomatik olarak gerçekleştirilmektedir. Bu bağlamda PLC ve Scada kavramlarının birbiriyle bağlantısını öğrendik.



Referanslar ve Bilgilendirmeler

Elektromekanik Kumanda Sistemleri hakkında temel bilgi zemini oluşturduk. Teorik kısmın haricinde uygulamalı olarak gerçekleştirebileceğimiz bir pano oluşturduk. Kumanda panosunda yer alan başlıca malzemeleri tanıdık ve bilgilerimizi pekiştirdik. Gerçekleştirdiğimiz kumanda panosu başarılı bir şekilde tamamlanmıştır.

Bitirme Ödevi dersi boyunca tasarladığımız proje ve etkinliklerimizde bize karşı tecrübe ve desteğini aktaran Sayın Öğr. Gör. Muttalip ERKAN'a teşekkür ederiz.

Referans

Dr. Öğr. Gör. Muttalip ERKAN

