



Uygun Hareket Seçimini Öğrenme: Bioloid Robot Üzerinde Bir Uygulama

Proje: Emeç ERÇELİK

Danışman: Doç. Dr. Neslihan Serap ŞENGÖR

İstanbul Teknik Üniversitesi/Elektronik Mühendisliği

Disiplinler arası bir bilim olan hesaplamalı sinirbilim, merkezi sinir sistemine ilişkin açıklamalar getirirken, tersine mühendislik yaklaşımıyla robotik uygulamalarında özellikle son yıllarda yer edinmekte ve bu çalışmalar insan beynine ilişkin modellere test ortamı sağlamaktadır. Beyindeki süreçlerin oluşmasında etkin yapılara dayalı geliştirilen matematiksel modeller aynı zamanda hasta bakımı ya da tehlikeli ortamlarda arama çalışması yapılması gibi, karar vermenin önemli olduğu robotik uygulamaları için de öneme sahiptir. Böylelikle karar vermeye dayalı robotik uygulamalar gerçekleştirilmeye çalışılırken aynı zamanda biyolojik yapıların çalışmasının anlaşılması ve oluşan hastalıkların oluşma sürecinin anlaşılması için de önemli bir araştırma ortamı sunar. Bu bitirme projesi ile karar verme sürecine ait bir hesaplamalı modelin gerçek bir robot üzerinde uygulanması gerçekleştirilmiştir.

Bitirme projesi gerçekleşirken Bioloid robot üzerinde, hesaplamalı Basal ganglia-talamus-korteks(BTK) modeli kullanılarak bir fareye ait yiyecek arama ve saklama davranışlarını gerçekleşmesi ele alındı. Bu modelde robotun dış dünya ile ilişkisi, bir uzaklık sensörü ve bir kızılötesi sensör ile sağlandı. Bu sensörlerden alınan veriler sonucunda model, robotun mikrokontrolörüne C dili ile programlanarak gömüldü. Bu model yardımıyla seçilen hareket ile sağlanan karar verme işlemi robotun motorlarına bir çıkış olarak gönderildi. Gerçekleme sırasında robot küçük boyutta bir kutuyu yem olarak, büyük boyutta bir kutuyu ise engel olarak algılayabildi. Bulunulan ortamdan farklı bir yansımaya sahip bir siyah bant ise yuva olarak algılandı ve yem buraya yerleştirildi. Böylelikle robotun sırasıyla yiyecek arama, yiyeceği tanıyarak alma ve yuvaya bırakma işlemlerini gerçekleştirilmiş oldu. Robot ile yapılan sekiz farklı öğrenme deneyi sonucunda aynı başlangıç değerlerine sahip parametreler ile değişen ortam şartlarındaki başarısı



incelendi. Parametrelerin değerleri, robotun üzerinde yer alan dinamik doğrusal olmayan modelin çalışma uzayında seçildiğinde robotun değişen ortam şartlarında (yiyeceğin şekli, konumu, yuvanın konumu, ortamdaki ışık miktarı) tüm denemelerde başarılı olduğu görüldü. Ayrıca robotun çalışması, üzerinde yer alan parametrelerin başlangıç değerlerinin değiştirilmesi ile de incelendi. Bunun sonucunda, başlangıç değerleri farklı olsa da öğrenme tamamlandıktan sonra BTK devresi ile karar vermenin gerçekleştirilebileceği görüldü.

Daha önce yapılan çalışmalardan farklı olarak bu çalışmada model, bir benzetim ortamında değil gerçek bir Biolooid robot üzerinde test edildi. Yapılan çalışma, beyindeki süreçlerin oluşmasında yer alan yapılara dayalı matematiksel bir model ile robotun kontrolünün mümkün olduğuna dair bir örnek teşkil etmektedir. Aynı zamanda bu çalışmanın biyolojik gerçekliği daha yüksek olan bir model ile devam ettirilmesi sonucunda biyolojik yapıların ve hastalık süreçlerinin çalışma mekanizmasına açıklama getirebileceği de öngörülmektedir.

Görüntü İşleme

Proje: Atalay AKCAN, Erdi ERŞEN

Danışman: Yrd. Doç. Dr.Behçet Uğur TÖREYİN

Çankaya Üniversitesi/Elektronik ve Haberleşme Müh.

Orman Genel Müdürlüğü'nün önceden kurmuş olduğu 150 adet yangın tespit kuleleri için insan algılayabilen kamera sistemleri yapılacaktır. Bu kamera sistemleri, daha önceden belirlenmiş olan ormanlık arazilerde, insanların kasıtlı ya da kasıtsız şekilde ormana zarar verme durumlarını tespit etmek ve 150 adet kulenin bulunduğu bölgelerin insan erişimine yasaklı bölgeler olduğundan, bu bölgeler içerisinde insan algılanırsa yetkili mevkilere bilgi vermek amacıyla tasarlanmaktadır.



3 Boyutlu Paraşüt Simülasyonu Yazılımı ve Sanal Gerçeklik Paraşüt Simülatörü

Proje: Hakan Özcan

Danışman: Yrd. Doç. Dr.A. Çağrı Yapıcı

Atılım Üniversitesi/Elektrik-Elektronik Mühendisliği

Proje, kapsamı ve özellikleri itibariyle hem “simülasyon” hem de “sanal gerçeklik” uygulamalarının bir sentezidir. Amaç, bir paraşüt atlayışının başlangıcından bitişine kadarki tüm evrelerini gerçeğe en yakın şekilde benzetirken aynı zamanda, kullanılan sanal gerçeklik ekipmanları (giyilebilir monitör-head mounted display, ataletsel hareket izleyici-head tracker) sayesinde katılımcının kendisini “ortamın içinde” hissetmesini sağlamak ve sentetik ortam hissini bertaraf ederek katılımcının etkinliği “gerçek” olarak algılamasını temin etmektir.

PROJE ÇIKTISI:

İş fikrinin çıktısı olan ürün, simülasyon, sanal gerçeklik ve bilgisayar destekli eğitim teknolojilerinin birleşimi olan bir 3-boyutlu gerçek zamanlı sanal gerçeklik paraşüt simülatörüdür.

Yapılacak simülasyon yazılımı ile beraber, bir paraşüt atlayışının başlangıç aşamasından bitişine kadarki tüm evrelerin sanal gerçeklik ekipmanları yardımı ile gerçeğe en yakın şekilde benzetilerek katılımcıya “ortamın içinde” olduğu hissini sağlayacak bir paraşüt simülatörü ürünü ortaya çıkacaktır.

PROJE ÇIKTISININ KULLANIM ALANLARI:

Sanal Gerçeklik Paraşüt Simülatörü, Türk Hava Kurumu bünyesindeki Paraşüt Eğitim Kursları, müze ve aktivitelerinde, diğer Paraşüt Eğitim Merkezleri’nde, Türk Silahlı Kuvvetleri’nde ve paraşüt kullanmayı isteyen fakat imkânı olmayan kişilerin kullanabilmesi için ise Eğlence Merkezleri’nde kullanılabilir.



Görüntü İşleme Tabanlı Robot Kol Kontrolü

Proje: Yusuf Ziya ÇİFÇİ

Danışman: Doç. Dr. Rifat EDİZKAN

Anadolu Üniversitesi/Elektrik Elektronik Mühendisliği

Günümüz teknolojisinde robot kol kontrolü ve görüntü işleme ; yazılım ve mekaniğin buluştuğu ve en çok kullanılan teknoloji haline gelmiştir. Montajlama yerleri, parçala birleşimi , cisimlerin kısa mesafede taşınması, kısaca cisimlerin yerlerinin belirlenmesi ve bu yerlerde işlem yapılması ,görüntü işleme ve robot kol teknolojisini ayrılmaz ikili haline getirmiştir. Görüntü işlemede OpenCV en uygun yöntemlerden birisidir ve bu projede kullanılmıştır . Bu projede belirli bir platform üzerinde bulunan çok sayıda cismin belirli bir yere robot kol yardımıyla toplanması işlemi gerçekleştirilmiştir. Platform üzerinde bulunan cisimlerin görünüsü kamera yardımıyla alınarak Raspberry Pi mikroişlemcisi içine kaydedilmektedir . Kaydedilen görüntü yine bu işlemci üzerine yüklenen OpenCV kütüphanesinde işlenerek herbir cismin koordinatı belirlenmekte ve belirlenen koordinatlar Raspberry Pi mikroişlemcisinden başka bir mikroişlemci olan ve robot kolu yöneten Arduino mikroişlemcisine gönderilmektedir . Arduino üzerinde yazılan kod sayesinde alınan koordinatlara göre cisimlerin belirli bir yere toplanması , koyulması mantıksal bir işlemle gerçekleşmektedir . Bu işlem sayesinde cisimlerin yerlerinin belirlenmesi ve taşınması doğru biçimde gerçekleştirilmiştir.



Ortam Verilerinin Gerçek Zamanlı İzlenmesi Ve Veri Akışının Pdf Formatında Raporlanması

Proje: Mehmet TOP

Danışman: Yrd. Doç. Dr. Bayram AKDEMİR

Selçuk Üniversitesi/Elektrik-Elektronik Mühendisliği

Projenin temel amacı ortam verileri ya da herhangi çalışan bir sistemde ki digital, analog bilgileri bilgisayar ortamına aktarmak suretiyle online olarak izlemek, aynı zamanda tamamen kullanıcı kontrolün de iki boyutlu, üç boyutlu ve bir çok grafik türlerin de grafiğini çıkarmak. İstendiği taktirde ise grafikteki x,y eksenlerinde ki bilgileri program tablo formatına getirebilir. (Örnek sıcaklık-zaman tablosu gibi) Projenin yazılımı tamamen C# da yazılmıştır. Kullanıcı bu yazılım sayesinde kendi işinde kullandığı herhangi bir sistem deki bilgileri online olarak izlediği gibi. Aynı yazılımla istenirse sistemde ki kontrol edilecek kısımlar varsa da kontrol edilebilir. Proje de veri tabanı olarak SQL database kullanılmıştır. Veri tabanına kayıt edilen bilgiler arayüzde kullanıcı görebilir. Kullanıcı sistemi çalıştırırken bilgisayarda hata sonucu veya elektrik kesintisinde de kayıt edilen bilgiler otomatik saklanır. Ve tekrar bilgisayarın çalışması durumunda ise sistem kayıt işlemine kaldığı yerden devam eder.

Kullanıcı tablo veya grafiği çıkarmak istediğinde kayıt durdur butonuna tıklayarak diğer butonların aktif edilmesini sağlamıştır. Kayıt işlemi devam ederken kullanıcı işlemi durdurmadan asla verilerin grafik veya tablosunu çıkarması mümkün değildir. Grafik ve tablo butonlarının aktif olması için kayıt işlemi durdurması gerekmektedir. Grafik çıkarmak istediğinde grafik arayüzü kullanıcının karşısına gelir. Kullanıcı grafik ön izlemesini yaparak grafik arayüzünde grafiğin türünü, rengini, arka planını, ayarladığı gibi, grafiği yazıcıdan çıktı olarak da alabilir. Ön izleme işlemi bittikten sonra da grafiği PDF formatında dosya olarak istediği yere kayıt edebilir. Bu özellikler tablo arayüzünde de geçerlidir.

Dış ortamdan bilgileri almak için haberleşme protokolü olarak RS232 kullanılmıştır. Veri alınacak sistemin büyüklüğüne göre de haberleşme protokolleri değiştirilebilir. (RS485 gibi). Veriyi almak için ise işlemci olarak PIC kullanılmıştır.



FaceMood

Proje: Burak GÜLBAY, Havva ATAY, Seda UYSALSU,
Zülal ÜLGER

Danışman: Doç. Dr. Korhan Levent ERTÜRK

Atılım Üniversitesi/Bilgisayar Mühendisliği

Projemiz, üniversitelerin eğitim sistemlerinin ve uzaktan eğitim sistemlerinin sosyal ağlar üzerine aktarılmasıdır. İlgili sistemlerin kullanıcıları tarafından etkin kullanılmama ve eğitimleriyle ilgili faaliyetlerden habersiz kalmaları, bizleri böyle bir proje üzerinden çalışmaya sevk etmiştir. Facebook üzerinde çalışan ilk prototipimizi gerçekleştirmiş bulunmaktayız ve uygulamamızın öğrenci ve öğretmenlere sağladığı kolaylıkları sizlerle de paylaşmak istiyoruz. FaceMood sayesinde öğrenciler ve öğretmenler çok daha aktif olarak eğitim içerikleri paylaşabilecek, öğrenciler açıklanan sınav sonuçlardan, ödevlerine kadar birçok güncellemeden anında haberdar olup, genişletilmiş birçok özellik sayesinde eğitim faaliyetlerini hayatlarının merkezine yaklaştırabilecek.

ELEKTRİK

ELEKTRONİK

HABERLEŞME

PROJELERİ



Yüksek Performanslı Servo Uygulamalar İçin Sürücü Tasarlanması ve Uygulanması

Proje: R. Aybüke GÖZÜTOK, Çilem ACAR, Ergin ŞAHİN, Ecem FIRAT

Danışman: Doç. Dr. Erkan MEŞE

Yıldız Teknik Üniversitesi/Elektrik Müh./ Makine Müh.

Bu projede yüksek hassasiyet gerektiren servo uygulamalarda kullanılan sabit mıknatıslı senkron motorun kontrolü ve kontrolü sağlayan sürücü tasarlanmış ve uygulanmıştır.

Proje Çıktıları ve Hedefleri:

- Yüksek performanslı inverter tasarımın gerçekleştirilmesi
- PCB kart tasarımı kabiliyetinin geliştirilmesi
- Yüksek hızlı mikrodenetleyicinin (DSP) programlanabilmesi
- Motor kontrol yöntemlerinin öğrenilmesi
- Elemanların performans/fiyat optimizasyonunun yapılabilmesi

Proje Adımları:

- Motor kontrol yöntemlerinin incelenmesi
- Motor kontrolünün Matlab-Simulink ortamında gerçekleştirilmesi
- Devre tasarımı ve eleman seçimi
- Proteus (Isis ve Ares) ortamına PCB kart tasarımının yapılması
- Kartın bastırılması ve montajın yapılması
- DSP'nin incelenmesi ve algoritmanın kodlanması
- Değişik yük senaryoları için motor testi yapılması



Elektronik Sayaç Ve Gprs Modem İle Ev Aletlerinin Yönetimi

Proje: Ali BAHAR, Muhammed ÇODAR, Şahin ERKUŞ

Danışman: Yrd. Doç. Dr. Mustafa BAYSAL

Yıldız Teknik Üniversitesi/Elektrik Mühendisliği

Akıllı ev maketinde her bir elektrikli aleti simgeleyen ledlerin yerleştirilmesi ve bu ledleri gprs modem vasıtasıyla uzaktan kontrol edilmesi. Bu proje uzaktan kontrol için gerekli olan röle kartının tasarımı, pic programının yazımı, baskı devresinin çizimi ve lehimlenmesini, akıllı ev maketinin yapılmasını ve gprs modem ile uzaktan sayaç okuma işlemlerini kapsamaktadır. Bu proje sayesinde elektrikli ev aletlerine uzaktan müdahale edilebilecek örneğin kişi işten gelmeden 1 saat öncesinden klimasını çalıştırıp sıcak bir eve girmiş olacak ya da evde olmadığı günlerde hırsızlık olaylarına karşı evinin lambalarını belli saatlerde açıp kapatabilecektir.

Küçük Güçlü Bir Rüzgar Generatörü Tasarımı Ve Gerçeklenmesi

Proje: Yasin Ramazan DOĞAN

Danışman: Dr. Taşdemir AŞAN

İstanbul Teknik Üniversitesi/Elektrik Mühendisliği

Güneş enerjisine nazaran yer üstünde daha az yer kaplayan rüzgar enerji üretim sistemleri büyük enerji çiftliklerinde şalt merkezleri vasıtasıyla gerekli gerilim kademelerinde şebekeye bağlanmaktadır. Küçük güçlü sistemler (<100KW) genelde şebekeden bağımsız çalışır ve ürettikleri enerji pillerde depolanarak kullanılırdı ancak 1970'lerden sonra küçük güçlü sistemler de şebekeye paralel olarak çalıştırılmaya başlanmıştır. Ülkemizde yeni yeni yaygınlaşan büyük çiftlikler olmasına karşın küçük güçlü üretim olanakları henüz piyasaya tam olarak çıkmış değildir. Bu açıklığı gidermeye yardımcı olmak ve kullanımı yeni yeni yaygınlaşmaya başlayan kalıcı mıknatısları da kullanarak yeni bir tasarım ile 500 ile 1000 watt arasında güç üretebilen, eksenel akılı ve satatorunda çekirdek kullanılmadan bir generatör tasarlanmıştır. Generatörün büyük bir kısmı elde yapılarak gerçekleştirilmiştir.



Rüzgar Enerji Santralleri Bağlı İletim Sistemlerindeki Güç Analizi

Proje: Mustafa Erkan GÖNÜL, Ali ÖZTÜRK

Dnaşman: Yrd. Doç. Dr.Engin KARATEPE

Ege Üniversitesi/Elektrik Elektronik Mühendisliği

Artan enerji ihtiyacını karşılamak için gün geçtikçe alternatif enerji kaynaklarına yönelmekteyiz. Fakat bulunan her yeni kaynak beraberinde bir sorun da getirmektedir. Rüzgar hızı ve yoğunluğu sürekli değişebilen doğal faktörler olduğundan rüzgardan üretilen güç kararsızdır ve kalitesi düşüktür. Tez çalışmamızda rüzgar santralleri bağlı iletim hatlarındaki güç analizini yaparak ne gibi sorunlar oluştuğunu inceleyeceğiz ve bu sorunlara çözümler getirmeye çalışacağız.

Bu sorunları ve çözümleri bulabilmek için Türkiye elektrifikasyon haritasında belirlediğimiz pilot bölgede çalışacağız. öncelikle TEİAŞ ile iletişime geçip bölgemizdeki trafo bilgilerine ulaştık, daha sonra IEEE'nin yük profilini kullanarak bir yıllık yük profili oluşturduk, daha sonra türkiye rüzgar atlasında işletmede bulunan rüzgar türbinlerinin buldukları bölgelerin rüzgar datalarına ulaştık ve bir yıllık çıkış güçlerini modelledik. son aşamada matlab'ın MATPOWER toolboxı ile bulduğumuz verileri kullanarak simulasyon yaptık ve sonucunda yılın herhangi bir günü saatlik analiz yapabildiğimiz bir çalışmayı tamamlamış olduk.

Durak Sayısına Göre Ücret Toplama

Proje: Yaşar SEVİM

Danışman: Yrd. Doç. Dr. S. Sinan GÜLTEKİN

Selçuk Üniversitesi/Elektrik - Elektronik Mühendisliği

Elektronik ücret toplama sistemi olarak şehir içi toplu taşıma araçlarında durak sayısına göre ücretin kesilmesi amaçlanmıştır. Bu amaç kapsamında yolcunun turnike tarzı duraklardan girişte kart okutacağı gibi çıkarken de kart okutması gerekiyor.



Fotovoltaik Panel Beslemeli Power LED'li Acil Aydınlatma Sistemi

Proje: Hakan ÖZCAN

Danışman: Doç. Dr. Ramazan AKKAYA

Selçuk Üniversitesi/Elektrik-Elektronik Mühendisliği

Güneş enerjisi ile aydınlatma sistemleri, elektrik şebekesinin uzatılmasının mümkün olmadığı durumlarda ya da anlamlı olmadığı yerlerde, elektrik şebekesinin kesilmesi durumunda sürekli elektrik ihtiyacına gereksinim duyulan yerlerde ya da acil durumlarda insanların can ve mal güvenliğinin sağlanması gereken yerlerde; özellikle küçük güçte enerji taleplerini karşılamak için kurulan ve şebekeye bağımlı veya bağımsız sistemler olarak da adlandırılan uygulamaların tipik örneğidir.

Bu çalışmada, elektrik şebekelerinin devre dışı kalması durumunda devreye girecek şekilde ayarlanmış güneş enerjisi ile acil aydınlatma sistemlerinin tasarımı incelenmiştir. Acil durum aydınlatması; yangın, deprem, sabotaj, su baskını, elektrik arızası gibi nedenlerle aydınlatma sisteminin devre dışı kalması durumunda, derhal devreye girerek asgari düzeyde ışık akısı sağlayan bir aydınlatma türüdür. Can kaybı, panik ve izdihamı önlemek, hızlı ve güvenli bir tahliye sağlamak, merdiven seviye farkı ve engelleri belirtmek, yangına müdahale ve ilkyardım işlemlerini kolaylaştırmak, yağma yapılmasını engellemek, endüstriyel tesislerde iş kazalarını önlemek gibi nedenlerle ihtiyaç duyulur. Bu nedenle özellikle kalabalığın fazla olduğu yerlerde (hastaneden alışveriş merkezlerine, okullardan belediye binalarına, bakımevlerinden ceza evlerine, eğlence yerlerinden kütüphane ve müzelere kadar daha birçok yerde) kullanılan sistemlerdir. Burada güneş enerjisinden Güneş Panelleri ile elektrik üretimi yapılmış ve Güneş Panellerinin elektrik üretiminde yetersiz olduğu durumlarda aydınlatmanın yapılabilmesi için üretilen enerji aküde depo edilmiştir. Aküden elde edilen enerji ile acil aydınlatma sisteminin beslemesi yapılmıştır. Acil aydınlatma sistemi için Güç LED'leri kullanılmış ve akü ile Güç LED'leri arasında dc-dc dönüştürücü ve sabit akım devreleri ile sistemin sağlıklı çalışması amaçlanmıştır.



Elektrik Ark Ocaklarındaki Harmoniklerin Enerji Sistemi Üzerine Bozucu Etkisi

Proje: Güneş BECERİK

Danışman: Yrd. Doç. Dr. Hacer ŞEKERCİ

Yaşar Üniversitesi/Elektrik, Elektronik Mühendisliği

Bu çalışmada, demir çelik fabrikalarının elektrik sistemine verdiği bozucu etkiler araştırılmıştır. İzmir ilindeki bir demir-çelik tesisinde eş zamanlı olarak yapılan akım ve gerilim ölçümlerinin verileri kullanılarak, ark ocaklarının sisteme verdiği harmonik etkiler detaylı bir şekilde incelenmiştir. Sistem içerisinde, sistemi besleyen yüksek gerilim barasından sonra 2 adet, 154 / 34,5 kV oranında indiren indirici trafo bulunur. Trafonun sekonder tarafında ise 2 adet pota ocağı, 2 adet ark ocağı, tristör kontrollü reaktör ile filtreler bulunmaktadır. Mevcut tüm ark ocakları, pota ocakları ile tristör kontrollü reaktör ve filtre girişlerinden eş zamanlı ölçümler alınmıştır. Genelde 60 dakika süren bu ölçümlerin belirli kısımları seçilerek harmonik analizi yapılmıştır. Ölçülen akım ve gerilim değerleri MATLAB (Matrix Laboratory) programı kullanılarak analiz edilmiş ve tesiste harmonik etkiler gözlenmiştir. Bu ölçümler sırasında fabrika girişindeki trafonun sekonder tarafından aktif ve reaktif güç verileri eş zamanlı kaydedilmiştir. Bu makalede 1 adet trafo, 1 adet pota ocağı, 1 adet ark ocağı ve statik VAR kompanzasyon ünitesinin harmonik analizleri incelenmiştir.

PLC İle Sıvı Seviye Kontrolü ve SCADA Sistemiyle İzlenmesi

Proje: Abdil DEMİR

Danışman: Doç. Dr. Osman BİLGİN

Selçuk Üniversitesi/Elektrik Elektronik Mühendisliği

Projemde bir tank içerisindeki sıvının anlık değeri alınarak scada sistemiyle gözlemlenmesi gerçekleştirilmektedir. Anlık sıvı konumunun yanı sıra sıvının belli değerin üzerine çıkması veya belli değerin altına düşmesinde bizi uyarın bir sistem gerçekleştirilmiştir.



Rezonans Çevirici Tasarımı

Proje: Alican YILDIZ

Danışman: Yrd. Doç. Dr. Özgür ÜSTÜN

İstanbul Teknik Üniversitesi/Elektrik Mühendisliği

Doğru akım-doğru akım çeviricileri bir doğru akım kaynağını bir gerilim seviyesinden bir başka gerilim seviyesine dönüştüren çeviricilerdir. Bu çeviriciler elektrik ve elektronik endüstrisinde geniş yer tutmaktadır. Özellikle telefon, dizüstü bilgisayar gibi batarya ya da pille beslenen taşınabilir elektronik aygıtlarında ve tüm elektronik devrelerde alt devre olarak kullanılır. Bu kadar geniş bir alanda kullanılan doğru akım-doğru akım çeviricileri geniş ve düzgün bir gerilim seviyesinde ayarlanabilmeli ve yüksek verimli olmalıdır.

Doğru akım çeviricileri genel olarak 2'ye ayrılır. Bunlar;

1. Anahtarlama DA-DA çeviriciler
2. Rezonanslı DA-DA çeviricilerdir.

Anahtarlama DA-DA çeviriciler genelde darbe genişlik modülasyonu tekniği ile kontrol edilmektedir. Yüksek güç aktarımı, hızlı geçiş yanıtı ve kontrol kolaylığı nedenleriyle darbe genişlik modülasyonu tekniği güç elektroniği endüstrisinde sıkça kullanılmaktadır. Ancak daha yüksek güç aktarımı için ya devre boyutunun çok büyümesine ya da daha hızlı geçiş yanıtına ihtiyaç vardır. Devre boyutunun çok büyümemesi için çalışma frekansı yükseltilir. Fakat frekansın artırılması yarı iletken elemanların anahtarlama kayıplarını, elektromanyetik ve radyo frekans girişim gürültülerini artırır. Yüksek frekanslarda bu kayıp ve gürültülerin azaltılabilmesi için anahtarlamanın yumuşak geçişli olması gerekmektedir. Yumuşak geçişli anahtarlama için çeşitli bastırma hücreleri kullanılır. Rezonanslı bastırma hücresi DA-DA çeviricilerinde çok geniş bir kullanım alanına sahip bastırma hücrelerinden biridir.

Rezonanslı DA-DA çeviricileri rezonans devreleri kullanılarak gerçekleştirilen çevirici devrelerdir. Rezonans devreleri güç kontrol elemanının



sıfır akım(ZCS) veya sıfır gerilimde (ZVS) anahtarlanmasını ve böylece anahtarlama kayıplarının bastırılmasını sağlar. Fakat bu tür dönüştürücülerde, aşırı gerilim ve akım stresleri oluşur, normal PWM dönüştürücülere göre güç yoğunluğu daha düşük ve kontrolü daha zordur.

Rezonanslı DA-DA çeviricileri rezonans devreleri kullanılarak gerçekleştirilen çevirici devrelerdir. Rezonans devreleri güç kontrol elemanının sıfır akım(ZCS) veya sıfır gerilimde (ZVS) anahtarlanmasını ve böylece anahtarlama kayıplarının bastırılmasını sağlar.

Rezonans çeviricilerin avantajları aşağıdaki gibidir:

- Verimleri %94-96 arasındadır. Bu yüzden yüksek güç uygulamalarında sıkça kullanılır.
- Tasarımı uygun boyutlu manyetik elemanlarla birlikte oldukça basittir.
- Akım sinüzoidal dalga şekline sahiptir. Bu da diğer topolojilere kıyasla harmonikleri önemli ölçüde azaltır.
- MOSFET gibi gürültülü elemanların komütasyon kayıplarını, elektromanyetik girişimlerini ve streslerini azaltır.
- Manyetik elemanların boyutları daha küçüktür.
- Elektromanyetik uyumluluk filtrelerine ihtiyaç duymaz.
- Manyetik elemanların boyutlarının küçük olması ve filtrelere ihtiyaç duymaması maliyeti düşürür.

Rezonans çeviriciler türlerine göre 3'e ayrılır:

1. Seri Rezonans Çeviricileri
2. Paralel Rezonans Çeviricileri
3. Seri-Paralel Rezonans Çeviricileri (LCC yada LLC)

Seri rezonans çeviricilerinde yüksüz durumda çıkış gerilimi doğrultulamaz. Bu yüzden çıkış gerilimi frekanstan bağımsız olmaktadır. Paralel rezonans çeviricileri yüksüz durumda da çıkış gerilimini doğrultur. Ancak paralel rezonans çeviricilerinde rezonans elemanlarının akımları yükten bağımsızdır.



Bu da iletim kayıplarını sabitler. Bu yüzden düşük yüklerde verim düşüktür. Seri-paralel rezonans çeviricileri ise seri ve paralel rezonans çeviricilerin dezavantajlarını önler. Çıkış gerilimi yüksüz durumda kontrol edilebilir ve düşük yüklerde verim daha yüksektir.

Proje kapsamında doğru akım-doğru akım çeviricisi olan bir yüksek verimli rezonans çevirici tasarlanacaktır. Giriş gerilimi 48-50 V arasında değişmektedir. Çıkış gerilimi 24 V olarak tasarlanacak olup bu rezonans çeviricinin en yüksek gücü 1,2 kW olarak planlanmıştır. Tasarlanacak rezonans çevirinin veriminin %90'dan büyük olması hedeflenmektedir. Bu koşullar altına Yarı Köprü LLC türü seri-paralel rezonans çevirici yapısı tasarlanmıştır.

Uçtan Uca IPTV Ağındaki Veri Dağılımı Analizi

Proje: Gönenç KUBAT, Ömer Faruk UĞRAŞ

Danışman: Yrd. Doç. Dr.Barbaros PREVEZE

Çankaya Üniversitesi/Elektronik ve Haberleşme Müh.

Öncelikle bu projedeki amacımız IpTV'nin işleyişini öğrenmek ve mevcut ağ sistemi değiştirmeden, Matlab da simülasyonunu yazarak, simülasyondan elde ettiğimiz verilerle, hali hazırda bulunan verileri karşılaştırıp, IpTV'yi nasıl daha verimli hale getirebileceğimizi görmektir. Projemizdeki veriler tamamen literatürdeki bulgulara dayandırılmaktadır. Projeye ilk olarak genel ve kapsamlı bir araştırmanın sonrasında, basılı eserlerin çoğunluğu inceledikten sonra başlanmıştır. Bu araştırmalardan sonra IpTV'in sistem mimarisi çıkartılmıştır. Sistem mimarisinden yola çıkılarak hangi verilerin değiştirilmesi gerektiği tartışılmış ve bir karara bağlanmıştır ve aynı zamanda IpTV'nin bant genişliği de incelenip hesaplanmıştır. Bu aşamadan sonra simülasyon yazılması için Matlab fonksiyonlarının başlıkları, IpTV sistemine bağlı kalınarak yazılmıştır. Bununla eş zamanlı olarak IpTV'nin bant genişliği araştırılması da yapılmıştır. Son olarak projemiz simülasyonu yapılarak tamamlanmıştır.



Sürekli Mıknatıslı Fırçasız Doğru Akım Motorunun Sonlu Elemanlar Yöntemi ile Analizi ve Tasarımı

Proje: Serenay ÇÜRÜKOVA, Erman KALE, Fatih YAMAN

Danışman: Prof. Dr. Feriha ERFAN KUYUMCU

Kocaeli Üniversitesi/Elektrik Mühendisliği

Günümüzde endüstriyel tahrikte kullanılan başlıca elektrik motorları asenkron, senkron, doğru akım ve relüktans tipi motorlar olmaktadır. 1980’li yıllardan itibaren elektrik makine tasarımlarında uyarma devreleri yerine sürekli mıknatıslı (SM) malzemelerin etkin kullanılması ile SM senkron ve SM fırçasız doğru akım (SMFDC) motorlarına ilgi hızla artmaktadır.

Sürekli mıknatıslı fırçasız doğru akım motorlarının, kollektör ve fırça yapısı olmadığı için yüksek verim, daha az moment dalgalılığı, hacimlerinin ve ağırlıklarının düşük olması ve diğer motorlara göre daha düşük üretim maliyeti gibi avantajları bulunmaktadır. Özellikle günümüzde robotlu otomasyon uygulamalarında kullanılan servo motorlarda, savunma sanayisinde, beyaz eşya sektörlerinde, bilhassa elektrikli taşıtlarda, havacılık ve uzay uygulamaları gibi birçok hız ve konum kontrolü gerektiren alanlarda bu tip motorlara sıkça rastlamak mümkündür.

Projede yukarıda avantajları özetlenen bir sürekli mıknatıslı fırçasız doğru akım makinasının özel boyutlarda ve özel bir uygulama alanı için belirlenen farklı parametrelere sahip tasarımının yapılması hedeflenmiştir. Öncelikle makinanın performans değerlerinin belirlenerek analizlerinin yapılabilmesi için Sonlu Elemanlar Yönteminden (FEM-Finite Element Method) yararlanılmaktadır. Bu yöntemle 2 ve 3 boyutlu manyetik alan analizinin üretim öncesi az maliyetle ve güvenilir şekilde yapılabilmesi, elektrik motor üreticileri için büyük bir avantaj sağlamaktadır. Sonuçlar ürün tasarımında veya mevcudun iyileştirilmesi amacıyla da kullanılabilir.

Proje amacına uygun olarak işbirliği yapılacak olan FEMSAN A.Ş. firmasının talep ettiği uygulama



alanında çalıştırılmak istenen, düşük gerilimle beslenen yüksek momentli, sabit mıknaatıslı fırçasız doğru akım motoru için öncelikle istenen tasarımın uygun boyutlarda modellemesi AutoCad çizim programı ile yapılmıştır. Daha sonra Bilgisayar destekli analiz ve performans testleri için ANSOFT/ Maxwell yazılımı kullanılmaktadır. Elde edilen sonuçlarda hava aralığı, mıknaatıslı tipi, doğrudan besleme ve sürücü ile beslemede oluşan kayıplar gibi parametreler değiştirilerek yapılan iyileştirme çalışmaları sonucunda, son ürün için uygun sonuçlar FEMSAN ile değerlendirilmiştir. Projenin amacı bitirme tezi çalışması kapsamında tamamlanmıştır. Sonraki aşamada, firmanın üreteceği prototip ürün ile yapılan analiz çalışmalarının sonuçları karşılaştırıldıktan sonra, ilk uygulama alanı olarak, araç üstü mobil antenlerin bu motor ile çalıştırılması öngörülmektedir.

Uzaktan Kontrollü Güvenlik Sistemi

Proje: Kemal KÜMBETLİ, Semih TAŞDELEN, Sare Elif ERSOY, Ezgi TAZEGÜL

Danışman: Doç. Dr. Metin ŞENGÜL

Kadir Has Üniversitesi/Elektronik Mühendisliği

Bu çalışmada askeri alanlarda, sınır bölgesindeki sıcak noktalarda, karakol ve nöbet noktalarında, güvenlik güçlerinin ihtiyaç duyabileceği birçok yerde kullanılabilecek, uzaktan kontrollü, can güvenliğini sağlayan bir güvenlik sistemi tasarlanmıştır. Uzaktan kontrol edilen kamera ile bölgenin taranması ve herhangi bir sorun anında yine uzaktan kablosuz olarak kontrol edilen bir ateşleme sistemi ile güvenlik güçlerine daha güvenli bir ortam sağlanması amaçlanmıştır.



Rüzgar Enerjisi Sistemleri

Proje: Mesut GÜNDÜZ, Münüre KARASU

Danışman: Dr. Yalçın EZGİNCİ

Selçuk Üniversitesi/Elektrik Elektronik Mühendisliği

Petrol ve diğer yakıtların fiyatlarındaki artış ve buna bağlı olarak yükselen elektrik fiyatları sonucunda şahıslar ve devletler kendi elektriklerini ucuz yoldan üretmek için çeşitli yollar aramaya başlamışlardır. Bu eksikliğin gündeme gelmesi sonucu rüzgar enerjisi sistemleri ucuzluğu, kullanılabilirliği ve yerli olması ile ön plana çıkmaya başlamıştır. Bu durumdan yola çıkarak kendi enerjimizi basit olarak üretebileceğimiz bir rüzgar enerjisi sistemi tasarladık. Rüzgar enerjisi sistemimiz, rüzgar türbininden elde edilen elektriğin kullanımına kadar piyasadaki mevcut sistemlerin bir prototipi şeklindedir. Rüzgar enerjisinin ilk karşılandığı yer olan kanatlar mutlaka dayanıklı ve esnek olmak zorundadır bu nedenle istediğimiz güç değeri için kanatları kendimiz tasarlama yoluna gittik. Kendi tasarımımız olan kalıplara elle yatırma tekniği kullanarak, kompozit malzemeden yaptığımız kanatlar sayesinde, rüzgarın kanatlara çarpmasıyla elde edilen mekanik enerji, rüzgar türbinine aktarılarak generatör yardımı ile elektrik enerjisine dönüştürülür. DC bir güç kaynağı olan rüzgar türbinimiz, minimum 3 m/s rüzgar hızında elektrik enerjisi üretimine başlayarak, artan rüzgar hızına göre 24 Volt değerine kadar elektrik üretimi yapar. Elde edilen ve rüzgar şiddetine bağlı olarak değişen bu enerji, tasarımını yaptığımız akü şarj kontrol devresine aktarılır. Tasarlamış olduğumuz akü şarj kontrol devremiz, girişine gelen 7 ile 24 Volt arasındaki gerilim değerini sınırlayarak, çıkışında 13.8 Volt değerine sabitler ve akünün şarjı için gerekli olan etiket değerini temin eder. Aküden alınan gerilim tasarlanan inverter devresi ve yükseltici trafo yardımı ile uygun frekans ve uygun gerilim değerinde AC elektriğe çevrilerek evsel kullanıma sunulur. Elektrik enerjisinin üretimi kadar ölçülmesi, gözlemlenebilirlik açısından önem teşkil etmektedir. Bu nedenle sistemimizin diğer bir kısmı olan enerji ölçüm biriminin yapılması kaçınılmazdı. Buna bağlı olarak tasarlamış olduğumuz ölçüm sistemi, prototip rüzgar enerjisi sistemimizi anlık olarak takip eder. Akım, gerilim



değerlerini bir mikrodenetleyici olan PIC16f877 ye yazdığımız yazılımın yardımı ve gerilim bölücü devre sayesinde ölçerek bu değerler üzerinden güç ,enerji hesaplamalarını yapar, sistemin maksimum ve minimum güç değerlerini belirler. Görsel takip içinde bu değerleri LCD ekranına yazdırarak okunması için kolaylık sağlar. Yapmış olduğumuz bu sistem gerekli büyüklükteki türbin ve güç değerindeki diğer birimlerin sağlanmasıyla rahatlıkla evlerde kullanılabilir hale getirilebilir. Ancak güneş enerjisi sistemleri gibi rüzgar enerjisi sistemler içinde kurulumun yapılacağı yerdeki doğal kaynağın ölçümleri yapılmalıdır. Tasarlamış olduğumuz sistem gibi diğer rüzgar enerjisi sistemlerinin kurulacağı yerlerde mutlaka rüzgar potansiyeli ölçülmeli, bu değerler kaydedilmeli ve yıllık ortalama rüzgar hızları hesaplanmalıdır. Kurulacak sistemin işleyişi ,ekonomikliği ve fayda sağlayabilmesi ancak uygun rüzgar değerleri altında gerçekleşebilir.

Bilgisayarla Araç Kontrolü

Proje: Tayfun ÇELİK, Gökhan YILMAZ

Danışman: Ar. Gör. Ali Osman ARSLAN

Gaziantep Üniversitesi/Elektrik-Elektronik Mühendisliği

Projemizde Prototip Aracın Kontrolü Radyo Frekans modülü vasıtasıyla uzaktan kumandayla ve/veya bilgisayarla yapılacaktır. Ayrıca araç üzerindeki kamera vasıtasıyla görüntü alınıp bilgisayardan izlenebilecektir. Bilgisayarda C# programlama dili kullanılacak olup bilgisayarın seri haberleşme portu kullanılacaktır. Mikro kontroller olarak PIC16F628 ve 16F877A kullanılacaktır. Gerektiğinde aracımız insansız olarak arama kurtarma operasyonlarına katılabilecek ve insanların faydasına sunulabilecektir. PIC programla dili CCS PIC C kullanılacaktır.