

DÜZENLEME KURULU

Prof. Dr. İsmet ERKMEN

Orta Doğu Teknik Üniversitesi

Prof. Dr. Aydan ERKMEN

Orta Doğu Teknik Üniversitesi

Prof. Dr. Önder YÜKSEL

Orta Doğu Teknik Üniversitesi

Prof. Dr. Celal Zaim ÇİL

Çankaya Üniversitesi

Prof.Dr. Belgin EMRE TÜRKAY

İstanbul Teknik Üniversitesi

Yrd. Doç. Dr. Orhan GAZİ

Çankaya Üniversitesi

Doç. Dr. Elif URAY AYDIN

Atılım Üniversitesi

Dr. Baran USLU

Atılım Üniversitesi

Doç. Dr. Hamza KURT

TOBB Ekonomi ve Teknoloji Üniversitesi

Doç. Dr. Ali Cafer GÜRBÜZ

TOBB Ekonomi ve Teknoloji Üniversitesi

Cengiz GÖLTAŞ

EMO

Ebru AKGÜN YALÇIN

EMO Ankara Şube

Serdar ÇİFTCAN

EMO Ankara Şube

Barış ÇORUH

EMO Ankara Şube

YÜRÜTME KURULU

Prof. Dr. Aydan ERKMEN

Orta Doğu Teknik Üniversitesi

Prof. Dr. Önder YÜKSEL

Orta Doğu Teknik Üniversitesi

Doç. Dr. Elif URAY AYDIN

Atılım Üniversitesi

Doç. Dr. Ali Cafer GÜRBÜZ

TOBB Ekonomi ve Teknoloji Üniversitesi

Yrd. Doç. Dr. Orhan GAZİ

Çankaya Üniversitesi

Dr. Baran USLU

Atılım Üniversitesi

Serdar ÇİFTCAN

EMO Ankara Şubesi

Barış ÇORUH

EMO Ankara Şubesi

Ebru AKGÜN YALÇIN

EMO Ankara Şubesi

İÇİNDEKİLER:

Düzenleme Kurulu	3
Yürütme Kurulu	4
Bilgisayar-Bilişim-Yazılım Projeleri.....	9
Trafik Tahmin Sistemi.....	10
Sync-Mate.....	10
FFROS.....	11
İstemci-Sunucu Mimarisine Dayalı Sanal Sınıf Uygulaması.....	12
Robot Manipülatörü Modellenmesi ve Kontrolü.....	13
Video Gesture Recognition.....	14
Sucker Punch.....	15
RFID'li Okul Kimlik Kartı Tasarımı.....	17
RFID Personel Takip Sistemi.....	18
Uygun Hareket Seçimini Öğrenme: Bioİoid Robot Üzerinde Bir Uygulama.....	19
Görüntü İşleme.....	20
3 Boyutlu Paraşüt Simülasyonu Yazılımı ve Sanal Gerçeklik Paraşüt Simülatörü.....	21
Görüntü İşleme Tabanlı Robot Kol Kontrolü.....	22
Ortam Verilerinin Gerçek Zamanlı İzlenmesi Ve Veri Akışının Pdf Formatında Raporlanması.....	23
FaceMood.....	24
Elektrik-Elektronik-Haberleşme Projeleri.....	25
Yüksek Performanslı Servo Uygulamalar İçin Sürücü Tasarlanması ve Uygulanması.....	26
Elektronik Sayaç Ve Gprs Modem İle Ev Aletlerinin Yönetimi.....	27
Küçük Güçlü Bir Rüzgar Generatörü Tasarımı Ve Gerçeklenmesi.....	27
Rüzgar Enerji Santralleri Bağlı İletim Sistemlerindeki Güç Analizi.....	28
Durak Sayısına Göre Ücret Toplama.....	28
Fotovoltaik Panel Beslemeli Power LED'li Acil Aydınlatma Sistemi.....	29
Elektrik Ark Ocaklarındaki Harmoniklerin Enerji Sistemi Üzerine Bozucu Etkisi.....	30
PLC İle Sıvı Seviye Kontrolü ve SCADA Sistemiyle İzlenmesi.....	30

Rezonans Çevirici Tasarımı.....	31
Uçtan Uca IPTV Ağındaki Veri Dağılımı Analizi.....	33
Sürekli Mıknatıslı Fırçasız Doğru Akım Motorunun Sonlu Elemanlar Yöntemi ile Analizi ve Tasarımı.....	34
Uzaktan Kontrollü Güvenlik Sistemi.....	35
Rüzgar Enerjisi Sistemleri.....	36
Bilgisayarla Araç Kontrolü	37
Park Kule.....	38
İnternet Üzerinden Uzaktan Ev Otomasyonu.....	38
İşitme Engelliler Alarm Sistemi.....	39
RFID Kart İle Wireless Kameralı Personel Giriş Sistemi.....	40
Kablosuz Enerji İletimi.....	41
Flying Winds Project.....	42
ISAR Görüntülemeye Yüksek Çözünürlük Yöntemlerinin Kıyaslanması.....	43
Bilgisayarlı Görü Yardımıyla Rulman Hatalarının Denetimi.....	45
Passive WDM Components: Multiplexers.....	45
PIR Flame Detector.....	46
Pasif Radar Sistemi Yerleşkesinin Optimizasyonu.....	46
Android Açık Aksesuar Api İle Masaüstü Aksesuar Tasarımı Ve Gerçekleştirilmesi.....	47
Fiber Çıkışlı Lazer Sistem Tasarımı ve Yazılımı.....	48
Radyo Frekans Ayarlanabilir Çentik Süzgeç.....	48
1.1-1.6 GHz, Genişband, Yüksek Doğrusal ve Korumalı Düşük Gürültülü Kuvvetlendirici Tasarımı ve Gerçeklenimi.....	49
Yüksek verimli RF Güç Kuvvetlendirici Tasarımı.....	51
Otopark Kontrol Sistemi.....	51
Kablosuz Enerji Hasatçısı.....	52
Bluetooth Üzerinden Ev Otomasyonu.....	53
Genişbantlı Balun Tasarımı.....	53
Gerçek Zaman Saati Esaslı Güneş Takip Sistemi.....	56
Uzak Mesafe Lazer Dinleme Cihazı.....	57
Ağ Güvenliği.....	58
Kablosuz Enerji Transferi.....	58

LTE Tabanlı Mobil Ağlarda Özkaynak Yerleşim Algoritmalarının Başarımı	59
Mobile Phone Jammer Design.....	61
Elektrik Tesisleri Uygulama Laboratuvarı.....	61
Sanallaştırılmış Lte Bazlı Hücresel Ağlarda Özkaynak Paylaşımı.....	62
Çoklu Algılayıcı Tabanlı Uykulu Sürücü Tespit Sistemi.....	63
Mikro/Nano Uydular için FPGA Tabanlı Modülatör Tasarımı.....	64
Biyomedikal Projeleri.....	66
Çok Sensörlü Isı Ve Basınca Duyarlı Üst Ekstrimite Protez Kontrolü.....	67
Sinyal İşleme Teknikleri Kullanılarak Kalp Hızı Değişkenliğinden Yutkunmanın Tespiti.....	67
Gerçek Zamanlı Hastabaşı Monitör Tasarımı.....	68
EMG Kontrollü Yapay El Ve Kol Tasarımı.....	68
Kalp ve Akciğer Seslerinin Adaptif Filtre Yardımıyla Ayırt Edilmesi.....	69
Miyokard Enfarktüsün Erken Tanı ve Teşhisi için Biyosensör.....	70
Açık Kalp Ameliyatlarında Kalp Akciğer Makinası Üzerinden Laktatın İzlenmesi.....	71
QTF Sistemi İle Biyosensör Tasarımı.....	72
Vücuttan Alınan Biyoelektrik Sinyallerin Kablosuz İletimi.....	73
Biyosensörler İçin Hassas Kapasitans Algılama Devresi.....	75
Aminoasit ve Ozon Bazlı Nanofiber İçerikli Yara Örtülerinin Geliştirilmesi.....	76
Tümleşik Projeler.....	78
Görüntü İşleyen İnternet Kontrollü 3G Mobil Robot.....	79
Autonomic Robot.....	80
Driver Data Logger.....	80
Animatronik Yüz Tasarımı ve Gerçeklenmesi.....	81
Pasif Radar Sistemi İçin Dipol Antenlerden Oluşan Devre Tasarımı.....	83
Wi-Liz.....	83
Serbest Uzay Optik Modem.....	84
Görme Engelliler İçin Bir Yardımcı.....	86

5 Eklemlı Çapak Alma Robotu Tasarımı ve Benzetimi.....	87
Arama Kurtarma Robotu Tasarımı.....	88
Çeşitli Cad Yazılımlarında Tasarlanmış Endüstriyel Parçaların Geometrik Sınırlarının İzlendiği Otomatik Yörünge Planlaması.....	89
Bilye Taşıyan Robot Kolu.....	90
İşitsel ve Görsel Uzaktan Bulunma Sisteminin Tasarımı ve Uygulanması.....	91
Input/Output (I/O) Kartı.....	91
Robotik Platformlar İçin İç Mekan Konumlandırma Sistemi.....	92
DGPS Kurulumu Ve Uygulaması.....	93
Fındık Ve Ceviz Toplayan Robot.....	95
SUHA.....	95
Tam Otomatik Araç Parkı Sistemi.....	96
Life Saver.....	98
Optik-Mikrodalga Çevirici.....	99
Otomatik Araç Park Projesi.....	100
PLC Kontollü Tavan Vinci.....	101
Bus Attendant Calling System.....	101
Uzaktan Kontrol Edilebilen Ev Güvenlik Sistemi.....	102
3 Fazlı Asenkron Motor Pozisyon Kontrolü ve Enkoder Geri Besleme İle İzlenmesi.....	103
Mobil İletişim Yardımı İle Uzaktan Nabız Takibi.....	104

BİLGİSAYAR

BİLİŞİM

YAZILIM

PROJELERİ



Trafik Tahmin Sistemi

Proje: Sinem SANALP, Vildan NURDAĞ

Danışman: Yrd. Doç. Dr.M. Fatih AMASYALI

Yıldız Teknik Üniversitesi/Bilgisayar Mühendisliği

Trafik Tahmin Sistemi, İstanbul'daki belirli bir bölgede iki saat sonraki trafik durumunu tahmin etmeyi amaçlamaktadır. Bu amacı gerçekleştiren birkaç sistem olmakla birlikte; bu sistemler genelde trafiği tahmin etmek için istatistiksel verileri kullanırlar. Geçmiş trafik verilerine dayanarak haftanın belli günlerinde ve günün belli saatlerinde trafik tahminlerini “statik olarak” yaparlar. Planlanan sistemde ise geçmiş trafik verisinin yanında, sosyal medyadaki trafik bilgisi de kullanılacaktır. Bunun için Twitter'dan İbb'ye ait hesabın tweetl'eri çekilecek ve buradaki yol durumu, kaza vb. bilgiler göz önünde bulundurulacaktır. Bu bilgiler, veri madenciliği yöntemleri ile işlenecek ve gelecek iki saatin trafik durumu tahmin edilecektir. Planlanan sistemin diğer sistemlerden farkı, statik olmaması ve her gün değişiklik göstermesidir. Ayrıca baz aldığı etken sayısı da mevcut sistemlerden fazladır.

Sync-Mate

Proje: Burak GÜLBAY, Merve ALTINSOY, Tolga HACISALİHOĞLU Yavuz Selim KURİŞ

Danışman: Dr. Fatma Cemile SERÇE

Atılım Üniversitesi/Bilgisayar Mühendisliği

Farklı dilleri konuşan, farklı uzmanlık alanına sahip, farklı konulara ilgi duyan araştırmacıları ve öğrencileri aynı platformda bir araya getirerek proje fikirlerini hayata geçirmelerini amaçlıyoruz. İnovasyonun farklı disiplinlerin ortak çalışmasıyla doğduğuna inanıyor ve proje yönetim prensiplerini basite indirgeyerek herkesi inovasyon dünyasına çekiyoruz. İhtiyac duyduğunuz bilim dalından kişiler ile tanışıp projenizi geliştirebilmek ve sizi heyecanlandıran projelerin bir parçası olmak Sync-Mate ile mümkün.



FFROS

Proje: Berker SAZAN, Hakan TAŞAN, Hasan Mert TURGUT, Doğan KÜÇÜK

Danışman: Yrd. Doç. Dr. Deepti MISHRA

Atılım Üniversitesi/Yazılım Mühendisliği

Fast Food Restaurant Ordering System (FFROS), fast food yemek merkezleri, alışveriş merkezleri fast food zincirleri ve mobil sipariş ile anlaşmalı restoranlar ile daha hızlı ve ucuz yemek siparişi verilen uygulamanın adıdır.

Projede fast food restoranlarında insanların kaybettiği zamanı ayrıca iş veren şirketler adına personel maliyetini düşürmek temel amaçtır. Uygulama sayesinde sipariş verme işlemleri mobil platforma taşınarak ödeme işlemi dahil bütün işlemler mobil ortamda yapılacağından, kasa personeline ihtiyaç kalmayacaktır. Personel maliyeti düşecek ve insanlar kuyruk sorunu yaşamayacaktır. Bunun yanı sıra siparişler kontrol altına alınabilecek, müşteriler ve personeller arası iletişim üst seviyelere çıkacaktır. Dolayısıyla yazılım geliştirmede en önemli husus olan müşteri memnuniyetinde de artış meydana gelecektir.

Günümüzde bu uygulama ve türevleri iOS ve Android olarak uygulamaya tekil olarak geçirilmiştir. Firmalar kendi uygulamalarını piyasaya sunmuş ve belirli kitlelere ulaşmaktadırlar. FFROS projesini inovatif ve özgün kılan değer ise tüm restoranları ve seçenekleri tek bir uygulamada toplayarak, basit arayüzüyle her kullanıcının kolayca anlayıp sipariş verebileceği bir imkan sunmaktadır.

FFROS sayesinde diğer işletmelere nazaran fast food zincirleri çağdaş bir görünüm düzeyine ulaşabilecektir. İşletmelerde herhangi bir karmaşaya mahal vermeden sipariş ve kasa işlemleri kolaylıkla gerçekleştirilebilecektir. Dolayısıyla müşterilerde bırakacağı memnuniyette artış olacak ve bu sayede restoran sahipleri açısından olumlu sonuçlar doğuracaktır.



İstemci-Sunucu Mimarisine Dayalı Sanal Sınıf Uygulaması

Proje: Faruk BOYAR

Danışman: Ar. Gör. Süleyman EKEN

Kocaeli Üniversitesi/Bilgisayar Mühendisliği

İstemci-Sunucu mimarisine dayalı bir uzaktan eğitim sisteminin oluşturulması ve böylelikle web teknolojileri gelişmelerinden eğitim alanında da yararlanılmasıdır.

Kapsam:

- ASP.NET platformu kullanılarak web üzerinde sınıflar oluşturulmasına ve yönetilmesine imkân tanıyan bir web sitesi oluşturulması,
- Bu site içinde sınıfların yönetimi(üye yönetimi, sınıf yönetimi gibi), yeni sınıfların/grupların tanımlanması gibi işlevleri gerçeklemek üzere bir yönetici panelinin oluşturulması,
- Sınıf içi ders yönetimini sağlamak üzere (anlık ders anlatımı, doküman ve ödev paylaşımı, öğrencilerin sorularının yanıtlanması gibi) bir eğitim panelinin gerçekleştirilmesi,
- Sınıflara katılacak ve sistemin asıl kullanıcıları konumunda olacak öğrenciler için bir ders takip platformunun oluşturulması,
- Ders içi ya da genel konuların/sorunların tartışılacağı bir forum sisteminin hayata geçirilmesi,
- Öğrencilerin eğitimleriyle ya da sistem yöneticileriyle gerektiği zaman iletişim kurabilmesi için bir mesajlaşma sisteminin oluşturulması.



Robot Manipülatörü Modellenmesi ve Kontrolü

Proje: Özge AYVAZOĞLUYÜKSEL, Duygu ELVEREN

Danışman: Prof. Dr. Osman PARLAKTUNA

Eskişehir Osmangazi Üni./Elk. - Elektronik Müh.

Gelişen günümüz teknolojisinde büyük bir önem taşıyan robot kolları üretim, sağlık, hizmet gibi birçok alanda yaygın bir şekilde kullanılmaktadır. Özellikle sanayi alanında robot kollarının performans artışı ve kalite katkısı sağlayarak uzmanlaşmaya öncülük etmesi bu tip robotların tasarımının ve kontrolünün önemini açıkça vurgulamaktadır. Robot kolları, insan gücünün yetersiz kaldığı, sağlıksız ve zararlı ortamlarda çalışmayı gerektiren, zor ve yorucu işleri kolayca ve hatasız olarak yerine getirerek üretkenliği ve üretim kalitesini arttırmaktadır. Robot kollarının sağladığı bu avantajlar, onların teknolojiyle paralel yönde ilerleme kaydeden programlar tarafından geliştirilmesini ve ortaya çıkabilecek hataların düşük maliyetle en aza indirgenmesini zorunlu hâle getirmiş ve bizim de projemize başlamamız konusunda tetikleyici bir faktör olmuştur.

Projemiz kapsamında sanayinin çeşitli kollarında yaygın bir biçimde kullanılan Scara tipi bir robot kolunun modellenmesi ve kontrol edilmesi ile endüstriyel gelişime katkı sağlamak amaçlanmıştır. Bu hedef çerçevesinde ilk olarak robot kolunun her uzuvu Solidworks programı ile ayrı ayrı tasarlanmış ve bu uzuvların birbiriyle montajı yapılarak modelin tamamı elde edilmiştir. Bu program, öğrenilmesi kolay yapısı, içerisinde bulundurduğu hazır parçalar, katı modellemeler üzerinde çeşitli optimizasyon ve birçok hazır çizimden oluşan kütüphanesi ile projemizde yer alan robot kolunun mekanik tasarımı konusunda büyük kolaylık sağlamıştır. Böylece ağırlık, kütle merkezi, atalet momentleri gibi parametreler Solidworks programında belirlenmiş ve oluşturulan Solidworks - Simmechanics arayüzü ile tasarlanan model Simmechanics'e aktarılmıştır. Tasarım ve aktarım esnasında ortaya çıkan problemlerin hepsi çözüme kavuşturulmuştur.

Modellemenin tamamlanması ile birlikte uygun kontrolörün belirlenmesi için gerekli olan araştırma



yapılmış ve PID kontrolör kullanılmasına karar verilmiştir. Simulink ve Simmechanics ortamlarında uygun PID kontrolör mekanizması tasarlanmış ve parametre girdileri ayarlanmıştır. Düz kinematik model, robotu oluşturan eklemlere verilen açılara karşı robot kolunun nerde olduğunu ifade eden modeldir. Ters kinematik model, robot kolunun uç kısmının belli bir noktada olması için eklemlere verilmesi gereken açılarını ifade eder. Proje kapsamında düz - ters kinematik denklemleri içeren matlab kodu yazılmıştır. Yazılan matlab kodu ve tasarlanan robot kolu arasında doğru bağlantının sağlanması ile robotumuzun kontrol mekanizması tamamlanmıştır ve robot kolunun kontrolü simülasyonda test edilmiştir. Simülasyon sonucunda elde edilen grafikler robot kolunun istenilen açı ve prizmatik uzaklık değerlerine en az hata oranıyla gittiğini göstererek başarılı bir sonuç elde edildiğini kanıtlamıştır.

Proje bitiminde, modellemesi ve kontrolü tamamlanmış Scara robotumuz sanayinin çeşitli kollarında farklı amaçlara hizmet vermek adına kullanıma sunularak gerçek hayata kolaylıkla geçirilebilecek ve hedeflenen şekilde endüstriye katkı sağlanacaktır. Otomotiv, beyaz eşya, kimya, cam, mobilya, gıda, elektronik, metal, seramik, kağıt gibi birçok endüstriyel sektörün yanı sıra tıp ve savunma sanayi alanlarında da büyük bir yer edinen Scara robotlar teknolojik gelişmeler sayesinde artan oranda ilerleme kaydetmektedir. Projemizin içerisinde yer alan faaliyetler, bu gelişmelerin odak noktalarından biridir ve robot kollarının kullanımının ve üretiminin artması konusunda ülkemizdeki gelişmelere katkı sağlayacaktır.

Video Gesture Recognition

Proje: Önder ÖZCAN, Ufuk ŞAHAN

Danışman: Yrd. Doç. Dr. Behçet Uğur TÖREYİN

Çankaya Üniversitesi/Elektronik ve Haberleşme Müh.

Kırmızı, yeşil veya mavi bir cisim kullanarak havada ve kamera karşısında daha önceden programa tanımlanmış bir figürü, şekli veya karakteri algılatmak.örneğin graffiti palm os daki herhangi bir harfi havada ve kamera karşısında çizerek onun hangi harf olduğunu algılatılmak.



Sucker Punch (Lokal-Çoklu Oyunculu Kinect Destekli Dövüş Oyunu)

Proje: Caner ÖNCÜ, Elif BEKTÜZÜN, Mustafa KARAKUS, Yiğit KÜÇÜKSÖZ

Danışman: Yrd. Doç. Dr.M. Elif KARSLIGİL

Yıldız Teknik Üniversitesi/Bilgisayar Mühendisliği

Kinect'in ortaya çıkmasıyla, oyuncuların oyun algısını değiştirebilecek ürünlerin ve fikirlerin ortaya çıkabileceği bir oyun anlayışı oluştu.

Kinect sayesinde oynadığımız oyunların kontrol mekanizması, mouse-klavye-gamepad gibi araçlardan tamamıyla insan vücuduna geçiş yaptı. Böylece oyuncular oyun içi mücadele ruhunu, gerçek hayatla birleştirerek, daha yoğun yaşayabilir hale geldi.

Oyun piyasasında mücadele ruhunu destekleyen böylesine bir donanım olduğu halde ne yazık ki bu isteği karşılayabilecek bir ürün şu anda mevcut değil. Çoklu-oyunculu, karakterlerin oyuncuların gerçek görüntülerinden oluştuğu bir Kinect dövüş oyunu şu an için XBOX ve Windows ortamında bulunmamakta. Sucker Punch'ın doğuş sebebi de bu eksikliği gidererek oyuncuların mücadele ruhunu desteklemek.

Sucker Punch'ta oyuncuların dört ayrı türdeki yeteneği için seçebileceği toplam on beş yetenek ve beş temel hareket bulunmaktadır. Dört ayrı yetenek oyuncuya sırasıyla rakibine zarar verme, rakibini etkisiz hale getirme, defansif-ofansif avantaj sağlama ve yüksek güce sahip yetenekler olarak sıralanmaktadır. Temel hareketler arasında ise yumruk, uçan tekme, zıplama, hava saldırısı ve havada takla yer almaktadır.

Oyuncular oyun başlamadan önce belirledikleri yetenek türlerine sahip birden fazla profil oluşturabilmekte ve dövüş öncesinde bu profiller arasında geçiş yapıp birbirine karşı seçtikleri yetenek bakımından üstünlük sağlayabilecekleri olasılıkları değerlendirmektedir. Ayrıca aynı profil ekranında, kullanıcılar opsiyonel olarak, karakterleri için gerçek görüntüsünün üzerinde yer alacak bir maske de belirleyebilirler.



Oyun esnasında karakterlerin gerçek görüntüleri arka plandan soyutlanmış bir biçimde ekrana yansıtılmaktadır. Oyun sahnesinde gerçek hayatta yapılan hareketler önceden tanımlanmış aktivitelerle eşleşirse oyuncular birbirlerine önceden tanımladıkları yetenekler ve temel hareketlerle saldırabilmektedir.

Oyun esnasında mücadeleyi arttırmak ve şans faktörünü devreye sokma amacıyla rastgele zamanlarda oyuncunun gücünü arttıran nesnelere belirmektedir. Birbiriyle dövüşerek mücadele eden oyuncular can, güç ve yeteneklerini kullanmalarını sağlayan mana'larını arttırıcı nesnelere ulaşmaya çalışırlar.

Üç raund bitiminde en çok dövüş kazanan taraf oyunu kazanır.

Gelecek Planları

Sucker Punch yapısı itibariyle geliştirilmeye oldukça açık bir oyundur. İlk aşamada hedefimiz oyunumuzu lokal-çoklu oyuncu yapısından ilerletip internet üzerinden çoklu-oyunculu oynanabilmesini sağlamaktır.

Bir sonraki aşamada ise kullanıcıların tek başına oynayabilecekleri hikaye mod'ları hazırlanacaktır. Kullanıcılar ortaya çıkartılan hikaye ile ilgili aşamaları geçebilmek için hikayeye ilgili görevleri ve nihayetinde oyunun tek kişilik hikaye halini tamamlayacaklardır.

Proje devamında ise kullanıcılara yüklenebilir içerik sağlanarak kullanıcıların oyun deneyimini olabildiğince eğlenceli ve uzun süreli hale getirilecektir. Yüklenebilir içerik dağıtımı, internet üzerinden, oyun için oluşturulacak bir market alanından sağlanacaktır. Dağıtılacak olan içerikte yeni maskeler, hikaye mod'ları, etkileşimli oyun sahneleri ve oyun içi kullanıcıların kullanabileceği eşyalar bulunacaktır.



RFID'li Okul Kimlik Kartı Tasarımı

Proje: Şilan BATTI, Betül ÖZSOY, Cem ÇİFTÇİ

Danışman: Yrd. Doç. Dr. Tolga GİRİCİ

TOBB Ek. ve Tek. Üniversitesi/Elk. ve Elektronik Müh.

Projemiz RFID'li (Radyo frekans tanımlamalı) okul kimlik kartı tasarımıdır. Projede oluşturulan sistem sayesinde öğrenciler kartlarına para yükleyip harcama yapabilir ve kartta kalan bakiyelerini öğrenebilirler. Böylece öğrenci kampüs içi harcamalarını tek bir karttan gerçekleştirebilir.

Bu projede RFID (Radyo frekans tanımlama) teknolojisini kullanmamızın temel nedeni, RFID okuyucuların barkod okuyuculara göre çok daha avantajlı olmasıdır. RFID etiketleri barkod etiketlerinden farklı olarak göz teması gerektirmemektedir. RFID etiketleri, barkod etiketlere göre ortam koşullarından çok daha az etkilenir. Zorlu koşullarda okuma yapabilir ve farklı okuma mesafelerinin okuyucu ve anten konfigürasyonuna göre seçilebilmesi mümkündür. Okuyucunun etiketi doğrudan görme gereksiniminin olmaması, aynı etiketin üzerine defalarca farklı boyutlarda bilgi okunup yazılabilmesi en önemli özelliğidir.

Projemiz yazılım odaklı bir proje olup Arduino programı kullanılarak tasarlanmıştır. Arduino açık kaynak kodlu bir program olup, kod editörü ve derleyici olarak görev yapan, aynı zamanda derlenen programı karta yükleme işlemini de yapabilen, her platformda çalışabilen Java programlama dilinde yazılmış bir uygulamadır.

Proje için kullanılan ürünlerin listesi aşağıdadır.

- 1_RFID Module SM130 Mifare (13.56 MHz)
- 2_RFID Evaluation Shield (13.56 MHz)
- 3_RFID Tag - (125 KHz)
- 4_Basic 20x4 Character LCD
- 5_Arduino Card

Sistemin nasıl çalıştığını özetle anlatacak olursak;



Öncelikle sistem ilk açıldığında ,LCD ekranda “TOBB ETU--KARTLI ÖDEME SİSTEMİ” yazısı görülmektedir. Kullanıcı kartı (RFID tag), RFID Shield'in anten kısmına yaklaştırıp okuttuğunda LCD ekrana karttaki kullanıcı bilgileri gelmektedir. Daha sonra kullanıcının işlem menüsünden işlem seçmesi beklenir ve kullanıcının seçtiği işleme göre yüklemek veya çekmek istediği miktar girilip işlem sonrasında kartta kalan bakiye ekrana gelmektedir.Sistemde bilgileri mevcut olan başka bir kullanıcının kartını okuttuğumuzda da sistem aynı şekilde işlemektedir. Fakat bilgileri sistemde kayıtlı olmayan bir kullanıcının kartını okuttuğumuzda ekranda «>Giriş başarısız>>» yazısı görülmektedir.

RFID Personel Takip Sistemi

Proje: Orhan Bayhan

Danışman: Yrd. Doç. Dr. Murat Ceylan

Selçuk Üniversitesi/Elektrik Elektronik Müh.

R RFID (radio frequency identification) Türkçe anlamı radyo frekansı ile tanımlama yaklaşık 50 yıllık bir geçmişi olan bir teknolojidir. RFID okuyucu, RFID etiketi ve bilgisayar yazılımı ile beraber günümüzde araç takip, personel takip, hgs, ogs vb. sistemlerde sıkça kullanılmaktadır. Gelecekte ise bu sistem etiket ve okuyucu sistemlerinin gelişmesi ile beraber barkod sistemlerinin yerini alacak bir uygulama olarak görülmektedir. Bu projede RFID teknolojisinde yararlanılarak bir işyeri uygulaması olabilecek personel takip sistemi olarak tasarlanmıştır. Sistemde RFID reader tasarlanmıştır. EM4100 RFID etiketlerinden alınan personel bilgileri bilgisayara aktarılarak bir veri tabanı uygulaması ile sistemin çalışması sağlanmıştır.



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 (yiyecəğin 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 bulunduğu 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 kontrollör olarak PIC16F628 ve 16F877A kullanılacaktır. Gerektiğinde aracımız insansız olarak arama kurtarma operasyonlarına katılabilecek ve insanların faydasına sunulabilecektir. PIC programla dili CCS PIC C kullanılacaktır.



Park Kule

Proje: Okan EMRE

Danışman: Prof. Dr. Sedat SÜNTER

Fırat Üniversitesi /Elektrik Elektronik Mühendisliği

Artan araç sayıları ve yetersiz park alanı nedeniyle günümüz park sorununu belirli ölçülerde rahatlatmak amacı ile düşünülmüş park sistemi olan akıllı bina.Sürücülerimizin tek yapması gereken araçlarını akıllı binamızın girişine getirmek.Akıllı binamız aracı otomatik olarak tanır ve park işlemini gerçekleştirir.Araçlar tekrar istendiğinde ise ilgili araç akıllı binamız tarafından sürücüye teslim edilir. Bu sayede park esnasında istenmeyen kaza, zaman kaybı ve yer bulma gibi sorunlara çözüm amaçlanmıştır.

İnternet Üzerinden Uzaktan Ev Otomasyonu

Proje: Turgut KARADAĞ, Birol İlker ARSLAN

Danışman: Yrd. Doç. Dr. Andrew Beddall

Gaziantep Üniversitesi/Elektrik-Elektronik Mühendisliği

Projenin amacı bir web arayüzü aracılığıyla evi kontrol etmek ve gözlemek için basit bir sistem dizayn etmektir.Sistem donanım ve web serverdan oluşmaktadır.Kullanıcı bir web browser yardımıyla servera bağlanabilir.Sisteme giriş yapıldıktan sonra evin durumu ve control uygulamaları gözlemlenebilir.Ana kontrol ünitesi Arduino UNO ve Ethernet modülden oluşmaktadır. Sensörlerden sinyal geldiğinde Arduinonun kendi dilinde yazmış olduğum program sayesinde bu sinyaller değerlendirilir ve program Arduino Unoya aktarılır.Bu proje ile internet üzerinden evinizin ısıtma,ışık,kapı kilidi kontrollerini uzaktan yapmanız mümkündür ve projemiz enerji tasarrufunu büyük ölçüde desteklemektedir.



İşitme Engelliler Alarm Sistemi

Proje: Meriç AKGÜL

Danışman: Prof. Dr.Celal Zaim ÇİL

Çankaya Üniversitesi/Elektronik ve Haberleşme Müh.

İşitme Engelliler Alarm Sistemi, Ultrasonik sinyal kullanılarak, yatılı okullarda eğitim gören işitme engelli öğrencilerin gece uykuda veya başka bir anda, yangın, deprem veya başka bir tehlike durumunda veya uyarmanın gerekli olduğu hallerde uyarılmasını sağlar. Bu sistem sayesinde işitme engelli öğrencilerimiz çok kısa bir zaman içerisinde uyarılacak ve onların güvende olması sağlanacaktır.

Sistem genel itibariyle 3 önemli parçadan oluşmaktadır. Birincisi, Merkezi Kontrol Birimi olarak kullanılacak olan ve uyarı mesajlarının gönderileceği bir bilgisayar. İkincisi, merkezi bilgisayar tarafından gönderilecek sinyalleri alacak ve her sınıfta bulunacak olan Ultrasonik sinyal vericileri. Merkezi Kontrol Birimi olarak kullanılacak bilgisayar ile Ultrasonik vericiler arasındaki iletişimi sağlayacak ortam için mevcut kurulu elektrik kablo altyapısı kullanılacak. Böylece hem zamandan kazanç sağlamış hem de kurulu olan bir altyapıyı kullandığımız için masrafları azaltmış olacağız. Üçüncü ve son parça ise, her öğrencinin kolunda bulunacak olan kol saatleri. Bu kol saatleri Ultrasonik sinyalleri algılayabilecek özelliklere sahip olacaktır. Mikroişlemci kontrollü olan bu kol saatleri pil ile çalışacak, sinyali algıladıktan sonra gerekli titreşimi oluşturacak ve görsel mesaj verebilecek. Öğrencilerin kullanacağı kol saatlerinin ise düşük pil tüketimi ile çalışması da bir diğer tasarruf sağlayacağımız özellik olacaktır.

Gönderilecek bu mesajlar önceden sistemde kayıtlı olacak ve hangi mesaj gönderilmesi gerekiyorsa Merkezi Kontrol Birimi'nden o mesaj gönderilecek. Örneğin; engelli öğrencilerin eğitim gördüğü bir okulda yangın çıktı ve bütün öğrencilerin en kısa sürede ve aynı anda uyarılması gerekiyor. Bu durumda daha önce sistemde kayıtlı olan yangın uyarı mesajı öğrencilere gönderilecek. Bu mesaj mesela "Acil durum: Yangın, acilen x kapısına yönelin ve dışarı çıkın" şeklinde olabilir.



Her grubun ve her şahısın kendine ait bir kodu olacak ve ihtiyaca göre ister bir kişiye ister bir gruba mesaj gönderilebilecek. Bu sistem sadece acil durumlarda değil, herhangi bir uyarı veya çağrı için de kullanılabilir. Örneğin; okulun spor hocası voleybol takımını antrenmana çağırarak istediği zaman teker teker bütün öğrencilerin yanına gidip haber vermek zorunda kalmayacak. Sadece voleybol takımına ait olan koda mesaj gönderecek ve antrenmandan bütün takımın haberi aynı anda ve daha kısa sürede olacak. Bir başka örnek verecek olursak, sadece bir sınıf uyarılmak isteniyorsa, sadece o sınıfa ait kod kullanılıp sadece o sınıfın üyelerine mesaj gönderilebilecek. Önceden de dediğim gibi kullanılacak bütün mesajlar önceden kayıtlı olacak. Biz kayıtlı olacak bu mesajları okulun ihtiyaçlarına göre belirleyeceğiz. Bir işitme engelli öğrenciler okulunu ziyaretimiz sırasında, ortamı gördük ve nelere ihtiyaçları olabileceklerini belirledik. Öğretmenlerin uyarı ve çağrı konusunda ne gibi sıkıntıları olduğunu öğrendik, karşılıklı fikir alışverişinde bulduk ve buna göre kullanılacak mesajlarımızı belirledik.

Yapacağımız İşitme Engelliler Alarm Sistemi ile ilgili yurtdışında tasarım aşamasında olan projelerin varlığı bilinmektedir. Henüz yukarıdaki işlevleri tam olarak gerçekleştirebilen bir ürün bulunmamaktadır. Yurt dışında bulunan ürünlerin hem işlevleri kısıtlı hem de fiyatları yüksek olup, geliştirilmesi, uyarlanması, bakım ve onarımının bile yapılabilmesi mümkün olamamaktadır.

RFID Kart İle Wireless Kameralı Personel Giriş Sistemi

Proje: Ali ŞAHİNGERİ

Danışman: Dr. Hayri ARABACI

Selçuk Üniversitesi/Elektrik-Elektronik Müh.

Proximity ID kartı personel okuyucuya okuttuğunda wireless kamera fotoğrafını çekerek genel ağ ortamına aktarmaktadır.



Kablosuz Enerji İletimi

Proje: Filiz ÇOLAK, Nusret Erdi AKDENİZ

Danışman: Prof. Dr.Yusuf Ziya UMUL

Çankaya Üniversitesi/Elektronik ve Haberleşme Müh.

Temeli enerji aktarımı üzerine kurulmuş olan bu projede; 50 Hz frekansa sahip şebeke sinyalinin yani elektrik enerjisini anten vasıtasıyla kablosuz olarak aktarımı amaçlanmaktadır. Bu aktarım, ilk olarak 50 Hz lik sinyal, doğrultucu bir devre ile doğrultulur. Daha sonra daha yüksek frekanstaki bir sinyalin üzerine doğrultulan elektrik enerjisi aktarılır. Daha sonra bu enerji antene verilir. Aktarılan sinyalimizin verici anten vasıtasıyla elektromanyetik dalgalara dönüştürülerek alıcı antene ulaşması ve burada gelen sinyalin tekrar doğrultulması ile enerji aktarımı gerçekleştirilerek istenilen amaca hizmet etmesi hedeflenmiştir. Alıcıya bağlanılan dirençle elektronik cihazların gerektiği kadar gücü alması ve fazla güç çekmemesi planlanmıştır. Sonuç olarak kablosuz elektrik aktarımıyla çalışması istenilen herhangi bir elektronik cihaz için gerekli olan enerji kablosuz bir biçimde aktarılmış olacaktır. Burada verici anten direkt olarak enerjiyi prizden alacak olup, alıcı antene ulaşan gücün alıcı antenden de elektronik cihazın üzerinde bulunan vericiye ulaşmasıyla aktarım sağlanacaktır. Böylelikle ortamdaki kablo fazlalığı ve kablo fazlalığından doğan az da olsa maruz kalınan manyetik alandan kurtulma yolu bulunmuş olacaktır. Mevcut yapılan çalışmalarda bobin mantığına dayanılmaktadır. Yani manyetik enerjinin kullanılması söz konusudur. Bu projeye bilinen manyetik enerji değil elektromanyetik enerji aktararak verimliliğin ve kablosuz enerjinin kullanılabilirliğinin arttırılması öngörülmektedir. Başka bir deyişle evlerimizde sabit olan prizi taşınabilir hale getirmek öngörülmektedir. Yapılacak kit sayesinde kitin biri prizden elektriği alırken diğer alıcı kiti enerji aktarmak istediğimiz cihazın üstüne takılı olacak ve böylece taşınabilir ve kullanışlı olacaktır.

Proje kapsamında yapılacak çalışmalar temel olarak enerjide odaklanmaktadır. Alıcı üzerindeki elektrik enerjimizin vericiye maksimum şekilde aktarılması yani maksimum güç transferi konusudur. Her iki



konuda çalışmakta olan kişiler-iş ortakları ve danışmanlar tarafından eş zamanlı olarak gerçekleştirilecektir.

Söz konusu olan projeyle birlikte , günlük yaşamda kullanılan cihazları daha portatif hale getirmek hedeflenmektedir. Açıkcası yapılacak olan prototip ile tek bir kaynaktan istenilen tüm cihazları uzaktan kontrollü olarak çalıştırmak mümkün olacaktır.Bunlara örnek vermek istersek, cep telefonlarının ve dizüstü bilgisayarların kablosuz olarak şarj edilmesi, mutfakta kullandığımız mutfak robotlarının kablosuz çalıştırılması gibi insan hayatına yardımcı olacak teknolojik yeniliklerin getirileceği öngörülmektedir. Kısacası söz konusu projenin başarıyla tamamlanması durumunda hem ülke çapında hemde dünya çapında bir yeniliğin geleceği ve yeni bir pazar payının oluşacağı öngörülmektedir.

Flying Winds Project

Proje: Metin DEMİROK, Göktan GÖNÜLDAŞ,
Tolga SEZER, Halil SEZER, Fatih ÖKSÜZ

Danışman: Yrd. Doç. Dr. Fuat KARAKAYA

Niğde Üniversitesi/Elektrik Elektronik Mühendisliği

Aerodinamik yapısından elektronik tasarımına kadar her şeyiyle ödevde adı geçen kişilere ait olan bu bitirme ödevinin amacı radyo frekansını kullanarak yüksek hızla giden bir model uçağın kontrolünü sağlamak ve havada uçağın ön kısmında bulunan kamera yardımı ile görüntü kaydedip incelemektir.

Verilen komutlara anında tepki alabilmek için radyo frekans alıcı verici ünitesi kullanılan bu uçakta motor olarak DC gerilimle çalışan bir motor, gerilim kaynağı olarak lipo batarya kullanıldı.

Motor kontrolü ESC (elektro speed kontrolleri) ile sağlandı.Aileron hareketleri ise servo motorlar ile sağlandı.



ISAR Görüntülemeye Yüksek Çözünürlük Yöntemlerinin Kıyaslanması

Proje: Gonca EŞTÜRK

Danışman: Yrd. Doç. Dr. Mustafa SEÇMEN

Yaşar Üniversitesi/Elektrik-Elektronik Mühendisliği

Genellikle radar hedeflerini birbirlerinden ayırt etmek (sınıflandırmak) amacıyla kullanılan Ters Yapay Açıklıklı Radar (ISAR), iki boyutlu yüksek çözünürlüklü radar haritaları veya hedef saçılma görüntüleri oluşturmak için oldukça yaygın bir tekniktir. Bu projede, ISAR görüntüsü oluşturmanın temelinde yatan saçıcı cismin saçınım merkezleri ile ilgili olarak saçıcıların özellikle konum ve büyüklük bilgileri elde edilmiş ve bu bilgilerden yararlanılarak ISAR görüntüleri oluşturulmuştur. ISAR görüntüleri elde edilirken kullanılan yaklaşımlar, saçıcı cismin iki boyutlu frekans-açı tepkisi ile iki boyutlu radar görüntüsü (menzil-çapraz menzil) arasındaki ilişkinin açıklanmasında yardımcı olmuşlardır.

Yapılan çalışmada, öncelikli olarak ISAR görüntülerini elde etmek için standart IFFT (ters Fourier dönüşümü) kullanılmıştır. Daha sonra kıyaslama amacıyla literatürde özellikle yüksek çözünürlük teknikleri olarak bilinen çoklu sinyal sınıflandırma (MUSIC) algoritması, minimum norm (Min-Norm) tekniği ve döngüsel değişmezlik teknikleri ile sinyal parametreleri tahmini (ESPRIT) algoritmaları ISAR görüntülemeye uygulanmış ve elde edilen sonuçlar, klasik IFFT ile elde edilen sonuçlar ile karşılaştırılmıştır. Sonuçları görselleştirmek ve analiz etmek amacıyla her algoritma, gerçek uçakların olası saçılım noktaları ile modellenmiş durumlarından elde edilen iki boyutlu (frekans ve açı) geri saçılım verilerine uygulanmış ve ilgili ISAR görüntüleri elde edilmiştir. MATLAB ortamında gerçekleştirilen bu simülasyonlar sonucu elde edilen ISAR görüntülerindeki saçıcı konumlarının orijinal modeldeki saçıcı konumlarına ne kadar uyumlu olduğuna göre bir doğruluk analizi ve karşılaştırılması yapılmıştır.

Analiz sırasında gerçekleştirilen simülasyonlarda, ilk olarak gürültüsüz geri saçılım verileri kullanılmış ve bahsedilen algoritma ve yöntemler bu verilere

uygulanmıştır. Elde edilen sonuçlara göre, IFFT kullanılarak elde edilen ISAR görüntüleri, oldukça kısa koşturum sürelerinin sonunda oluşturulmuş olmasına rağmen özellikle zayıf saçıcıların (saçıcı genliğinin diğer saçıcı genliklerinin beşte biri veya daha az olduğu durumlarda) tespit edilemediği gözlemlenmiştir. MUSIC algoritması sonucu elde edilen ISAR görüntülerinde ise, zayıf saçıcıların tespitinin ve dolayısıyla orijinal modeldeki bütün saçıcıların tespit edilmesinin başarılı bir şekilde gerçekleştiği gözlemlenmiştir. Bununla beraber, MUSIC algoritması kullanan ISAR yönteminin koşturum süresinin daha yüksek olduğu görülmüştür. Özellikle bu koşturum süresinde iyileştirme yapmak amacıyla, Min-norm yöntemi kullanan bir ISAR görüntüleme gerçekleştirilmiştir. Min-norm ile yapılan ISAR görüntüleme simülasyonlarında, koşturum süresinde azalma gözlemlenmesine rağmen özellikle bazı durumlarda orijinal modellerdeki saçıcıların dışında fazladan yanlış (false) saçıcılara rastlanılmıştır. Bu anlamda Min-norm yönteminin koşturum süresi, MUSIC algoritmasına göre daha düşük olmasına rağmen görüntülemedeki doğruluk performansının MUSIC kadar iyi olmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Bu projede kullanılan diğer yüksek çözünürlük yöntemi olan ESPRIT algoritması, genellikle saçıcı noktaların koordinatlarını bulmakta olup bu koordinat bilgilerinin ISAR görüntüsüne (haritasına) nasıl dönüştürüleceğini göstermemektedir. Bu anlamda bu çalışmada, koordinat bilgilerinin ISAR görüntüsüne dönüştüren bir model (formülasyon) geliştirilmiş ve ISAR görüntüleri oluşturulurken bu model kullanılmıştır. Bu modeli kullanan ESPRIT-ISAR yönteminde, yine MUSIC algoritmasına benzer şekilde eksik ya da fazla saçıcı noktalar içermeyen görüntüler bulunmuş ve bu görüntüler MUSIC algoritmasına göre daha kısa sürelerde elde edilmiştir. Projede son olarak, bütün yöntemler (IFFT, MUSIC, Min-norm, ESPRIT) gürültü saçılım verilerine uygulanmış ve özellikle zayıf saçıcıların bulunduğu durumlarda yüksek çözünürlük tekniklerinin klasik IFFT algoritmasına göre yine daha iyi performanslara sahip olduğu görülmüştür.



Bilgisayarlı Görü Yardımıyla Rulman Hatalarının Denetimi

Proje: Arda MOLLAKÖY, Sibel ÇİMEN

Danışman: Yrd. Doç. Dr. Behçet Uğur TÖREYİN

Çankaya Üniversitesi/Elektronik ve Haberleşme Müh.

Rulmanlar, elektrik motorlarından otomobillere kadar hareketli makine parçası içeren çok sayıda üründe sürtünmeyi en aza indirgeyerek enerji kayıplarını azaltmak amacıyla yaygın olarak kullanılmaktadır. Rulmanların standartlara uygun olarak üretilmesi, bunları içeren ürünlerin kalitesini ve ömrünü doğrudan etkilemektedir. Üretim hattının son aşaması olan kalite kontrol, kontrolörler tarafından yapılmakta olup; bu kontrollerin güvenilirliği ise sadece kontrolörlerin deneyimine bağlı olmayıp, kontrol sırasındaki konsantrasyon seviyelerine de bağlıdır. Video tabanlı rulman denetim sistemi, kontrolörlerin iş yükünü azaltacak ve hatalı rulmanların tespit oranını arttıracak yardımcı bir araç olacaktır. Kamera kullanılarak çekilen rulman imgeleri, geliştirilen görüntü işleme yöntemleri ile denetlenmiş ve rulmanların üretim standartlarına uygunluğu belirlenmiştir. Bu yöntemler yardımıyla rulman kapaklarının kalite kriterlerine uygunluğunu tanımlayan parametrelere göre sınanmıştır. Bu çalışmada tasarlanan video tabanlı sistem ile yılda yaklaşık olarak 10 milyon adet üretilen ORS-680106 tipi rulmanlara ait plastik muhafaza kapaklarının kontrolü gerçekleştirilmiştir. Kontrol sonucunda kapaklarının takılı olup olmadığı ve takılı ise düz mü ters mi takılı olduğu belirlenmiştir.

Passive WDM Components: Multiplexers

Proje: Mert ÖNER, Sercan HERSANLI,
Utku Bayram DELİGÖZ

Danışman: Prof. Dr.Halil Tanyer EYYÜBOĞLU

Çankaya Üniversitesi/Elektronik ve Haberleşme Müh.

Fiberli haberleşme alt yapı taşlarından biri olan WDM sistemlerinin iç yapısını ve nasıl çalıştığı hakkında bilgi edinip 2D ve 3D simulasyon ortamına aktarmak.



PIR Flame Detector

Proje: Seren SOYLU, Alper HONDU, Gökhan KARA

Danışman: Prof. Dr.Behçet Uğur TÖREYİN

Çankaya üniversitesi/Elektronik ve Hab. Müh.

Normalde PIR dedektörleri (hareket dedektörleri) hareket algılamada kullanılır. Elektrik tasarrufu yapmak için kullanılır. Önünde hareketli bir cisim geçtiği zaman PIR dedektöründeki Pır sensörü bu cismin yaydığı infrared enerjiye göre tepki verir.Bizim amacımız PIR dedektörünü ateş dedektörüne çevirmek.Bunun için önce PIR detektöründen osiloskop yardımıyla devrenin kendi sinyalinin alcaz .Bu analog sinyali arduino yardımıyla dijital sinyale çevirceğiz. Daha sonra bu sinyali RS232 port ile bilgisayara aktaracağız.Ve matlab kullanarak bu sinyali işleyeceğiz.Daha sonra matlabta aldığımız sinyale göre bu sinyalin insanımı,ateşeme yoksa başka bir cisme mi ait olduğunuz bulcaz.

Pasif Radar Sistemi Yerleşkesinin Optimizasyonu

Proje: Işıl KILIÇ, Zübeyde KOÇYİĞİT

Danışman: Doç. Dr. Yusuf Ziya UMUL

Çankaya Üniversitesi/Elektronik ve Haberleşme Müh.

Projemizdeki amacımız pasif radar yerleşkesinin optimizasyonunu yapmaktır. Bunun için bir senaryo oluşturduk ve senaryomuzda GPS uydusu, Türksat Uydusu, GSM kuleleri ve TV-radyo vericileri bulunmaktadır. Projemizde Pasif Radarımızı nereye yerleştireceğimizi bulabilmek için, E.M alanların hesabını yapmamız gerekmektedir. Bunun için senaryomuzda var olan operatörleri teker teker inceledik, bunların frekans değerlerini araştırdık. Projemizde üç tane metod kullandık. Bunlar; doğrudan ışınlar, yansıyan ışınlar ve kırılan ışınlardır. Toplam alan formülünü kullandık. Toplam alan formülü unit step ve yansıyan dalgaları içermektedir. Tüm operatörlerin E.M alan hesaplarını yaptıktan sonra, farklı frekanslardaki alan dağılımlarını MATLAB programını kullanarak çizdirdik.



Android Açık Aksesuar Api İle Masaüstü Aksesuar Tasarımı Ve Gerçekleştirilmesi

Proje: Ahmet Burak ÖZTÜRK, Sinan SEKERCİ, Ahmet ERPAY, Doğançan Özgubar, Burak KİREMİTÇİ

Danışman: Prof. Dr.Fatma Cemile SERCE

Atilim Üniversitesi/Bilgisayar Mühendisliği

Android Açık Aksesuar, Android cihazların, klavye, robot, araba gibi çevremizdeki bir çok cihaz ile konuşmayı sağlayan bir platformdur. Bu projede, masaüstü bir aksesuar geliştirilmiştir. Geliştirilmeye açık bu aksesuar yapısı ile, telefona gelen cevapsız çağrılar, yeni gelen SMS mesajları, İnternet bağlantısı, şarj düzeyi ve hava durumu, aksesuarın üzerindeki LEDler ve ekran aracılığı ile takip edilebilmektedir. Projenin gerçekleştirilmesi sürecinde, donanım boyutunda aksesuarın üzerinde çalışacak mikrodenetleyici ve çevre birimleri ile iletişimi sağlayacak firmware; yazılım boyutunda Android cihazda çalışacak uygulama yazılımı; endüstriyel ürün tasarımı kapsamında aksesuarın görsel ve prototip tasarımı gerçekleştirilmiştir.

Bu projede geliştirilen prototip, Bilgisayar Mühendisliği, Elektrik Elektronik Mühendisliği, Yazılım Mühendisliği ve Endüstri Ürünleri Tasarımı gibi farklı alanlardan öğrenci ve danışmanları içeren çok disiplinli bir çalışmanın ürünüdür.



Fiber Çıkışlı Lazer Sistem Tasarımı ve Yazılımı

Proje: Ahmet ERPAY, Gamze ALTUN, Merve BARDAK

Danışman: Dr. Baran USLU

Atılım Üniversitesi/Elektrik-Elektronik Mühendisliği

Fiber çıkışlı lazer sistemi, sabit bir dalga boyunda, ayarlanabilir sıcaklık ve güçte çalışan bir deney ekipmanıdır. Bu projede hassas akım kontrolü ve termoelektrik soğutma sistemi ile stabil güç çıkışı sağlanmıştır. Fiber kablonun ucunda bulunan asferik mercek ile yoğun dairesel ışın çıkışı elde edilmektedir. Projenin gerçekleştirme sürecinde donanım boyutunda kullanılacak parçalar özenle araştırılıp seçilmiştir. Bu seçilen parçalarda gereken çevre birimleri ve aygıt yazılımları ayrı ayrı geliştirilmiştir. Genel sistemi içeren bir kart PCB programları ile tasarlanıp üretilip test edilmiştir. Yazılım boyutunda mikrodenetleyici üzerinde tüm kartı kontrol eden bir firmware yazılmıştır. Tüm sistem optik kodlayıcı ile ayarlanabilip GLCD (Grafik LCD) ile bilgileri kullanıcıya aktarmaktadır. Bilgisayar ile kontrol seçeneği ışığında bilgisayardan kontrolü sağlayan küçük bir program da yazılmıştır. Tüm sistem şık bir kutuda bir araya getirilip kullanıma hazır bir prototip gerçekleştirilmiştir.

Radyo Frekans Ayarlanabilir Çentik Süzgeç

Proje: Ali ŞAKIR

Danışman: Dr. H. BÜLENT YAĞCI

İstanbul Teknik Üniversitesi/Elektronik Mühendisliği

DC gerilim değeri değiştirilerek frekansı ve band genişliği değiştirilebilen band söndüren süzgeç yapısı gerçekleştirilmiştir. 0-20 V gerilim değerleri arasında belirli iki DC gerilim değerinde aşağıdaki iki durum gerçekleşmektedir.

Durum 1:

- 685 - 730 MHz frekansları arasında söndürme bandı
- Band içinde 20 dB'den daha fazla araya girme kaybı
- Band dışında 4' dB'den az araya girme kaybı
- Söndürme bandında azami araya girme kaybı

Durum 2:

- 2505 - 2705 MHz frekansları arasında söndürme bandı
- Band içinde 20 dB'den daha fazla araya girme kaybı
- Band dışında 4' dB'den az araya girme kaybı
- Söndürme bandında azami araya girme kaybı



1.1-1.6 GHz, Genişband, Yüksek Doğrusal ve Korunmalı Düşük Gürültülü Kuvvetlendirici Tasarımı ve Gerçeklenimi

Proje: Gökhan Güneş ÖZDEMİR

Danışman: Dr. Hasan Bülent YAĞCI

İstanbul Teknik Üniversitesi/Elektronik Mühendisliği

Teknolojinin hızla gelişimi ile birlikte insanların yaşam kaliteleri artmaktadır. Kablosuz haberleşmede yaşanan teknolojik gelişmeler yaşam kalitemizi yükselten gelişmelere iyi bir örnek olarak gösterilebilir. Kablosuz iletişime ve kablosuz iletişimde kullanılan kablosuz cihazlara olan talep hızla artmaktadır. Bu cihazlara olan talebin artması ile yüksek frekans elektroniği ve RF (Radyo Frekansı) mühendisliği büyük önem kazanmıştır. İyi yetişmiş yüksek frekans mühendisleri sayesinde günümüzde birçok kaliteli alıcı ve verici yapıları üretilmektedir. İnsanların küçük ve taşınabilir boyutlarda, uzun pil ömrüne sahip cihazlara olan arzusu yüksek frekans elektroniğinin gelişmesinde büyük pay sahibi olmuştur. Uzun pil ömrüne sahip sistemler üretmek için yüksek frekans mühendisleri çok daha az güç harcayan elektronik devreler tasarlamak zorunda kalmışlardır. Haberleşmede kullanılan alıcılar yüksek frekans elektroniğinin kilit devrelerindedir. Bir alıcının kalitesini alıcı hassasiyeti ve alıcı sınır gücü belirlemektedir. Alıcı hassasiyeti alıcının doğru olarak algılayabileceği en düşük işaret gücü, alıcı sınır gücü sağlıklı bir şekilde alıcının algılayabileceği işaret gücü olarak tanımlanır.

Bir haberleşme sistemi alıcı yapısının ilk katını incelediğimizde bu katın bir düşük gürültülü kuvvetlendirici olduğunu görürüz. Düşük gürültülü kuvvetlendiricinin görevi, aldığı düşük güçteki sinyale olabildiğince küçük gürültü bindirerek sinyali kuvvetlendirmektir. Bu şekilde SNR (Signal-to-Noise Ratio) değerinin küçük işaret seviyelerinde bile istenilen değerde olması sağlanır. Düşük gürültülü kuvvetlendiricinin alıcı sisteminin doğrusallığı üzerinde de büyük bir etkisi vardır. Bu sebeple anten ile algılanan büyük güçteki işaretler içinde mümkün olduğu kadar doğrusal çalışmalıdır. Bütün bunları gerçekleyen düşük gürültülü kuvvetlendirici düşük güç harcaması gerekmektedir. Genel olarak



düşük gürültülü kuvvetlendirici tasarımı yapılırken istenilen bant genişliği içerisinde kazanç, gürültü, doğruluk ve kararlılık arasında bir uyum sağlanarak tasarlanacaktır.

Düşük gürültülü kuvvetlendiriciler, çoğu RF elektroniği devrelerinde olduğu gibi bant genişliği içerisinde giriş ve çıkış empedans karakteristiğinin 50Ω olması gerekir. Bunu sağlamak için düşük gürültülü kuvvetlendirici gerçekleştirmek amacıyla kullanılan aktif devrenin girişine ve çıkışına empedans uydurma devreleri eklenir. Teorik olarak düşük gürültülü kuvvetlendiricinin giriş çıkışı 50Ω olması gerekmektedir ancak pratikte 50Ω değerine yakın olması yeterlidir. Bir düşük gürültülü kuvvetlendiriciden önce bant geçiren süzgeç veya yansıma gürültüsü bastıran bir devre gelir. Bu süzgeçler düşük gürültülü kuvvetlendiricinin istenilen şekilde çalışmasını sağlamak amacıyla kullanılmaktadır. Süzgeç performansları empedans uyumuna oldukça bağlı olduğundan düşük gürültülü kuvvetlendiricilerin empedans uyumu olabildiğince iyi bir şekilde yapılması zorunludur.

Düşük gürültü kuvvetlendirici tasarımı esnasında tasarımı gerçekleştiren mühendis birçok kayısı mukasem arasında kalır. Örneğin, devrenin sağması gereken kazanç değerinde, gürültü değeri kötüleşebilmektedir ya da gürültü faktörü azaltılmaya çalışılırken giriş ve çıkışlardaki yansıma seviyeleri artarak devre performansını düşürebilir. Kazancın sağlanması amacıyla yapılan iyileştirme devreyi kararsız hale getirebilir. Tasarımcı mühendis bu zorluklarla başa çıkmak zorundadır. Devrenin tam anlamıyla istenilen şekilde çalışabilmesi için dengenin sağlanması şarttır.

Bu proje kapsamında çalışma frekansı 1.1 - 1.6 GHz olarak seçilmiştir. Bu frekans aralığının seçilme nedeni GPS (Global Positioning System) ve Rus GLONASS (Global Navigation Satellite System) sistemi frekansları ile uyumlu olmasını sağlamaktır.



Yüksek verimli RF Güç Kuvvetlendirici Tasarımı

Proje: Yunus Buğra Özer

Danışman: Dr. H.Bülent YAĞCI

İstanbul Teknik Üniversitesi/Elektronik Mühendisliği

Bu bitirme çalışmasında 2.14 GHz merkez frekansında çalışacak bir RF güç kuvvetlendirici benzetimi ve üretimi yapılmıştır. Yapılan kuvvetlendiricinin doğrusal ve yüksek verimde çalışması hedeflenmiştir. Doğrusallık, girişe verilen 5 MHz aralıklı iki işaret ile çıkıştaki taşıyıcı intermodülasyon oranı ile ölçülecektir. Bu oranın en az 20 dB olması istenmiştir. Bununla birlikte kuvvetlendiricinin 24 dBm giriş işareti için çıkışında 3 W işaret oluşması istenmiştir. Tasarımdaki diğer önemli parametre kuvvetlendiricinin verimidir. Bu iki kriterin sağlanabilmesi amacıyla kuvvetlendirici AB sınıfı kutuplama noktasında kutuplanmıştır. Kuvvetlendiricide son yıllarda yaygın olarak kullanılan GaN transistör kullanılmıştır. Devrede mümkün olduğunca toplu parametrelili eleman kullanımından kaçınılmış ve ağırlıklı olarak mikroserit hatlar kullanılmıştır.

Kuvvetlendirici devresinin benzetimi AWR Microwave Office programı ile yapılmıştır. Benzetim sonrasında gerçekleşen devrenin ölçümleri spektrum cihazı ile yapılmıştır. Sonuç olarak ölçümler sonucunda elde edilen sonuçlar yorumlanarak gelecekte yapılması gereken iyileştirmeler belirlenmiştir.

Otopark Kontrol Sistemi

Proje: Sadık TURGUT

Danışman: Prof. Dr. Celal Zaim ÇİL

Çankaya Üniversitesi/Elektronik ve Haberleşme Müh.

Günümüzde kullanılan otopark kontrol sistemlerinin haberleşme ve yayılım sorunlarını çözmek amacıyla gelişmiş haberleşme protokolleri olan CAN Bus ve Ethernet protokolleri ile haberleşen ve yayılan bir sensör ağı ve kontrol sistemi kurmak.



Kablosuz Enerji Hasatçısı

Proje: Mehmet Sami Ersöz

Danışman: Dr. Hasan Bülent Yağcı

İstanbul Teknik Üniversitesi/Telek. Mühendisliği

Mikrodalga Hasatçı, düşük miktarda elektrik enerjisiyle çalışan sistemlerin enerjisinin düşük maliyetlerle üretilmesinin yolunu açacaktır. Proje, elektromanyetik dalgaların, çevredeki baz istasyonları ve kablosuz modem gibi kaynaklardan verimli bir şekilde «hasat» edilerek düşük güçle çalışan elektronik cihazların beslenmesine olanak sağlamaktadır. Sistem, alıcı anten ve doğrultucu devre ile yükün bulunduğu devre kısmı olarak iki ana bölümden oluşmaktadır. RF(Radyo Frekans) enerjisi, şu anda mobil telefonlar, el radyoları, mobil baz istasyonları, kablosuz modemler ve televizyon vericileri gibi çok farklı kaynaklardan yayınlanmakta ve çevremizi kuşatmaktadır. Bu enerjinin kaynak olarak, çok düşük maliyetler ile düşük güçle çalışan elektronik cihazlarda kullanılabileceği fikri projemizin ana motivasyonunu oluşturmaktadır. Çevresel veya özel kaynaklardan elde edilen bu enerji hasat edilerek, küçük uyarı ışıkları, otellerde veya kamuya açık alanlarda kullanılan algılayıcılar hatta düşük güçle çalışan kablosuz cihazları şarj etmede kullanılabilecektir. Ülkemizde bu alanda çalışan hiçbir firmanın olmaması, dünyada ise yeni gelişmekte olan bir kavram olması kısacası geliştirilmeye çok açık bir alan olması, bu projede çalışma isteğimizi kuvvetlendirmiştir. Pil tabanlı sistemlerin ömürleri kısadır ve pillerin sık sık yenilenmesi gerekmektedir. Bu nedenlerle projede sunduğumuz, elektronik cihazların pilsiz ve kablosuz olarak kullanılabilmesinin önünü açacak sistem oldukça kullanışlı ve uzun ömürlüdür. Proje ayrıca şarj edilebilir pillerin tükenme ömrünü uzatmak amacıyla da kullanılabilecektir. Bu sayede kullanım aşamasında daha uzun ömürlü sistemler elde edilebileceği gibi, en iyi derecede hareket edilebilirlik sağlanırken bağlantı kablolarından ve pillerden arındırılmış bir sistem sağlanmış olacaktır.



Bluetooth Üzerinden Ev Otomasyonu

Proje: Gözde ÇOBAN, Aysun ÇORUMLU

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

Atılım Üniversitesi/Elektrik- Elektronik Müh.

Uzaktan kontrol sistemleri, günümüz teknolojisinde oldukça ilgi çeken ve gelişmeye açık bir alandır. Bu teknolojiyle birlikte gelişen akıllı ev sistemleri, ev içerisindeki birçok cihazı uzaktan kontrol edebilme imkanı vererek özellikle yaşlı ve engelli bireylere büyük avantaj sağlamaktadır. Proje konusu; gün geçtikçe yaygınlaşan bu alanda bir adım atmak ve özellikle de yaşlı ve engelli bireyler için ev içerisindeki günlük yaşamı kolaylaştırmak amacıyla seçilmiştir.

Bu projede, bilgisayar için geliştirilen, kullanımı kolay bir arayüz ile mikrodenetleyici kartı Arduino Bluetooth üzerinden haberleştirilerek, evin ısınması, aydınlatılması ve bazı cihazların açılıp kapanması gibi durumlar kontrol edilmektedir. Proje sürecinin yazılım kısmında mikrodenetleyici kartının programlanması, bilgisayar arayüzünün tasarlanması ve yazılımı, donanım kısmında ise devrenin tasarlanıp ev otomasyonunu gerçekleştirecek ekipmanların belirlenmesi işlemleri gerçekleştirilmiştir.

Genişbantlı Balun Tasarımı

Proje: Alican YILDIZ

Danışman: Dr. H. Bülent YAĞCI

İstanbul Teknik Üniversitesi/Elektronik Mühendisliği

BALUN kelimesinin kökeni “balanced” ve “unbalanced” kelimelerinin birleşiminden gelmektedir. “Balanced” dengeli sistem, “Unbalanced” ise dengeli olmayan sistem demektir. Balun yapıları, yüksek frekanslı sistemlerde, yüksek frekanslı bir işaret (dengeli olmayan sistem) birbiriyle 180° faz farkı olan eşit genlikli iki farklı işarete (dengeli sistem) çeviren ya da bunun tam tersi şekilde çalışan. 3 kapılı bir devre elemanıdır Bu işlev yapılırken, dengeli sistemdeki her bir işaretin



gücü dengeli olmayan sistemdeki işaretin gücünün yarısına eşittir. Örneğin 0 dB olarak gelen dengeli olmayan sistem işareti -3 dB olan iki dengeli sistem işaretine dönüşür.

Balunların birden çok işlevi vardır:

- 1) Devre yapısı dengeli ve dengeli olmayan iki sistemin ardı ardına kullanılmasını gerektirdiği zaman arada uyumluluk sağlanması için balun gereklidir. Örneğin; dipol antenden gelen dengeli iki işaret balun yapısı ile birleştirilip, tek bir işarete dönüştürülür ve devreye bu şekilde iletilir.
- 2) Yalnızca gürültüyü bastırmak için oluşturulan Balun'lar bile vardır. Bu balunlar ortak mod işareti olarak görülen gürültüyü birbirine zıt manyetik alan oluşturarak bastırırlar. İyi bir balun gürültüyü en az 25 dB bastırmalıdır. "Common mode choke" da denilen boğumlama bobinleri bu balunlara örnektir.
- 3) Balunlar hat empedansını dönüştürme özelliğine sahiptir. Transformator özelliği olduğu için sarım sayısına göre farklı empedans dönüştürme oranları yakalanır. Böylece empedansı farklı olan sistemlerde empedans uyumu sağlanır ve yansıma kaybı azaltılmış olur.
- 4) Süzgeç işlevi görür. Balunlar belli bir bant genişliğine sahiptir ve diğer frekanslarda gelen işaretleri bastırırlar.

Günümüzde modern haberleşme sistemlerinde balunlar yaygın olarak kullanılmaktadır. Kablosuz haberleşme sistemlerinde antenlerden hemen sonra, cep telefonlarında kullanılan frekans karıştırıcılarında, veri iletim ağlarında, radyo ve televizyon sistemlerinde, güvenlik kameralarında, dizüstü bilgisayar, DVD gibi VGA/DVI kaynaklarında, mikrofon gibi ses kuvvetlendiricilerinde, gürültüyü bastırdığı için çoğu askeri elektronik sistemlerinde kullanılmaktadır.

Bir balunda olması gereken özellikler aşağıdaki gibidir:

- 1) Araya girme kaybı en az olmalıdır.
- 2) Dengeli sistemin iki işaretinin genliği birbirine çok yakın ve 180° faz farklı olmalıdır.



- 3) Tüm kapılarda empedans uyumu sağlanmış ve yansıma kaybı en az olmalıdır.
- 4) Gürültüyü bastırma oranı yüksek olmalıdır.
- 5) Küçük boyutlu ve hafif olmalıdır.

Bu projede, bant genişliği yüksek ve HF, VHF ve UHF bandında çalışabilen manyetik çekirdeğin sarılması ile gerçekleştirilen transformatör tipi balun yapısı tasarlanmıştır. Empedans dönüştürme oranı 4, sarım oranı 2 olarak tasarlanmıştır. Sarım yapılırken Guanella tipi sarım yapılmış olup, giriş kapısı ile çıkış kapılarının toprakları birbirinden izole edilmiştir.

Tasarımda tüm kapıların yansıma kayıpları -10 dB'den düşük olmuştur. Tasarlanan Balun'un araya girme kaybı en fazla 1 dB olmuştur. Dengeli sistemdeki iki işaretin genlikleri arasında en fazla 1 dB fark olmuş ve faz farkları $177,5-182,5^\circ$ arasında olmuştur.

Balunda ortak işareti bastırma oranı 25 dB'den fazla olmuştur. Balun bant genişliği 20 MHz olup, alt kesim frekansı 1 MHz üst kesim frekansı 21 MHz olarak tasarlanmıştır.

Balunda dişi SMA konektörler kullanılmış olup, kullanılan tüm elemanlar pasiftir.



Gerçek Zaman Saati Esaslı Güneş Takip Sistemi

Proje: Murat ALPERGÜN, Aydoğan KURTAY,
Gökhan ACAR

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

Atılım Üniversitesi/Elektrik-Elektronik Mühendisliği

Projenin genel amacı mikrodenetleyiciyle kontrol edilen dc motorla çalışan güneş takip sistemi dizayn etmek. Projeye diğer güneş takip sistemlerinden farklı olarak, güneşli olmayan havalarda da güneşi takip edebilmek için mikrodenetleyiciye bağlı gerçek zaman saati modülü eklenmiş .Mikrodenetleyici güneşin pozisyonlarının astronomik verileri kodlanarak bulutlu havalardada sistemin güneşi takip etmesini sağlayacak. Projenin mekanik gövdesi, iki eksende güneş takibi yapabilmek için tasarlanmış ve LDR sensörleriyle güneşli havalarda güneş ışınlarına yönelim sağlanmaya çalışılmıştır. Ayrıca sistem üretilen enerjiyi de LCD ekran üzerine yazdırabilme özelliğine sahip olarak tasarlanacaktır. Sistemi kontrol eden 3 buton sisteme 3 farklı özellik kazandıracak. İlk komutla gerçek zaman saatine girilen bilgilere göre yönelim sağlanırken, ikinci komut güneşli günlerde LDR sensörleri vasıtasıyla güneşe yönelimi sağlayacak. 3. butonsa her iki elemanı açık duruma getirecektir. Motor olarak, yukarıda belirtildiği gibi kollu DC motor kullanılacak ve dönmesi optoküptörler vasıtasıyla kontrol edilecek ve desteklenecektir. Projede 3 öğrenci farklı görev dağılımı ve iş bölümlerine sahip. Bir öğrenci projenin mekanik düzenek kısmıyla ilginirken diğer 2 öğrenci yazılım ve kontrol devresi tasarımı üzerinde yoğunlaştı. Yaklaşık 14 haftada tamamlanılmaya çalışılan proje; ilk haftalarda literatür taramasını takiben; mekanik düzenek tasarımı, kontrol devresinin DipTrace İsis de tasarımı ve kodlarının CCS derleyicisinde PIC16F877 mikroderleyicisinin kullanımı aşamalarıyla devam etti. Devrenin simülasyonu 2 haftada, devre tasarımı 3 haftada, mekanik düzenek tasarımı ise 2 haftada tamamlanarak, kalan zamanda karşılaşılan sorunların çözülmesi ve test aşamalarına yoğunlaşıldı. Projenin yazılım kısmı C proglama dilinde gerçekleştirildi. Yukarıda tarif edildiği gibi güneşin astronomik



verileri göz önünde bulundurularak gerçek zaman modülünün aktive edilmesine çalışıldı.Devrede L297 ve L289 entegreleri motor sürücü devresinin ana kısımlarını oluşturmaktadır.Ayrıca 5-V voltaj regülatörü görevi gören 7805 IC entegresi kullanıldı. DS1302 gerçek zamanlı saat entegresi saat ve tarih verilerini kabul eden modül olarak yerleştirildi. LM016L LCD ünitesi ise yukarıda bahsedildiği gibi devrenin ürettiği enerjiyi yazmak için kullanıldı.

Uzak Mesafe Lazer Dinleme Cihazı

Proje: Hasan ALPARSLAN, Nezihcan ZIVALIOĞLU

Danışman: Prof. Dr.M. Salih DİNLEYİCİ

İzmir Yük.Tek. Enstitüsü/Elektronik Ve Hab. Mühendisliği

İnsan kulağının duyamayacağı bir mesafede bulunan bir ortam içindeki konuşmaların, dinlenen müziğin, kısacası ortamdaki seslerin, bu seslerin üzerinde titreşim yaratabileceği cam gibi bir yüzeye uzak mesafeden gönderilip yansıtılan lazer vasıtasıyla dinlenebilmesine olanak yaratan projedir. Ek olarak, ortamın kapalı olmaması durumunda, lazer yine ortamda bulunan ve seslerin üzerinde titreşim yaratabileceği bir başka cisim üzerinden yansıtılarak da ortamdaki sesler dinlenebilir. Ancak cam, seslerin üzerinde titreşim yaratabilmesi açısından en uygun materyaldir. İçerideki seslerin cam yüzeyinde yarattığı titreşimler, yüzeye uzak mesafeden gönderilen lazerin fazını modüle eder. Yüzeye gönderilmeden önce, projemizde Michelson Interferometresi olarak seçilmiş olan, bir interferometre yardımıyla referans olmak üzere bir örneği alınan lazerle, uzak mesafedeki camdan yansıyıp gelen lazer alıcı tarafta girştirilip, fotodedektör üzerine düşürülür. Üzerine ışık düşen fotodedektör akım yaratır. Kullanılan dedektöre bağlı olarak akımdan gerilime dönüştürücü devresi kurulması gerekebilir. Projemizde kullanılan dedektör, Newport BB-818-21 kodlu Silikon dedektör olup, kendi içinde gerilime dönüşüm sağlayan bir dedektördür. Bu nedenle ayrıca bir akımdan gerilime dönüşüm devresine ihtiyaç duyulmamıştır. Dedektör üzerinde sağlanan bu girişim sonucu dedektörün çıkışında elde edilen sinyalin yükseltgenmesi vasıtası ile ortamdaki ses dinlenebilir. Elde edilecek sesin kalitesi, bilgisayar ortamında düzeltmeler ile artırılabilir.



Ağ Güvenliği

Proje: Erhan IŞIK, Ayşe Gül ÇALIŞKAN

Danışman: Prof. Dr.Halil Tanyer EYYUBOĞLU

Çankaya Üniversitesi/Elektronik Ve Haberleşme Müh.

Öncelikli olarak projemizde amacımız ağ güvenliği konularının ve uygulamalarının araştırılması olup daha sonra da uygulamaların gerçekleştirilmesi, protokollerle ilişkileri ve gerekli yerlerde gereken çözümlerin uygulamaya konulmasıdır. Projenin başlangıç aşamasında üniversitemizin ve büyük şirketlerin bu zamana kadar en çok karşılaştığı ağ güvenliği sorunları hakkında bilgi topladık ve bu yönde araştırmalarımıza başladık. Şirketlere en fazla zarar veren ağ saldırısının DDoS(Dağıtılmış Servis Engelleme Saldırısı) olduğunu öğrendik. Bu saldırıyı TCP ve UDP protokolleriyle ilişkilendirdik. Saldırının nasıl yapıldığını ve saldırıyı engellemek için neler yapılabileceğini araştırdık. Böyle bir saldırının uygulamasını yaparak internete bağlanan bir kullanıcının saldırı anında internete bağlanmadığını gördük. Projenin son aşamasında da socket programlama yapıp projemizi tamamlamak istiyoruz.

Kablosuz Enerji Transferi

Proje: Cem YEŞİLTEPE, Enes AYDIN,
Oğuzhan BAYRAM

Danışman: Doç. Dr. Hamza KURT

TOBB-Ek. ve Tek. Üniv./Elektrik Elektronik Mühendisliği

Projemizin amacı en basit haliyle bir devreye kablosuz olarak enerji iletmektir. Bunu yaparken manyetik alanlar kullanılmaktadır. Enerji iletimi, en sağlıklı ve uygun yol olan “inductive coupling” (indüktif bağlaşım) metodu kullanarak gerçekleştirilmektedir. Bu metod kısaca şöyle anlatılabilir: Gönderici kısımdaki, belirli bir frekansta salınım yapan indüktörün manyetik alanı, alıcı kısımdaki indüktör yardımıyla algılanarak enerjiye dönüştürülmektedir. Yani, birincil ve ikincil kısımların aynı rezonans frekansıyla salınması sağlanarak yaklaşık 50 cm uzaklıktaki LED kablosuz olarak aydınlatılabilmektedir.



LTE Tabanlı Mobil Ağlarda Özkaynak Yerleşim Algoritmalarının Başarımı

Proje: Onur GÜREŞ

Danışman: Yrd. Doç. Dr. Berna ÖZBEK

İzmir Yük. Tek. Enstitüsü/Elektronik ve Hab. Mühendisliği

Long Term Evolution (LTE)', üçüncü nesil mobil iletişim standartlarını oluşturan kurul, '3rd Generation Partnership Project (3GPP)' tarafından 2009 yılında tanımlanmıştır. Amacı yeni teknolojileri ve gelişmiş teknikleri kullanarak çok yüksek hızlara ulaşmak ve bütün kullanıcılara en kaliteli hizmeti vermektir. En büyük değişikliği, 'Downlink' (Baz istasyonundan Mobil kullanıcıya olan iletim) iletimde 'Orthogonal Frequency Division Multiplexing, OFDM' kullanarak geniş bantlı frekans seçici kanalı, birçok dar bantlı düz sönümlenen alt kanala çevirmesidir. Bu kanallar, çoklu anten iletiminde bile, kabul edilebilir karmaşıklıkta optimum alıcı yapılmasına olanak verir. OFDM ayrıca, frekans tanım kümesinde 'scheduling' yapılmasına olanak verir. Yani belirli kullanıcılara 'iyi' alt kanalları atamaya çalışır. Her kullanıcının 'iyi' kapasiteye sahip alt kanallardan iletişim yaparak mobil ağlarda toplam kapasite artışına sebep olur.

Bu projede, UMTS'in (3G) devamı olarak geliştirilmiş ve veri gönderme hızları 100Mbit/s'a kadar çıkabilen LTE tabanlı mobil ağlarda farklı öz-kaynak yerleşim algoritmalarının çeşitli kanallar koşulları, çoklu anten teknikleri gibi parametreler göz önüne alınarak başarımları elde edilmiştir. Bunun için Viyana Üniversitesi'nin Matlab ve C++ kodlarından oluşan 'LTE Link Level Simülatörü' kullanılmıştır. Bu program herkes tarafından erişilebilen açık kaynak yapısına sahip LTE tabanlı kablosuz sistemler için en kapsamlı ve gelişmiş simülatörüdür.

İlk olarak simülatörde çoklu anten tekniklerini farklı anten sayılarında farklı sinyal gürültü oranına göre sonuçlar elde edilmiştir. Kullanılan çoklu anten teknikleri şunlardır: 'Transmit Diversity (TD)', 'Open-Loop Spatial Multiplexing (OLSM - CLSM)'. Bu tekniklerden ilki (TD) veri hızını artırmaktan daha çok hata oranını azaltmaya ve kaliteli iletişim yapmayı amaçlar. OLSM ve



CLSM ise daha çok veri hızını artırmak için dizayn edilmişlerdir. Açık (Open) ve Kapalı (Close) denmesinin sebebi kapalı sürümün LTE'ye özel geri besleme teknikleri kullanılmasıdır. Sadece klasik kanal bilgisi yerine artık yeni geri besleme değişkenleriyle yeni bilgiler elde edilebilmektedir. Bu bilgiler aynı anda iletim yapılabilecek maksimum katman sayısını (RI) ve kodlamadan önceki en iyi kod matrisinin indisidir (PMI).

Çoklu anten tekniklerini test ettikten sonra frekans tanım kümesinde, kullanıcıların dar bantlı alt kanallara düzgün bir şekilde yerleştirilmesi simüle edilmiştir. Bu nedenle burada dinamik olarak her alt kanalda, sinyal-gürültü oranına göre dinamik olarak kanal bilgisi, geri besleme (Cqi), güncellenmelidir. Bu sayede her kullanıcı kanal durumuna göre farklı değerlere sahip olacak ve scheduler algoritmasına göre optimum kullanıcı her alt kanaldaki 'Fiziksel Kaynak Bloğuna, (Resource Block)' yerleştirilecektir. Kullanılan scheduler teknikleri:

Best Cqi: Her frame'de fiziksel kaynak bloğuna en iyi modülasyon ve kodlama düzenine (MCS) sahip kullanıcı yerleştirilir. Bu scheduler kullanıcılar arasında adil bir yerleşim gerçekleştiremez.

Max-Min: Bu scheduler, en az toplam veri hızına sahip kullanıcıyı seçim o kullanıcıyı en iyi olduğu Fiziksel Kaynak Bloğuna yerleştirir. Daha sonra kalan kullanıcılarda ve her subframe'de aynı işleme devam eder ve az veri hızına sahip kullanıcılar optimum yerlere yerleştirilmiş olurlar. Best-Cqi algoritmasına göre daha adildir.

Proportional Fairness: Bu scheduler, bütün kullanıcılarına eşit şekilde hizmet eder ve onları toplu olarak en iyi olabilecekleri Fiziksel Bloklara yerleştirir.

Sonuç olarak bu simülatöre LTE tabanlı kablosuz ağlar için kullanıcılar arasında adil öz-kaynak yerleşimi yapmak için max min ve proportional fairness öz-kaynak yerleşim algoritmaları eklenmiş ve simülatörde var olan Best Cqi algoritması ile benzetim sonuçları karşılaştırılmıştır.



Mobile Phone Jammer Design

Proje: Didem ALKAN

Danışman: Prof. Dr. Halil Tanyer EYYÜBOĞLU

Çankaya Üniversitesi/Elektronik Haberleşme Müh.

Teknolojinin çok hızlı bir şekilde geliştiği çağımızda, bu hızlı değişim beraberinde bazı sıkıntıları ve teknoloji kirliliğini de getirmektedir. Örneğin, askeri konvoyların geçişi sırasında patlatılan bombalar, cep telefonları ya da telsizlerle oluşturulan alıcı-verici sisteminden başka bir şey değildir. Bu hızlı teknolojik gelişim, cep telefonu kullanıcı sayısını da her geçen gün, inanılmaz bir oranda arttırmaktadır. Bu da sessizliğin istenildiği kütüphane, sinema ya da konferans salonları gibi yerlerde, kontrol edilebilir bir sinyal iletim ihtiyacını doğurmaktadır. Bu noktada, uygun çalışma frekanslarında, etkilenmek istenen alana bağlı olarak yeterli güç çıkışı olan bir jammer (sinyal bozucu) aradaki iletişim sistemini bozarak, cep telefonlarının uygunsuz kullanımını engelleyebilir. Biz de projemizde, Türkiye’de cep telefonu iletişimi için kullanılan frekans bantlarından biri olan 900 MHz bandını, bloke etmeyi hedefleyerek, sinyal boğucu tasarımı buna göre gerçekleştirmiş bulunmaktayız.

Elektrik Tesisleri Uygulama Laboratuvarı

Proje: Salim BAL, Ertuğrul KOYUNCU

Danışman: Yrd. Doç. Dr. Musa Aydın

Selçuk Üniversitesi/Elektrik Elektronik Mühendisliği

Bölümümüzün öğrencilerinin, Yüksek Gerilim Tekniği, Elektrik Enerjisi Dağıtımı, Elektrik Enerjisi İletimi, Güç Sistem Analizi ve Elektrik Tesislerinde Koruma isimli derslerde almış oldukları teorik bilgileri uygulamaya dökabilmeleri için OG fideri, AG fideri, gerilim ölçü ve akım ölçü hücrelerinden oluşan bir laboratuvar tarafımızdan projelendirilmiştir. Bu laboratuvar sayesinde öğrenciler kesici açma-kapama, ayırıcı açma-kapama, hat parametrelerini ölçme, rölelerin çalışma şekli gibi deneyler yapabileceklerdir.



Sanallaştırılmış Lte Bazlı Hücresel Ağlarda Özkaynak Paylaşımı

Proje: Bahar ÖZEN

Danışman: Yrd. Doç. Dr. Berna ÖZBEK

İzmir Yüksek Teknoloji Enstitüsü/Elektronik Ve Hab.Müh.

Bu proje kapsamında LTE bazlı hücresel sistemlerde sanallaştırma (virtualization) kullanılarak öz kaynak paylaşılması gerçekleştirilmiştir. Projenin amacı operatörlerin birbirlerinin baz istasyonlarını ve dolayısıyla öz kaynakları paylaşmalarını sağlamaktır. Böylece kullanıcıların kontratlar dahilinde herhangi bir operatöre ait baz istasyonlarını kullanmaları sağlanabilir. İlaveten az sayıda kullanıcı olan operatörlerin de diğer operatörlerin baz istasyonlarını kullanarak piyasada yer almasına yardımcı olmaktadır. Bu sebeple tüm iletişim sistemi MatLab ortamında benzetimi yapılarak gerçekleştirilmiş ve operatörlere bağlı kullanıcıların ihtiyaçlarının karşılanma oranları incelenmiştir.

Projede uygulanmaya çalışılan senaryoya göre, birbirinden farklı frekanslarda çalışan 2 operatör piyasada mevcuttur ve bu operatörler belirli kontratlar çerçevesinde kısıtlı olan öz kaynak bloklarını (resource block) birbirleriyle paylaşmak istemektedirler. Bu kontratlar farklı amaçlar ve farklı verimlilikler için oluşturulabilir. Bu proje içerisinde ele alınan kontratları şu şekilde sıralayabiliriz: Sabit (fixed) kontrat, dinamik (dynamic) kontrat, minimum garanti sağlayarak en iyi yerleştirme (best effort with minimum guarantee) kontrat ve son olarak herhangi bir garanti sağlamadan en iyi yerleştirme (best effort with no guarantee) kontratı. Bu kontratları senaryo içerisine yerleştirirsek; operatörler sabit kontrat uyguladıkları zaman öz kaynak bloklarını başka bir operatör ile paylaşmadan sadece kendi kullanıcılarını kendi öz kaynak bloklarına yerleştiriyorlar. Operatörler aralarındaki kontratı dinamik olarak seçtiği takdirde ise her bir operatörün kullanıcılarını yerleştirebileceği maksimum bir öz kaynak bloğu mevcut olup, operatörler ihtiyaç duyduğu ölçüde öz kaynak bloğu kullanıp, kullanılmayan öz kaynak bloklarını da ortak kullanıma açıyor. Bu durumda operatörler



sadece kullandıkları öz kaynak bloklarının bedelini ödemek durumunda kalıyorlar. Diğer bir kontrat da minimum garanti sağlayarak kullanıcılara en iyi şekilde hizmet sunmaktır. Burada da operatör kendine belirli minimum ve maksimum öz kaynak blokları belirtir. Ancak operatörler her zaman minimum öz kaynak bloğunun ücretini öderler ve bu öz kaynak bloklarını sadece kullanıcıları için ayırırlar. Daha fazla öz kaynak bloğuna ihtiyaç duydukları takdirde, kullanabilecekleri öz kaynak bloklarının sayısı daha önceden kontrat çerçevesinde belirlenmiş olan maksimum öz kaynak blok sayısı kadardır. Son olarak incelediğimiz kontrat ise herhangi bir garanti sağlamadan en iyi yerleştirme kontratıdır. Bu kontratı da şu şekilde açıklayabiliriz; operatörün kendine ait bir öz kaynak bloğu olmayıp, kullanıcılarını diğer operatörden kalan öz kaynak bloklarına yerleştirmeyi amaçlar. Tüm bu kontratları incelediğimizde son olarak bahsi geçen kontrat piyasaya yeni girmek isteyen operatörler için uygun bir seçenek olarak görülmektedir.

Yaptığımız bu çalışmada, LTE bazlı hücreli sistemi sanallaştırma tekniği kullanılarak ve kullanılmadan ayrı ayrı gerçekleştirilmiştir. Sanallaştırma olduğu yani kontratların kullanıldığı durumlara göre kullanıcıların ihtiyaçlarının hangi ölçüde karşılandığı elde edilmiştir.

Çoklu Algılayıcı Tabanlı Uykulu Sürücü Tespit Sistemi

Proje: Merve SELÇUK, Burak ETİKAN

Danışman: Yrd. Doç. Dr. Behçet Uğur TÖREYİN

Çankaya Üniversitesi/Elektronik ve Haberleşme Müh.

Sürücülerin araç kullanırken sürekli direksiyonu tutmalarıyla alakalı olarak, sürücünün direksiyonu tutarken kuvvet değişimlerini, dönüş açıları ve aracın gaz-fren tepkilerini ölçerek sürücünün ilk aracı kullanmaya başladığı andan itibaren bütün ölçümleri karşılaştırarak uyku durumunun oluşmaya başladığı ilk andan sürücüyü bilgilendirmek ve oluşabilecek tehlikelere karşı önlem almak yapılacak çalışmanın teorik kısmını oluşturmaktadır.



Mikro/Nano Uydular için FPGA Tabanlı Modülatör Tasarımı

Proje: Anılcan AYRANCI, Hasan Onur ÇAKAR,
Kaan KULA

Danışman: Dr.Bülent YAĞCI

İstanbul Teknik Üniversitesi/Elektronik Mühendisliği

Bu proje kapsamında, uydu haberleşme sistemlerinde kullanılması düşünülen yazılım tanımlı radyo (YTR) tasarımı için FPGA yardımı ile sayısal işaret işleme yöntemleri kullanılarak modülatör bloğu gerçekleştirildi. Haberleşme sistemlerinin ara frekans katındaki fonksiyonların yazılım tanımlı olması, hem uyduda hem de yer istasyonunda etkinlik sağlamaktadır. Daha önce RF (radyo frekansı) teknolojisi kullanılarak gerçekleştirilen AF (ara frekans) işaretlerinin işlenmesinin günümüz sayısal teknolojisi sayesinde daha kolay bir şekilde uygulanması, YTR'nin uydu sistemlerine getirdiği esnekliğin göstergesi sayılır. FPGA üzerinde gerçekleştirilen bu sistemin en önemli özelliği ise yeniden programlanabilir oluşudur. Üretilen modülasyonlu işaretlerin hem genliği hem de frekansı üzerinde düzenlemeler yapabilmek mümkündür. Gerçekleştirilen sayısal modülasyon türü olarak frekans kaydırmalı anahtarlama türü seçildi. FSK modülasyonunun seçilmesinin en önemli sebepleri arasında amatör radyocular tarafından kolaylıkla çözümlenebilmesi, doppler kaymasına daha dayanıklı olması, düşük band genişliği ihtiyacı gibi sebepler sıralanabilir. Gerçeklenen FSK modülatör yapısı genel anlamda PLL (Faz Kitlemeli Çevrim), UART (Evrensel Asenkron Alıcı Verici), Kontrol ve DDS (Doğrudan Sayısal Sentezleyici) bloklarından oluşmaktadır. Bu alt başlıklara kısaca değinecek olursak;

PLL YAPISI

Sayısal tasarımlarda yüksek hızlı saat darbesi üretebilmek amacıyla PLL yapısı kullanılmaktadır. PLL, saat darbesi çarpımı ve bölümü, faz kaydırması, programlanabilir görev döngüsü ve harici saat darbesi çıkışı gibi işlemlerin yönetimini ve kontrolünü sağlar. PLL genellikle dahili cihaz saat darbesini, harici saat uyumluluğu konusunda, dahili saat darbesini, harici saat darbesinden daha



yüksek frekansla üretmek amacıyla ve saat darbesi gecikmelerini azaltmak için kullanılan bir yapıdır.

UART

Seri porttan iletişim yapılmasını sağlayan temel bir protokoldür. Mikro/nano uydularda da oldukça sıkı kullanılan bu yapı uydu bilgisayarı almaç gibi bilgi kaynaklarındangelen sayısal verinin haberleşmesi için kullanılmaktadır. Proje kapsamında iletilmek istenen veri UART protokolü yardımıyla alınmaktadır.

Kontrol Bloğu

Bu blok içerisinde paralel-seri dönüştürücü devre, saat darbesi bölücüsü ve MUX (çarpıcı) bulunmaktadır. Bu blok Uart bloğundan gelen 8 bitlik verinin 1 bitlik verilere dönüştürülmesinde kullanılmıştır.

DDS (Doğrudan Sayısal Sentezleyici)

DDS bloğu modülatörün en temel yapılarından birisidir. DDS tekniği, gerektiğinde kullanılmak üzere örneklenmiş sinüs ve kosinüs işaret dalgasını ROM'da saklanan bir tarama tablosundan sırayla okuması işlemidir. Saat darbesinin her bir periyodunda, faz algılayıcısı ile belirlenen değere göre veri kontrolünü sağlar.

Modülatör Sisteminin Uygulanması

Uydu bilgisayarından alınan veriler seri porttan UART protokolü yardımıyla 8 bitlik paketler şeklinde kontrol bloğuna aktarılır. Kontrol bloğunda bu 8 bitlik yapı paralel-seri dönüştürücüler ve MUX (çarpıcı) gibi işlem basamaklarının yardımıyla 2-FSK yapısına uygun bir şekile sokulur. Daha sonra bu veriler DDS bloğuna gelir. DDS bloğu gelen lojik 1 ve 0 'lara göre önceden belirlenen taşıyıcı frekansları üretir. Bu şekilde modülasyon işlemi gerçekleştirilmiş olur. Üretilen bu modülasyonlu işaret 12-bit çözünürlük ve 165MSPS örnekleme hızı ile paralel işlem özelliğine sahip olan DAC entegresine aktarıldıktan sonra çevirme işlemi gerçekleştirilmiştir. Daha sonra bu modüleli işaret vector signal analyzer'a akatarılarak kontrol edilmiştir. Modülasyon işleminin başarıyla yapıldığı kanıtlanmıştır.

BIYOMEDİKAL PROJELERİ



Çok Sensörlü Isı Ve Basınca Duyarlı Üst Ekstrimite Protez Kontrolü

Proje: Alev-KURUMLU

Danışman: Prof. Dr. Osman-EROĞUL

Başkent Üniversitesi/Biyomedikal Mühendisliği

Bu projede, üst ekstrimitesini kaybetmiş insanlar için ısı ve basınca duyarlı çok sensörlü elektronik protez tasarlanması amaçlanmıştır. Tasarlanan devre sayesinde protez tuttuğu cismin sıcaklığını ve hangi basınç değerinde tutması gerektiğini algılayabilmekte bu sayede cismin ve protez kolun zarar görmesini engellemektedir. Tutulan cismin sıcaklığı, protezin parmak uçlarında bulunan sıcaklık sensörleri tarafından algılanmaktadır. Aynı zamanda kişi, tenine yerleştirilen ısıtıcı devre sayesinde cismin sıcaklığını teninde hissedebilmektedir. Devrenin ısıtılması, kişiye zarar vermemesi açısından 60°C ile sınırlandırılmıştır. Tutulan cismin 60°C yi geçmesi durumunda cihaz sesli ikaz vererek protezin cismi bırakması sağlanmaktadır. İstediginde kişi cismi devreye yerleştirilen buton sayesinde bırakabilmektedir. Önceden ayarlanan basınç değerine ulaşıldığında protezin cisme daha fazla basınç uygulaması önlenmektedir. Protez sayesinde kişinin bazı engelleri tolere edebilmesi gerek fiziksel gerek psikolojik açıdan yaşamını daha kolay hale getirmektedir.

Sinyal İşleme Teknikleri Kullanılarak Kalp Hızı Değişkenliğinden Yutkunmanın Tespiti

Proje: Ertunç KOÇAKOĞLU

Danışman: Yrd. Doç. Dr. Metin YILDIZ

Başkent Üniversitesi/Biyomedikal Mühendisliği

Yutkunmanın Kalp Atım Hızı Değişkenliği (KHD) üzerine etkilerinin MATLAB sinyal işleme programı temelli araştırılması. BIOPAC biyomedikal enstrümantasyon sistemiyle deneklerden alınan solunum, EKG ve mikrofon sinyallerine belirli sinyal işleme tekniklerinin uyarlanmasıdır.



Gerçek Zamanlı Hastabaşı Monitör Tasarımı

Proje: Eren BAŞTÜRK, Murat BEKTAŞ

Danışman: Yrd. Doç. Dr. Evren EKMEKÇİ

Süleyman Demirel Üniversitesi/Elektronik ve Hab.Müh.

Yılda yaklaşık olarak 150.000 insan medikal cihazlarda meydana gelen sistem ve yazılım kaynaklı hatalardan dolayı yaşamını yitirmektedir ve bu hataların büyük bölümü önlenemez hatalardır. Bu hataları örneklersek ; Bir medikal cihazda meydana gelen sebebi bilinmeyen bir hatadan ötürü medikal cihazda bulunan işletim işletim sistemin kendini tekrar başlatması, işletim sisteminin çekirdeğinde bulunan driver'larda meydana gelen hatarlardan ötürü sistemin işlevini yerine getirememesi, medikal cihaz üzerinde üzerinde çalışan yazılım kaynaklı bir sorun ile programın tüm hafızayı kullanma isteği, sistemin kaldırabileceği kapasiteden daha fazla veri girişi (Aşırı Yükleme - Overloading) ve daha insanların hayatlarını kaybetmesine neden olan birçok sistem ve yazılım kaynaklı sorun örnek gösterebilir. Bu proje sürecinde bu konular düşünülerek ilerlenmiş hataya yer vermeyen sistemleri oluşturmak için çalışmalar yürütülmüştür.

EMG Kontrollü Yapay El Ve Kol Tasarımı

Proje: Ertaç KARADAĞ

Danışman: Dr.Mehmet Feyzi AKŞAHİN

Başkent Üniversitesi/Biyomedikal Mühendisliği

MYO elektrik kol protezleri dış kaynaklı elektrik gücüyle çalışmaktadır. Kasta meydana gelen her kasılma sayesinde biokimyasal süreç yer almakta ve bu sayede elektriksel gerilim oluşmaktadır. Bu gerilim deri üzerinde ölçülerek elektrodlar için en uygun bölgeler tespit edilmektedir. Böylece güdük üstünde kaslardan sağlanılabilecek sinyallerin alındığı bölgelere yerleştirilen bu elektrodlar kol ve el hareketini gerçekleştirmektedir. Hastanın mevcut durumu, protezden beklentileri, aktivite derecesi ve gücünün yapısına bağlı olarak alternatiflerden uygun olan değerlendirilmektedir.



Kalp ve Akciğer Seslerinin Adaptif Filtre Yardımıyla Ayırt Edilmesi

Proje: Yunus Buğra ÖZER

Danışman: Yrd. Doç. Dr. İsa YILDIRIM

İstanbul Teknik Üniversitesi/Telekomünikasyon Müh.

Kalp ve akciğer seslerinin dinlenmesi yıllar boyunca solunum hastalıklarının belirlenmesinde kullanılan teşhis yöntemleridir. Geleneksel yöntemler ile doktorlar kalp sesini iyi bir şekilde duyabiliyorlarken (nefes tutma yöntemi ile), aynı şey akciğer seslerini dinleme konusunda geçerli değildir. Zira kalp sesini dinlemek için yapılan nefes tutma işleminin benzeri akciğer sesini ayırt etmek için mümkün değildir. Buna ek olarak, nefes tutma yöntemiyle alınan kalp sesi kayıtlarında, kalbin nefes alıp verme sırasında ortaya çıkan özellikleri gösterememesi nedeniyle yetersiz kalmaktadır. Bu çalışmada, yukarıda bahsedilen problemlere çözüm getirmek, kalp ve solunum sistemi hastalıklarının teşhisini kolaylaştırmak üzere, insan göğsünden alınan ses işaretinden kalp ve akciğer seslerinin mümkün olduğunca saf bir şekilde elde edilmesi amaçlanmıştır. Bu amaç doğrultusunda, insan göğsünden elektronik stetoskop yardımıyla kaydedilen ses işareti, MATLAB yazılım geliştirme aracında oluşturulan adaptif filtre yardımıyla işlenerek kalp ve akciğer sesleri birbirinden temizlenmiştir. Adaptif filtrenin tasarım aşamasında ise saf kalp sesi ve akciğer sesi verilerinin spektral güç yoğunlukları kullanılmıştır. Yazılım geliştirme aşamasından sonra ise tasarımın doğruluğunu ölçmek amacıyla, saf kalp sesine nefes sesi eklenerek oluşturulan ses işareti yazılıma giriş olarak verilmiş ve çıkışta kestirilen işaretler dinlenerek ve orijinal işaretlerle karşılaştırılarak geliştirilen yöntemin niteliksel ve niceliksel performansları karşılaştırılmıştır.



Miyokard Enfarktüsün Erken Tanı ve Teşhisi için Biyosensör

Proje: Merve MARÇALI

Danışman: Doç. Dr. Mustafa KOCAKULAK

Başkent Üniversitesi/Biyomedikal Mühendisliği

Araştırmalar genellikle DNA çözümlenmesine ve DNA dizisi tarafından kodlanan proteinlerin belirlenmesine odaklanmıştır. İnsan genomunda yer alan DNA'nın büyük bir bölümü ,RNA kodlamasına rağmen bu genomun çok küçük bir miktarı fonksiyonel proteinlerin sentezlenmesinde kullanılmaktadır. Yakın zamana kadar bu genomun geri kalan kısmının çok az önem içerdiği düşünülmekteydi. Fakat bu görüş küçük RNA moleküllerinin keşfi ile ortadan kalkmış oldu. Bu grup içine giren mikroRNA'lar RNA'ların protein kodlanmayan dizileri olarak adlandırılmaktadır. Araştırmacılar bine yakın mikroRNA içerisinden yaklaşık yedi yüz yirmi bir mikroRNA tanımlamışlardır ve mikroRNA'ların gelişim, farklılaşma, hücre çoğalması ve apoptoz gibi önemli biyolojik süreçlerin düzenlenmesinde rol aldığı ortaya konmuştur . Hücre mikroRNA seviyelerinin normal koşullarının dışına çıktığı durumların gözlemlenmesi ile (plazma/serumdaki seviyelerinin değişmesi)günümüzde yaygın olan akut miyokard enfarktüs(kalp krizi),kalp yetmezliği gibi kardiyolojik hastalıklarla da bağlantılı olduğu gösterilmiştir. Acil servise göğüs ağrısı şikayeti ile başvuran hastaların önemli bir kısmı Akut Koroner Sendrom tanısı almaktadır. Bu tanının erken konulması ve trombolitik tedavinin veya girişimsel işlemlerin zamanında yapılmasıyla mortalite ve morbidite olumlu yönde etkilenmekte, hastaların hastanede kalış süresi azalıp hastalığın prognozunda iyileşme olmaktadır. Tipik göğüs ağrısı ve nondiagnostik EKG'si olan hastalarda erken AMI teşhisi için belirleyici markerlere ihtiyaç vardır. Kullanacak olduğumuz mikroRna'ların marker olarak kullanılması ve sensör geliştirilmesi.



Açık Kalp Ameliyatlarında Kalp Akciğer Makinası Üzerinden Laktatın İzlenmesi

Proje: Mert KESER

Danışman: Okutman Arif KOÇOĞLU

Başkent Üniversitesi/Biyomedikal Mühendisliği

Kaslara oksijen iletimi azalmaya başladığında, kaslar anaerobik solunumla ihtiyacı olan metabolik enerjiyi üretmeye devam etmektedir. Laktat, kaslardaki glikojenin anaerobik biçimde kullanılmasıyla ortaya çıkmaktadır. Anaerobik olarak glikojenin kullanılmasıyla birlikte, laktat değeri hızla artışa geçtiği bu nokta 'laktat threshold' olarak tanımlanmaktadır. Bu noktada laktat çok daha hızlı üretilmeye başlanmaktadır. Kanda yükselmiş laktat değeri düşük kan pH'ına yol açmakta, bu da protein yapılarına zarar vererek kas yorgunluğuna neden olmaktadır.

Açık kalp cerrahisi esnasında kalp ve akciğerler geçici bir süre devre dışı bırakılmaktadır. Bu esnada hastanın hayati dolaşım fonksiyonları olan dolaşım ve solunum fonksiyonları kalp-akciğer pompası ile sürdürülmektedir. Oksijenatör akciğerlerin yerini almakta ve hastanın yaşamsal fonksiyonunu devam ettirmek için gerekli olan oksijeni sağlamaktadır. Oksijenatör tarafından sağlanan oksijenin kalp için ne kadar yeterli olabildiği, kalp akciğer makinesinden alınan laktat ölçümleri ile değerlendirilecektir. Bu sayede kalp için yeterli oksijen değeri sağlanabilecek, kalbe yeterli oksijen gitmemesinden kaynaklanabilecek komplikasyonların önüne geçilebilecektir.

Yapılan çalışmanın amacı kuartz kristal yüzeyine Laktat Oksidaz enzimi immobilizasyonu yapıp, aktiflenmesini kuartz kristal mikrodenge (Quartz Crystal Microbalance-QCM) ile ölçülmesidir. QCM cihazı; kütle değişimine göre frekans değişimi vermektedir. Eğer kristal yüzeyinde kütle artışı varsa frekans düşecektir. Kristal yüzeyinde kütle azalması varsa frekans artacaktır. Kullanacağımız mikrodiyaliz probuyla, kandan molekül ağırlığı az olan moleküllerin (laktat gibi) akış hücrelerine geçişini sağlayıp, QCM ile hedef moleküle özgü sonuçlar elde etmeyi hedefliyoruz. Bu çalışmayla laktat konsantrasyonunu tespit eden, mikro düzeyde



örneklemeyle çalışan bir biyosensör geliştirip, bu biyosensörü açık kalp ameliyatlarında hastanın atardamarı ve venöz damarından aldığımız örneklerdeki laktat konsantrasyonunun izlenmesinde kullanmak istiyoruz.

Geliştirilecek olan biyosensör ile kalp-akciğer makinasının hasta perfüzyonu üzerinde yeterliliği incelenebilecektir. Bu sayede hastalarda uzun dönemde görülen sorunlarla ilgili daha iyi bilgi sahibi olunacaktır.

QTF Sistemi İle Biyosensör Tasarımı

Proje: Şahin Can BARIŞ

Danışman: Yrd. Doç. Dr. Dilek ÇÖKELİLER

Başkent Üniversitesi/Biyomedikal Mühendisliği

QCM (Quartz Mikro Balance) prensibi ile çalışan fakat, günümüz QCM kristallerinden farklı bir şekle ve özelliğe sahip olan QTF (Quartz Tuning Fonk) kristalleri ile biyosensör tasarımı esas amacımızdır. Yüksek hassasiyet, yüksek kalite faktörü, düşük maliyet ve kolay uygulanımı ile biyosensör olarak demeler için ön ayak olunmuştur.

QTF kristali bildiğimiz günümüzde kullandığımız saat kristali olarak adlandırılır. 32.768 Khz de sabit bir rezonans frekansı vardır. MHz mertebelerinde rezonans frekansına sahip QCM kristalleri ile neredeyse aynı kalite faktörüne sahiptir. Bunun anlamı ise düşük bant genişliğinde, düşük enerjilerde yüksek kesinlik ile sonuç vermektedir.



Vücuttan Alınan Biyoelektrik Sinyallerin Kablosuz İletimi

Proje: Vedat ÖZALP, Fatih SELEN

Danışman: Ar. Gör. Onur KOÇAK

Başkent Üniversitesi/Biyomedikal Mühendisliği

Günümüzde sağlık alanında önemli görülen problemlerden birisi de doktor ve hemşire başına düşen hasta sayısının çokluğudur. Hasta sayısının yoğunluğu hastanın birebir takip edilmesi gereken yoğun bakım üniteleri, hasta uyanma odaları ve ameliyathane ünitelerinde de görülmektedir. Bu yoğunluk sebebiyle doktor ve hemşire tarafından birebir takip edilmesi gereken fizyolojik ve biyokimyasal parametrelerin takibinde aksamalar yaşanmaktadır.

Bu projede amaç; doktor veya hemşire tarafından takip edilmesi gereken parametrelerden biri olan hasta EKG'sinin, hastadan alınarak gözlem odasına RF yardımıyla kablosuz olarak eş zamanlı iletilmesidir. EKG'nin kablosuz iletimle gözlem odasına gönderilmesi doktor ve hemşirelere takip kolaylığı sağlayacaktır. Böylece acil durumlarda zamanında müdahale işlemi kolaylaşacaktır.

Projemiz iki ana bölüm olarak tasarlanmıştır;

İlk bölümde, hasta üzerinden EKG sinyalinin alınması için gereken sistem tasarımının yapılıp, alınan EKG sinyalinin osiloskopta ve bilgisayar ortamında görüntülenmesi.

İkinci bölümde ise, hastadan alınan EKG sinyalini hasta gözlem odasına RF yardımıyla kablosuz olarak taşıyıp uygun bir arayüz programı ile bilgisayar ortamında eş zamanlı olarak görüntülenmesidir.

Kalpте meydana gelen elektriksel faaliyetlerinden kayıt ile elde edilen grafiğe elektrokardiyogram (EKG) ve kullanılan alete de elektrokardiyograf denir. Hastanın EKG'sinin ölçülebilmesi için elektrot sistemi kullanılması gereklidir. Bu elektrot sistemini bir çok derivasyonla uygulamak mümkündür. Bizim projemizde kullandığımız derivasyon yöntemi bipolar derivasyondur. Bu derivasyonda pozitif elektrot sol kolda, negatif elektrot sağ kolda ve



referans elektrodumuz sağ bacağına bağlanmaktadır. Elektrot tipi olarak kolaylık ve verimlilik için tek kullanımlık elektrotlar tercih edilmiştir.

Cilt yüzeyinden elde edilen kalp sinyalleri çok düşük bir genliğe (0mV ile 5mV) sahiplerdir ve üzerinde işlem yapılması oldukça zordur. Bu zorluğu ortadan kaldırmak için sinyallerin yükseltilmesi gerekmektedir. Bundan dolayı bizde EKG devremizde enstrümantasyon yükseltici kullanarak sinyalimizi yaklaşık olarak 1000 kat yükselttik.

EKG işaretimizin üzerinde başta hastanın bedeninden kaynaklanan biyolojik işaretlerin oluşturdukları gürültüler olmak üzere bazı gürültüler mevcuttur. EKG işaretimizi gürültüsüz ve net bir şekilde alabilmek için filtrelememiz gerekmektedir. Bizde EKG işaretimizi yaklaşık 0.05Hz ve 50Hz kesim frekanslarına sahip bir bandpass filtreden geçirerek işaretimizin üzerindeki gürültülerden kurtulduk. Bununla beraber EKG almak için gerekli devre tasarımını tamamlamış olduk.

Devremizin çıkışını osiloskoba ve bilgisayara bağlayarak çıkış sinyalimizi gözlemledik. Bu sinyali bilgisayar ortamında görebilmemiz için dijitalize etmemiz gereklidir. Projede A/D dönüştürücü için kullanılan NI USB-6008 DAQ (Data Acquisition) kart, analog giriş-çıkış ve dijital giriş-çıkışa sahip USB tabanlı veri toplama ve kontrol cihazıdır. Bu cihaz sayesinde EKG sinyalimizi dijitalize edip bilgisayar ortamında görüntüleyebildik. Böylece projemizin ilk ana bölümü tamamlanmış oldu.

Tasarlamış olduğumuz EKG devremiz ile hastadan alınan EKG'nin kablosuz olarak iletimini ZigBee teknolojisi ile gerçekleştirdik. ZigBee birçok farklı alanda uygulamaya sahip olan yeni sayılabilecek bir kablosuz ağ teknolojisidir.

ZigBee'yi seçmemizdeki nedenler; medikal uygulamalar için uygun olması, 250 kbps veri iletim hızına kadar ulaşabilmesi, düşük maliyeti ve uzun pil ömrüdür. Ayrıca her bir ZigBee aygıtı hem alıcı hem verici olarak çalışabilmektedir.

ZigBee modüller arasında projeye uygun görülen modül, MikroElektronika üretimi EasyBee 3 modülüdür. EKG devremizin çıkışındaki sinyalimiz analog bir sinyaldir. RF modüller arasında iletim



sağlayabilmek için bu analog sinyali dijitalize etmemiz gereklidir. Projemizde bu işlem için PIC18F252 mikroişlemci kullanılmıştır. EKG devresinin çıkışından gelen analog sinyal PIC18F252 mikroişlemci ile dijitalleştirilerek RF verici modülü ile RF alıcı modülüne gönderilmektedir. RF alıcıya gelen sinyalimiz yine bir PIC18F252 mikroişlemci ile alınarak bu sefer analoga çevrilmek için DAC Board'a gönderilir. Bu sayede analoga çevrilen sinyalimiz osiloskopta ve NI USB-6008 DAQ (Data Acquisition) kart ile bilgisayar ortamında görüntülenmiştir. Bilgisayar ortamında görüntülemek için NI USB-6008 DAQ'ın kendi arayüz programı kullanılmıştır.

Böylece projemizin ikinci ana bölümünü de gerçekleştirerek projemizi tamamlamış olduk. Projemizde gerçekleştirdiğimiz sistem tasarımı ile hastanın EKG'si alınıp, gözlem odasına kablosuz bir şekilde aktarımı sağlanarak bilgisayar ortamında eş zamanlı olarak görüntülenebilmektedir.

Biyosensörler İçin Hassas Kapasitans Algılama Devresi

Proje: Evren ELMACI

Danışman: Doç. Dr. İsmail Cengiz KOÇUM

Başkent Üniversitesi/Biyomedikal Mühendisliği

Kapasitans değişimini ölçen el tipi kullanıma uygun cihaz gelişimi ve cihazın biyolojik sensör uygulamalarında kullanılacak devre tasarımının gerçekleştirilmesi.



Aminoasit ve Ozon Bazlı Nanofiber İçerikli Yara Örtülerinin Geliştirilmesi

Proje: Selin UZUNER

Danışman: Yrd. Doç. Dr. Dilek ÇÖKELİLER

Başkent Üniversitesi/Biyomedikal Mühendisliği

Önerilen projede, elektrostatik eğirme yöntemi ile farklı düzenlemelerde üretilen nanofiberlerin uygun bileşenlerce zenginleştirilmesi ile yara örtüsü üretilmesi ve geliştirilen tasarım ve yaklaşımların performanslarının karşılaştırılması planlanmaktadır. Bu bakımdan, en çok kullanılan biyobozunur nitelikteki sentetik polimer, laboratuvar tipi nanofiber cihazımızda üretilen daha sonra fiziksel ve kimyasal özellikleri karakterize edilecektir. Devamında, çalışmanın özgün noktasını oluşturacak biçimde yüzey karakterizasyonunun ozon yağını hapsedilmesine olanak verecek şekilde değiştirilmesi ve bu değişimin optimizasyon çalışmaları gerçekleştirilecektir. Bu optimizasyon çalışmalarında, yara örtüsüne konuşlandırılacak olan tiyol içerikli aminoasitler için en uygun tasarım belirlenecektir. Biyobozunur nitelikte sentetik polimer nanofiber olarak üretilip katman olarak dokunup biriktirilirken farklı fiziksel desenlerin kullanılması planlanmaktadır. Devamında, iyileştirme stratejisini geliştirme amaçlı olarak serbest radikallerin sönmülmesi hedefinde ozon kremi ile emdirilmesi ve mikroorganizma tutunmasını azaltma amaçlı olarak uygun aminoasitlerle zenginleştirilmesi planlanmaktadır. Bu süreçte nanofiber iskele ile bu bileşenler arasında bağlanma ve emilim özelliğini geliştirme amaçlı yüzey modifikasyon çalışmalarının denenmesi de planlanmaktadır.

Çalışmanın kapsamının genişliği nedeniyle bu yeni yaklaşımların, biyomalzemenin özellikle fiziksel ve kimyasal özelliğine etkisi araştırılmaya çalışılacaktır. Proje, lisans eğitimimde, nanofiber yapıdaki yara örtüsü üretimiyle ilgili tecrübe artırıcı hedeflerle birlikte, yüzey modifikasyonu ile oluşturulmuş nanolif içerikli biyomalzeme üretme potansiyelini test etme özgünlüğünü de taşımaktadır. Çalışmaya devam edilen proje Tübitak tarafından BİDEB programınca destek almıştır.



Önerilen projede; elektrostatik eğirme yöntemi kullanılarak yara örtüsü olarak üretilecek nanofiber dokunun yüzey modifikasyonu ile ozon yağının tutulmasını sağlamak ve tiyol içerikli aminoasitlerin yardımıyla yara iyileşmesinin hızlı olması planlanmaktadır. Öncelikli amaç, farklı bileşenlerce zenginleştirilmeye çalışılan yara örtülerinin yara iyileşmesindeki performansını gözlemlemektir. Üretilen matlar elektrostatik eğirme cihazıyla üretilen nanofiberlerden elde edilen matlardır. Bu matların genel fiziksel ve kimyasal karakterizasyonları gözlemlenerek yara örtülerinin belli başlı performans artırıcı özelliklere sahip olup olmadığının araştırılması yapılması olacaktır.

TÜMLEŞİK PROJELER



Görüntü İşleyen İnternet Kontrollü 3G Mobil Robot

Proje: İlyas KÜRE

Danışman: Yrd. Doç. Dr. Murat CEYLAN

Selçuk Üniversitesi/Elektrik Elektronik Mühendisliği

İnternet ve kablosuz iletişim, insan hayatını kolaylaştıran en önemli teknolojiler arasında yer almaktadır. Bu teknolojilerin yaygınlaşması, yenilikçi projelerin hitap edeceği çerçeveyi de belirlemektedir. Bu çalışmada, görüntü işleme uygulamaları başta olmak üzere birçok yeni uygulamaya olanak sağlayacak “ortamdan bağımsız” bir platform tasarlanmıştır. Web üzerinden izlenebilen, kontrol edilebilen, yeniden programlanabilen ve kablosuz olarak haberleşebilen bu robot platform, gerçek zamanlı uygulamalara uyumlu olarak tasarlanmıştır. Bu tasarım, ana hatlarıyla Arduino mikroişlemci, Arduino Ethernet modülü, 3G router, IP kamera, ultrasonik sensör içeren bir mobil robot ile realize edilmiştir. Robot yazılımının geliştirilmesi aşamasında IDE ve C dili kullanılmıştır. Robotun kontrolü web sitesi üzerinden gerçekleştirilerek robot ile aynı ortamı paylaşma gereksinimi ortadan kaldırılmıştır. Proje, Android işletim sistemli akıllı telefon veya tablet pc ile kontrolü de içerecek şekilde geliştirilmektedir. 3G özelliğine sahip olan robot, 3G kapsama alanı dâhilinde bulunan her yerden kontrol edilebilmekte, üzerindeki IP kamera sayesinde görüntü ve ses aktarımı yapabilmektedir. İsteğe bağlı olarak, robot ile kullanıcı aynı ortamda ise robotun kontrolü LAN, WLAN ile de sağlanabilmektedir. Arduino mikro işlemcisi sayesinde farklı sensörler (GPS, pusula, ısı ve nem, yangın dedektörü ...) ile kullanıma uyumludur. C# ortamında hazırlanan ara yüz ile IP kameranın kontrolü sağlanabilmekte, yatayda 270 ve dikeyde 90 derece dönüş açısına sahip kameradan alınan görüntü web üzerinden aktarılabilir istenilen görüntü işleme uygulaması yapılabilmektedir. C# ortamında hazırlanmış program ile de kameranın kontrolü sağlanmakta, insan yüzü tespiti yapılabilmekte ve tespit edilen yüz sisteme kayıt edilebilmektedir. Bahsedilen bu projenin başta güvenlik ve eğlence olmak üzere birçok sektörde kullanılabilir hale gelmesi amaçlanmaktadır.



Mekanik yapısının tekrar tasarlanarak askeri alanlarda kullanılabileceği düşünülmektedir. Askeri alanda nöbet, gerektiği zaman çevre alandan bilgi toplama ve askerlerin ulaşmakta zorluk çektiği bölgelerde araştırma yaparak istihbarat sağlama gibi görevlerde, ayrıca son derece tehlikeli bir iş olan bomba imhada da kullanılması hedeflenmektedir.

Autonomic Robot

Proje: Orhan GÜNDÜZ, Ercan VİRDİL,
Bayram KARAHAN

Danışman: Yrd. Doç. Dr. Tolgay KARA

Gaziantep Üniversitesi/Elektrik-Elektronik Mühendisliği

3x3 metre karelik tabanı beyaz ve çevresi siyah şeritle çevrelenmiş alandan çıkmayarak, belirlenen cismi bulacak ve daha sonra bu alanın köşesindeki 1 metre karelik kırmızı bölgeye bu cismi bırakacak.

Not: 9 metre karelik alanın dışında 1 metrelik boş bi alan olmalı yani toplam 4x4 metre karelik alan olmalı.

Driver Data Logger

Proje: Kaan ÖZYAZICI

Danışman: Yrd. Doç. Dr. Behçet Uğur TÖREYİN

Çankaya Üniversitesi/Elektronik Ve Haberleşme Müh.

isminden anlaşılacağı üzere sürücü davranışlarını inceleyen ve bunları kaydeden bir proje üzerine çalışmaktayız. Sürücülerin tehlikeli sayılabilecek hareketlerinin tespitini yapmak ve bunları sistematik bir şekilde kaydetmeyi hedefliyoruz. Ülkemizde sigorta şirketleri sürücüyü risk grubuna, kişinin yaşına kaza geçmişine ve araba modeline göre sokmaktadır. Bizim amacımız kalıplar içerisine sokulmuş ve her an riskli gözüyle bakılan sürücüler yerine kişileri gerçek araba kullanma davranışına göre sınıflandırmak ve esas risk grubunu tespit etmektir. Proje ekipmanı olarak ivme ölçer ve arduino uno geliştirme kiti kullanılmaktadır.



Animatronik Yüz Tasarımı ve Gerçeklenmesi

Proje: Hatice AYDIN, Yasemin ÇATAL, Emin KÖSE, Emine Büşra Yavuz

Danışman: Prof. Dr. Osman PARLAKTUNA

Eskişehir Osmangazi Üniversitesi/Elk.-Elektronik Müh.

Teknolojinin özellikle son yıllarda daha hızlı geliyor oluşu, teknolojinin kullanıldığı tüm alanlarda daha da ileri gitme fikrini ortaya çıkarmıştır. Yeni gelişmelere en çok ev sahipliği yapan alanlardan bir tanesi olan robotik, projemizin temelini oluşturmaktadır. Robotik alanı, birçok alanda kullanılmaya elverişli oluşu nedeniyle ülkemizde de gelişmeye devam etmektedir. Robotik alanının ilgi gören önemli sektörlerinden bir tanesi de animatronik dalıdır. Animatroniğin eğlence, eğitim, sinema, sağlık sektörü gibi alanlarda kullanılabileceği düşünülmektedir. Bu çalışmada bir animatronik yüz tasarımı hedeflenmiştir. 2013 yılı Türk Dünyası Kültür Başkenti olarak Eskişehir'in seçilmiş olması ve Eskişehir doğumlu olması sebebiyle, şehrin tanıtımı için önemli bir yere sahip olan Nasreddin Hoca figürünün animatronik yüz prototipi gerçekleştirilmesi kararlaştırılmıştır.

Bu projede, hem Eskişehir'in tanıtımına katkıda bulunmak amacıyla hem de çocukların Türk halk bilgisi, gülmece türünün öncüsü Eskişehir doğumlu olan Nasreddin Hocayı yakından tanınması amaçlanarak, Nasreddin Hocanın animatronik yüz projesine başlanmıştır. Çocukların kültürümüzü öğrenmesinde, görsel bir animatronik Nasreddin Hoca figürünün kullanılması bu süreci hızlandırarak Nasreddin Hocanın çocukların hafızasında daha kalıcı bir yere sahip olması düşünülmüştür. Projenin başarılı olması durumunda, çocuklar üzerinde istenilen etki yaratılmış olup projenin asıl amacı gerçekleştirilmiş olacaktır. Bunlara ek olarak prototip, çeşitli sektörlerde kullanılmak üzere piyasada bulunacaktır. Sinema sektöründe özellikle korku filmlerinde animatronik ve prostetik gibi geleneksel yöntemler kullanılmaktadır, ancak bu yöntemleri uygulayabilen sınırlı sayıda stüdyo bulunmaktadır. Projemizin gerçekleştirilmesiyle gelecekte, robotik alanında çalışmak isteyenlere güzel bir örnek temsil edilmiş ve insanların bu dalda çalışmak istemesi teşvik edilmiş olacaktır. Ayrıca ülkemizde bu alanın gelişmesine bağlı olarak büyüyecek sektörlerin ilerlemesine ve



gelişmesine katkıda bulunulacaktır.

Projenin geliştirilme basamakları göz önüne alındığında birçok teknoloji alanından yararlanıldığı gözlemlenmektedir. Bilgisayar ve iletişim teknolojileri, animatronik teknolojileri, bilgisayar yazılımı, elektronik teknolojisi, makine mühendisliği ve teknolojisi, psikoloji, sahne ve gösteri sanatları teknolojisi bu alanlardandır. Yeni teknoloji unsurlarından olan animatronik teknolojisi projemizin aslını oluşturmaktadır. Animatronik teknolojisi projemizde; prototipin insanların gerçek boyutlarına ve orantılarına uyularak tasarlanan bir yüzdür. Hareketleri sağlayan mekanizmalar (servo motor ve kontrol kartları gibi) ağızın, gözlerin ve göz kapaklarının hareketlerini taklit ederek gerçeğe yakın olması sağlanmıştır. Bilgisayar yazılımıyla kartın ve motorların birbirleriyle eş zamanlı çalışması ayarlanmıştır. Son olarak sahne ve gösteri sanatları teknolojisi yardımıyla esnek ve hafif materyallerle oluşturulan maske, prototipe uygulanıp, yapılan renk, saç ve diğer bileşenlerle prototip gerçekliğe yakın hale getirilecektir. Projede gerçekliğe uygunluk çok önemli bir yere sahip olduğundan, proje süresince disiplinli çalışmalar yürütülmüştür. Yazılımın belirlenen ses dosyasına uygun hareketleri prototipe göndermesi, mekanik parçaların gerçek insan kafasının boyutlarına uygun ebatlara sahip olması, gözlerin, ağızın birbirleriyle ve belirlenen ses dosyasıyla eş zamanlı çalışması ve bütün bu çalışmaların gerçekliğe yakın olması disiplinli bir çalışmayla sağlanmıştır.

Robotik alanındaki gelişmeler göz önüne alınarak, animatronik yüzlerin insanların psikolojik tedavilerinde, eğitim ve eğlence sektöründe kullanılmasına elverişli olduğu düşünülmektedir. Günümüzde, robotik ve animatronik araçlardan çocukların eğitiminde faydalanılması hızla artmaktadır. Özellikle, okul öncesi ve ilkökul döneminde çocukların tanınmış karakterlerden etkilendiği bilinmektedir. Bu gerçekten yola çıkarak, animatronik yüz tasarımı tekniğiyle Nasreddin Hoca prototipi gerçekleştirilip, belirlenen bir senaryoda fıkra anlatımı ağızın, gözlerin ve göz kapaklarının uyumlu hareketleriyle sağlanmıştır. Proje tamamlandıktan sonra Nasreddin Hoca'nın animatronik tasarımı parklara ve birkaç ilkökula konularak, kameralar yardımıyla insanların verdikleri tepkiler gözlemlenecektir.



Pasif Radar Sistemi İçin Dipol Antenlerden Oluşan Devre Tasarımı

Proje: Ali Berker ERKOL, Ceyda Nur KAYA

Danışman: Prof. Dr. Yusuf Ziya UMUL

Çankaya Üniversitesi/Elektronik ve Haberleşme Müh.

Projenin amacı,askeri alanda kullanılabilecek olan “pasif radarlar için alıcı antenlerden oluşan devre tasarımı yapmak” olarak özetlenebilir. Alıcısı olup vericisi olmayan pasif radar sisteminin askeri alanda kullanımı, geleneksel aktif radarlara göre bazı avantajlar sağlamakta,bu sistem düşman unsurlar tarafından fark edilememektedir. Projemiz “alıcı anten olarak dört adet dipol” ve “bir referans vericisi” içeren bir elektronik devreden oluşmaktadır.Verici antenden gelen sinyal,ilk olarak hangi alıcı dipole çarpıyorsa,devreye bağlı olan “timer” bu sinyalin çarpma zamanını hesaplar.Aynı işlem diğer 3 dipol için de gerçekleştirilir.Daha sonra “vericinin nerede olduğu” ve “vericiden çıkan sinyalin geliş açısı” devre tarafından belirlenir.

Vericinin yeri belirlendikten sonra,hedefin yeri tespit edilmelidir.Vericiden gelen sinyaller hedefe çarpar ve hedeften yansıyan sinyaller de dipollere çarpar.Vericiden çıkan sinyalleri farklı frekanstaki “impulse”lar olarak gönderirsek, hedeften yansıyan sinyalin “ilk olarak hangi dipol tarafından algılandığını” ve böylece de “hedefin yerini” tespit etmiş oluruz.

Wi-Liz

Proje: Burak UGRANLI, Gökhan GÜMÜŞ,
Münevver HASOĞLU -

Danışman: Doç. Dr.Tolga GİRİCİ

TOBB Ekonomi ve Tek. Üniv. / Elektik- Elektronik Müh.

Wi-Liz projesi kullanıcıyı takip eden bavul projesidir. Android telefonda oluşturulan bir uygulama sayesinde telefon ile bavul bluetooth teknolojisi ile haberleşme sağlanıp telefonda gönderilen komutlar sayesinde ve bavul içerisinde bulunan bavulun yön ve hareketlerini sağlayan motorların bağlı olduğu mikroişlemci sayesinde bavul kullanıcıyı takip edecektir.



Serbest Uzay Optik Modem

Proje: Mert BAYRAKTAR, Tevfik AĞAR

Danışman: Prof. Dr. Celal Zaim ÇİL

Çankaya Üniversitesi/Elektronik Ve Haberleşme Müh.

Serbest Uzay Optik teknolojisi (Free Space Optics-FSO) haberleşme sistemi fiber optik kablo yerine bilginin atmosfer içinden kızılberisi dalgaboyunda lazer ışını ile taşındığı lazer ve alıcı sistemi kullanılarak uçtan uca atmosferden yüksek hız ve genişbant (transparan broadband) ile kablosuz veri iletişimi sağlamak için kullanılacak haberleşme sistemidir. FSO teknolojisi bize birçok avantaj sunmaktadır. Başlıca avantajları maliyet (%80 daha az), zaman (%75 daha az), hız (fiber ile aynı), lisansa tabi değil, sağlık açısından problemi yok, daha güvenli bağlantı, kurulumu kolay ve son olarak veri alırken aynı zamanda gönderebilme kabiliyeti (Full-duplex yapısı).

FSO haberleşme sistemi 3 ana bileşenden oluşur. Verici, transmisyon ortamı ve alıcı. Verici fiber optik sistemdeki gibi bir verici sistemi olup, burada bilgi bir lazer ışını üzerine yüklenip lazerin ışınının açılıp kapatılması yoluyla (on-off keying-OOK) iletim ortamına gönderilmektedir.

Transmisyon ortamı atmosferdir. Alıcı da yine fiber optik sistemdeki alıcı gibi lazer ışınının şiddetini (intensity) hisseden bir foto diyot ve sinyali işleyen devrelerden oluşur. Bunlarla birlikte başlıca sistem öğeleri işlemciler (seri verinin sağlanması ve autofocus), dönüştürücüler (elektronik sinyal ve optik sinyal çeviricileri), motorlar (autofocus) ve son olarak teleskop ve lens gibi optik malzemeler alıcı ve verici içinde atmosferden ışının geçmesi ve alınması işlemlerinde etkinliği artırmak için kullanılmaktadır.

Sistem her ne kadar fiber optik (FO) haberleşme sistemine benzese de transmisyon ortamı atmosfer olduğu için birçok farklılık göstermektedir. FSO sisteminin çalışma prensibini genel olarak şu şekilde açıklayabiliriz. Göndermek istediğimiz bir veri sıraya konularak lazerde optik sinyale dönüştürülüp atmosferden karşı tarafa transfer edilmektedir. Teleskop ve fotodiyot sistemi sayesinde alınan optik sinyal yine belirli bir sıra ile elektronik sinyale çevirilip alıcıya iletilmektedir. Bir yandan radyo frekansının sınırları (622 Mbps ve lisans problemi)



diğer bir yandan fiber optik sistemin çok yüksek maliyeti ve zorlu alt yapı çalışmaları ilerleyen teknolojiyi haberleşme konusunda darboğaza sokmuştur. Girilen darboğaza karşı kullanılmaya başlanan FSO teknolojisi ticari olarak 5 km mesafelere kadar kullanılabilirken 10 Mbps' ten 3 Gbps' e kadar farklı kapasitelere kadar ulaşan bu teknolojiyi bir FSO modem geliştirerek Türkiye' de ilk defa bu ürünü prototip haline getirmek istiyoruz. Dijital yaşamın modemde her zaman istediği hız ve band problemini FSO teknolojisi ile çözerken düşük maliyete de birer mühendis adayı olarak önem veriyoruz. Öncelikle noktadan noktaya veri iletişimi için tasarımı üzerinde çalıştığımız bu sistem, teorik olarak lazerlerin paralel bağlanması ile 160 Gbps 'e kapasiteye ulaştığı için ve optik amplifikatör (Erbium Doped Fiber Amplifier-EDFA) ile 30 km mesafeyi desteklediği için bu sistemin alt yapıda da kullanılabilceğini gösteriyor. Diğer bir yandan atmosferik olaylardan en az etkilenen ışın modelini elde ederek (yapılan deney ve verilere dayalı olarak en başarılı tasarımı gerçekleştirmek ve Bessel fonksiyonunu kullanmak) düşük güçlerle daha uzak mesafelere ulaşmanın teorik olarak mümkün olduğunu ancak yapılması gereken deneylerin farkına vardık ve bu deneyleri yaparak daha başarılı ışın modellerini (Gauss yerine Bessel fonksiyonu) elde etmek için çalışıyoruz. Son olarak tamamen kendimizin oluşturacağı yazılım ise kriptolojiye ve geliştirmeye açık olarak farkındalığı artırıcı bir unsur olacaktır. Serbest uzay optik (FSO) habeleşme sistemi ve modemin, yurtdışında üretilen eşdeğer ürünler ile fiyat kıyaslaması yapıldığında, ciddi anlamda düşük maliyetli bir sistem olacağını düşünüyoruz. İleri teknoloji ihtiyacı çok yüksek olan bu ürünü Türkiye'de tasarlayıp, geliştirmek ve üretebilmek, ülke teknolojisine katkı sağlayacaktır. Tasarlayıp geliştireceğimiz bu FSO Haberleşme sistemi yurtdışında üretilenlerden daha düşük fiyatta olacak, bu nedenle daha geniş bir iç pazar oluşturacaktır. Bu sayede ayrıca döviz tasarrufu da sağlanmış olacaktır. Tasarım bilgisi bize ait olunca, sistem üzerinde değişiklik ve geliştirme de yapılabilecek, ayrıca bakım, onarım ve işletmede de yurtdışına bağımlılık azalacaktır. FSO Haberleşme sistemi doğrutulmuş çıplak gözle görülmeyen ve göze etkisi en düşük olan kızılberisi (infrared-IR) bandında olan bir lazer ışını vasıtası ile yapılacağından, bu haberleşmenin istenmeyen kişiler tarafından dinlenmesi de mümkün olmayacaktır. Bu yönü ile FSO haberleşme sistemi güvenlik ve savunma uygulamalarında da kullanılabilcektir.



Görme Engelliler İçin Bir Yardımcı

Proje: Alper IŞIK, Ahmet KUZUBAŞLI, Emrah KOÇ,
Gürkal IŞIK, Murat KARABIYIK

Danışman: Prof. Dr. Murat Eyüboğlu

ODTÜ/Elektrik-Elektronik Mühendisliği

Proje, görme engelli bir kişinin seçtiği belirli bir hedefe ortamda bulunabilecek engellerden etkilenmeden gidebilmesine yardımcı olacak giyilebilir bir araç tasarlamayı amaçlamaktadır.

Cihazın kullanıcıyı sesli veya başka yollarla yönlendirerek en az 4m mesafeden hedefinin 50cm yakınına kadar getirmesi beklenmektedir. 2 veya daha fazla hedef 4m'lik mesafeye rastgele olarak yerleştirilecek ve kullanıcı seçtiği hedefe en az 3 tane engelin arasından yönlendirilecektir. Kullanıcı tarafından giyilecek aygıtın hafif, kullanımı rahat, hareketi kısıtlayıcı parçalardan bağımsız ve enerji sarfiyatının az olmasına önem verilmektedir.

«Eye-C Electronics» tarafından geliştirilmiş olan sistem iki ana bloktan oluşmaktadır. Kullanıcı tarafından giyilecek olan kemerde yer alan sensörler muhtemel engelleri tanımakta, bir şapkaya monte edilmiş kamera ise hedeflere yönelik olarak etrafı taramaktadır. Ortam hakkında elde edilen bilgiler kablosuz olarak bir bilgisayara aktarılarak yine «Eye-C Electronics» tarafından geliştirilen yazılım tarafından değerlendirilmektedir.

Kullanıcının engellere ve hedefine göre olan konumu değerlendirilerek uygun ses komutları şapkada yer alan Bluetooth kulaklık aracılığıyla kullanıcıya aktarılmaktadır. Proje isterlerinde belirtilen 4m mesafe, görece olarak daha kısa mesafeler ve dar alanlarda kullanılacak bir tasarım gerektirmekteyken, birbirinden farklı en az 2 hedefi tanıma şartı ise nispeten gelişmiş bir hesaplama gücü gerektirmektedir. Geliştirilen çözümün bir bilgisayarla entegre olarak çalışması ortam bilgisinin yeterince hızlı değerlendirilmesine olanak sağlamakta ve muhtemel geliştirmeleri(hedef sayısının artırılması, kullanıcı tarafından verilecek sesli komutlar vs.) mümkün kılmaktadır. Sistemin modüler tasarımı yapılacak muhtemel geliştirme ve güncellemelerin önünü açmakta, tasarımcıya görme engellilerin gerek ev ortamında gerekse dış ortamlarda sürekli yanlarında bulunabilecek kişisel rehberlerini oluşturma şansı vermektedir.



5 Eklemlili Çapak Alma Robotu Tasarımı ve Benzetimi

Proje: Tuğçe DÖNGEL, Gülce ERGÜN, Burcu KOÇAK

Danışman: Prof. Dr. Osman PARLAKTUNA

Eskişehir Osmangazi Üniv./Elektrik - Elektronik Müh.

Teknoloji alanında kaydedilen gelişmeler sonucu robotik ve bilgisayar tabanlı çalışmalar üretim faaliyetlerine katkı sağlamaktadır.

Bilgisayar kontrolünde yapılan üretimler iş güvenliği sağlanması, hata oranının azaltılması, seri üretime imkân vermesi ve iş gücünden tasarruf edilmesi sebebiyle günümüzde büyük önem kazanmıştır. Üretimin gerçekleştirilmesinde salt insan gücü değil, buna yardımcı ya da alternatif olarak robot teknikleri kullanılmaktadır. Bu tarz robot tekniklerinin kullanımı ile robot üretimleri genelde yabancı firmalar tarafından yapılmakta ve ülkemize ithal malı olarak gelmektedir. Ülkemizde de robotik faaliyetlerin hız kazanması gerektiği düşünülmüştür. İşte tam bu noktada dikkat çeken robotik faaliyetler projemizin temelini oluşturmaktadır. Bu projede, sanayi kuruluşlarında üretimi yapılan işlenmemiş haldeki ocak üstü ızgaraların çapaklarını otomatik olarak temizlemek amacıyla 5 eklemlili robot tasarlanmış ve bilgisayarda benzetimleri yapılmıştır. Bu amaçla, çalışma uzayı en büyük ızgara boyutu göz önüne alınarak belirlenmiş ve bu çalışma uzayını kapsayacak şekilde eklemlerin uzunluklarına ve dönüş aralıklarına karar verilmiştir. Yapısına karar verilen robotun düz ve ters kinematik denklemleri türetilmiş ve denklemler parametrik olarak Matlab ortamına aktarılmıştır. Düz ve ters kinematik programları yazılarak robot kolun istenilen yörüngeleri takip ettiği gözlenmiştir. Robot kolun çapak alma işlemi sırasında kullanacağı dinamik denklemler türetilmiştir. Bu aşamada yapılan hesaplamaların doğruluğu Matlab programları çalıştırılarak kontrol edilmiştir. Robotun benzetiminin Solidworks ve Matlab programları aracılığıyla yapılması iyi bir programlama alt yapısı gerektirmektedir. Tasarlanan robot kolun projeye görsellik açısından katkı sağlayacak Solidworks çizimi yapılmış ve bir ara yüz aracılığıyla Simulink/Simmechanics'e aktarılmıştır. Simulink ortamında kontrol edilen robot kolun



önceden parametrik olarak girilen kütle, ağırlık merkezi ve atalet momentleri Solidworks programı kullanılarak elde edilmiştir. Yazılan Matlab programları ile her bir eklemin pozisyon, hız, ivme değerleri elde edilmiş ayrıca belirlenen hızlarda robotu hareket ettirebilmek için gerekli kuvvet ve torklar hesaplanmıştır. Açısal hız, açısal ivme ve tork hesaplamalarının grafikleri bulunmuştur. Grafik değerlerine göre robotun üretiminde kullanılacak malzemeler, motor, sürücü, kontrol kartı, kablolar ve bağlantı parçaları belirlenecektir. 5 eklemlilik çapak alma robotu tasarımı ve benzetimi projesinin denklemleri parametrik olarak türetilmiş ve robot parametrelerinde yapılacak değişikliklerin hızla test edilmesi ve uygunluğunun tespiti mümkün olmuştur. Sonuç olarak 5 eklemlilik çapak alma robotu tasarımı ve benzetimi projesinin amacı; robot kolun tasarımı kolaylaştırmak için bir platform oluşturmaktır. Bu platformun çalışma mantığı, istenilen robot kolunun değerleri girilerek tork, hız ve ivme grafiklerinin elde edilmesidir. Robot kolun; kütle, eklem uzunlukları, başlangıç açısı değerleri, ızgara tipi vb. bilgileri programa sağlanmakta ve program robotun hareketini sağlayacak açı ve tork değerlerini hesaplamaktadır.

Arama kurtarma robotu tasarımı

Proje: Serkan Koç

Danışman: Doç. Dr. Hamit ERDEM

Başkent Üniversitesi/Elektrik Elektronik Mühendisliği

Proje amacı insanların ulaşmasının tehlikeli olduğu bölgelere arama kurtarma robotu ile müdahale etme ve veri analizinde bulunma .Robot kablosuz olarak joystick ile kontrol edilmektedir.4 adet hareket edebilen paletle sahiptir.Üzerinde ARM11 tabanlı Linux işletim sistemi,16 kanal servo motor sürücü, wireless modem ve web kamerası bulunmaktadır.Operatör üzerindeki kamera sayesinde robotu uzaktan yönlendirebilmektedir.



Çeşitli Cad Yazılımlarında Tasarlanmış Endüstriyel Parçaların Geometrik Sınırlarının İzlendiği Otomatik Yörünge Planlaması

Proje: Duygu HANAYLI, Burcu DEMİREL

Danışman: Prof. Dr.Osman PARLAKTUNA

Eskişehir Osmangazi Üniv./Elektrik- Elektronik Müh.

Sanayi devriminden günümüze kadar hızla gelişen teknoloji, yeniliklileri de beraberinde getirmiştir. Çağa ayak uydurmak için insan gücünün yetersiz kaldığı durumlarda makinelere ihtiyaç duyulmuş böylece robotik alanı ortaya çıkmıştır. Günümüzde bu alan, uzay ve deniz araştırmalarından nükleer santrallere, endüstriden sağlık sektörüne kadar tüm bölümlerde vazgeçilmez bir öge haline gelmiştir.

Yapılması hedeflenen bu proje ocak üstü ızgara üretimi alanında faaliyet gösteren firmaların ızgara üzerindeki çapakları temizleme gereksinimi doğrultusunda başlatılmıştır. 1. Dönem 2241/A- Sanayi Odaklı Lisans Bitirme Tezi Destekleme Programı tarafından desteklenmeye değer görülen projemizde, günümüzde el ile temizlenen ızgara üzerindeki çapakların, robot teknolojileri kullanılarak temizlenmesi üzerine çalışılmaktadır. Projenin otomatik bir şekilde işleyebilmesi için MATLAB programı ile CAD çizim dosyaları arasında arayüz geliştirilmektedir. İlk olarak, tasarlanmış olan üç boyutlu çizimin CAD programlarından alınan DWG (DraWinG) çıktısı, kullanıcı tarafından proje arayüzüne yüklenmelidir. DWG dosya formatı kullanılarak sadece çizim yapılabilmektedir. Bu nedenle çizim verilerinin elde edilmesi için DXF (Drawing Exchange Format) ve STL (STereoLithography) dosya formatlarından yararlanılmaktadır. DXF çizimlerin geometrik çizim bilgilerinin saklandığı format türüdür. Çizgi, yay, çember çizimlerinin yapılabilmesi için gerekli bilgilerin bu format içerisinde tutulmasını sağlar. STL dosya uzantısı, hızlı prototipleme endüstrisinde standart olarak tanınan bir dosya formatıdır. Bu dosya formatı ile taranan parçaların katı yüzeylerinin, üçgenlerle meydana getirilmesinden ibarettir. DXF ve STL formatları bir sonraki aşamada,



projemizin asıl platformu olan MATLAB programına aktarılmaktadır. Fakat MATLAB programı txt, png, xml dosya formatlarını desteklemesine rağmen projemiz kapsamında kullanılmakta olan formatları desteklememektedir. Bu formatların MATLAB ortamına uyarlanması proje ortakları tarafından halen geliştirilmekte olan algoritmalar sayesinde sağlanmaktadır. CAD çizimlerinin birebir aynısı, bu algoritmalar aracılığıyla elde edilen veriler kullanılarak MATLAB programında yazılan özgün fonksiyonlar ile çizilmektedir. Üç boyutlu çizimin geometrik sınırları, parçayı oluşturan çizim parametrelerine (çizgi, yay, çember, elips, çoklu yay) göre belirlenmektedir. Sınırları belirlenen çizimler izlenen yörüngenin temelini meydana getirir. Belirlenen takibin hangi sırayla ilerleyeceği yine MATLAB programında geliştirilen sıralandırma algoritmaları sayesinde belirlenecektir. Sıralandırma işlemi tamamlandıktan sonra yörünge takibinin yine kullanıcı tarafından girilen yön (saat yönü veya tersi), hız, ivme bilgileriyle G-Kodu uyarlaması yapılacak ve projenin tamamının simülasyonda gösterimi sağlanacaktır. Proje başarıyla tamamlandığı takdirde, daha önce yüzey taramalarıyla gerçekleştirilen işlemlerden farklı olarak ince detaylara sahip olan parçaların geometrik sınırlarında gezinilmesi sağlanarak pürüzlerin en üst düzeyde giderilmesi sağlanacaktır. Bu sayede üretim aşamasındaki parçaların piyasaya sunulmaya hazır haline en kısa sürede ulaşılarak, zamandan ve iş gücünden tasarruf yapılması amaçlanmaktadır.

Bilye Taşıyan Robot Kolu

Proje: Selim BOZ, Sertaç ŞEN

Danışman: Yrd. Doç. Dr. Ö.Turay KAYMAKÇI

Yıldız Teknik Üniversitesi/Elektrik Mühendisliği

Servo motor ile tasarlanmış bir robot kolunun, elektro mıknatıs yardımıyla bir bilyeyi bir yerden alıp istenilen bir yere bırakılmasına dayanan , PLC ile kontrol edilen bir projedir.



İşitsel ve Görsel Uzaktan Bulunma Sisteminin Tasarımı ve Uygulanması

Proje: Bekir Berker TÜRKER, Rabiye KARALI

Danışman: Yrd. Doç. Dr. Şevket GÜMÜŞTEKİN

İzmir Yük. Tek. Enstitüsü/Elektronik ve Hab. Müh.

Görsel ve işitsel bir sanal gerçeklik sistemi geliştirilmesine dayanan bu çalışmada, sanal seyahat, uzaktan eğitim, uzaktan ameliyat, tele-konferans gibi birçok uygulamaya uyarlanabilecek şekilde kullanıcılarda uzakta bulunma algısı yaratılması hedeflenmiştir. Bu amaçla, ambisonik çevresel ses düzeni modeli ve tümyönlü video işleme teknikleri kullanılmıştır. Kullanıcının baş hareketleri 3 serbestlik derecesiyle algılanarak gerçek zamanlı işlenen ses ve video, kullanıcıya bu amaca uygun giyilebilir/takılabilir teçhizatlar yardımıyla aktarılmaktadır. Uzak ortamda kaydedilen 4 kanallı ses ve tümyönlü video, kullanıcı tarafından sensörler aracılığıyla elde edilen yön bilgilerinin kullanımıyla işlenir. İşlenen ses akışı 2 kanallı kullanıcı kulaklığına, işlenen ve çerçevelenen görüntü ise video gözlüğüne gönderilerek kullanıcının hem işitsel hem görsel olarak uzak ortamda bulunma hissini yaşaması sağlanır. Aynı anda ve gerçek zamanlı olarak ses ve video verisinin kullanıcı hareketleri ile uyumlu olarak oluşturulması için geliştirilen bu uzaktan bulunma sistemi, kaydedilen ortamların yanı sıra canlı aktarım uygulamalarında da kullanılabilir.

Input/Output (I/O) kartı

Proje: Murat AYDIN

Danışman: Doç. Dr. Yüksel Özbay

Selçuk Üniversitesi/Elektrik-Elektronik Mühendisliği

Ar-ge çalışmasına açık 2 dijital ve 2 analog girişli, 4 dijital (2 röle-2binary) ve 2 pwm çıkışlı bilgisayar üzerinden kontrol edilebilen endüstriye i/o kartıdır. Kart aldığı veriyi denetleyici içerisinde işleyerek Rs-232 protokolüne uygun haberleşme ile bilgisayardan kontrol edilebilir. Çıkışlar, power ve rs-232 için ledlerle gösterilebilir.



Robotik Platformlar İçin İç Mekan Konumlandırma Sistemi

Proje: Seda EFE, Reyhan Saniye ALTAY

Danışman: Yrd. Doç. Dr. Behçet Uğur TÖREYİN

Çankaya Üniversitesi/Elektronik ve Hab. Müh.

Robotlar önceden programlanmış ya da otonom şekilde verilen görevleri yerine getiren cihazlardır. Robotun verilen görevi yerine getirebilmesi ve otonom hareketini sağlayabilmesi için, bulunduğu mekanı algılaması ve o mekanda ki yerini bilmesi çok büyük bir adımdır. Dünyada bu alanda çok fazla araştırma yapılmış, birçok teori ortaya konmuş ve robotlara uygulanmıştır. Özellikle bu robotlar insanların gidemeyeceği yerlere ulaşımında, acil afet durumlarında yardım amaçlı kullanımlarda ve insanların çalışma yükünü hafifletmek için yapılmaktadır. İnsansız hava ve kara araçları gözlem ve yardım için kullanılmaktadır. Bu tip araçlarda konum hassasiyeti önemsizken, iç mekânlarda kullanılan özellikle temizlik robotlarında hassasiyet çok önemlidir. Bu yüzden iç mekân ve dış mekanda kullanılan robotlar için çok farklı sistemler tasarlanmaktadır.

Robotların otonom hareket edebilmesi için bulunduğu ortam içinde nerede olduğunu bilmesi gerekir. Proje robotun eş zamanlı olarak konumunu belirleyecek ve bu soruna çözüm getirecektir.

Bu proje ile hareketli bir robotun, belirlenen sabit bir noktaya olan uzaklığını istasyon sensörler yardımıyla eş zamanlı olarak hesaplanacak ve gösterilecektir. Böylelikle Robot otonom hareket için gerekli olan “Ben Nerdeyim” sorusuna cevap bulacaktır. Ayrıca şirket bu çalışmayı istediği tüm iç mekân sistemlerinde kullanabilecektir. Bu sistemin yapımında ultrasonik ve rf sistemler birlesik olarak kullanılacaktır.



DPGS Kurulumu Ve Uygulaması

Proje: Havva ERDİNÇ, Burak DERYA,
Sinan GÜMÜŞTEKİN, Selin KÖYKIRAN

Danışman: Yrd. Doç. Dr. Ahmet YAZICI

Eskişehir Osmangazi Üniversitesi/Elk. Elektronik Müh.

GNSS (Global Navigation Satellite System), uzaydaki uydu kümelerinden yollanan kodlanmış radyo sinyalleri ile yeryüzündeki elektronik alıcıların, bulunduğu noktanın konumunu (enlem, boylam, yükseklik) ve GMT saatin hesaplamasını sağlayan “Küresel Uydu Seyrüsefer Sistemi”dir. GPS (A.B.D.), GLONASS (Rusya) ve GALILEO (Avrupa) uydu kümeleri, GNSS örnekleridir.

GPS (Global Positioning System), doğruluğu yüksek küresel bir konum belirleme sistemi olmasına karşın GPS ölçümlerini etkileyen bazı rastlantısal ve sistematik hatalar söz konusudur. Bir GPS alıcısı ile mutlak konum belirlemenin doğruluğu, genel olarak uydu yörünge hataları, uydu saati hataları, iyonosferik etkiler, troposferik etkiler, sinyal yansımaları, anten faz merkezi hataları vb. sebepler ile azalmaktadır.

Teknolojinin gelişimi ile birlikte daha hassas konum tespitine ihtiyaç duyulmuş ve konum ölçümündeki hataları gidermek için DPGS (Diferensiyal GPS) uygulaması geliştirilmiştir.

DGPS, uçak seyirüsefer sistemleri, gemilerin boğaz gibi dar geçitlerde ve açık denizlerde rotalarının ve yerlerinin belirlenerek güvenli bir seyir yapmaları, tarım verimliliği, sondaj ve zemin etüdü çalışmaları, navigasyon ve haritalandırma gibi hassas konum bilgisi gerektirecek uygulamalarda kullanılır.

Bu çalışmada, Osmangazi Üniversitesi Meşelik Yerleşkesi'nde metre altında konum hesaplanabilmesi için OSAGİ (Osmangazi Sabit GPS İstasyonu) adı verilen bir DGPS (Diferansiyel GPS) referans istasyonu ve android işletim sistemine sahip mobil bir cihaz üzerinde çalışacak ADKON (Android DGPS Konumlandırma) yazılımı gerçekleştirilmesi hedeflenmiştir. Bu sistemlerin gerçekleştirilmesi halinde, yaygın olarak kullanılan metre üstü hata ile konum hesaplaması yapan GPS modüllerindeki



sonuçların Gerçek Zamanlı GNSS Ağları'ndan alınan düzeltme bilgileri ile DGPS algoritması kullanarak hassaslaştırılması, ayrıca geliştirilecek olan OSAGİ istasyonu ile Eskişehir çevresinde DGPS düzeltme bilgilerinin yayınlanması sağlanmış olacaktır.

Bu uygulamada OSAGİ referans istasyonu, oluşturduğu konum düzeltme bilgilerini internet üzerinden gezgin kullanıcılara iletir. Düzeltme bilgilerini alan gezgin GNSS alıcıları da bu bilgileri kullanarak santimetre seviyesinde doğru sonuçlar üretebilmektedir.

Proje, uygulama kısmında donanım ve yazılım olmak üzere iki kısma ayrılmıştır. Yazılım kısmında Java ve C dili kullanılmıştır ve testler android tablet bilgisayar üzerinde yapılmıştır. Donanım kısmında ise düzeltme bilgilerini hesaplamak için Texas Instruments MSP430 FRAM mikrodenetleyicisi ve Novatel SMART-AG-PVT-G GNSS alıcısı kullanılmıştır. Bu GNSS alıcısı, GPS ve GLONASS uydu kümelerini izleyebilmektedir. Ayrıca istasyona internet erişimini sağlamak için CC3000 WiFi modülü MSP430 ile entegre halde kullanılmıştır.

OSAGİ referans istasyonu, doğruluğu milimetrik olarak bilinen bir koordinata yerleştirilmiştir. Novatel GNSS alıcısından seri port ile alınan konum değerleri, MSP430 mikrodenetleyicisi üzerinde milimetrik hassaslıkta bilinen koordinat değerinden çıkartılarak enlem ve boylam farkları oluşturulmaktadır. Bu fark değerleri gezgin alıcılara düzeltme bilgisi olarak iletilmektedir. Gezgin alıcılar kendi hesaplamış oldukları enlem ve boylamlarına bu fark değerlerini ekleyerek daha doğru bir konum bilgisi elde ederler.

Literatürde benzer çalışmalar olmasına karşın yapılan araştırmalarda referans istasyonu kullanarak yaygın olarak kullanılan android işletim sistemli bir cihaz üzerinde çalışan DGPS uygulamasına rastlanmamıştır.

Projede geliştirilen ve Eskişehir Osmangazi Üniversitesi'nde uygulanması planlanan OSAGİ ve ADKON, ileride geliştirilecek proje ve araştırmalar için altyapı oluşturacak niteliktedir.

Proje sonucunda, OSAGİ sisteminin geliştirilmesi ve GNSS düzeltme verilerinin internet üzerinden



ulaşılabilir hale gelmesi ile birlikte Eskişehir Osmangazi Üniversitesi'nde yapılacak akademik çalışmalara ve Osmangazi Teknopark'ta yapılan arge çalışmalarına katkı sağlanmış olacaktır.

Fındık Ve Ceviz Toplayan Robot

Proje: Enis KOBAL, Ömürcan KUMTEPE, Deniz TURAN, Burak AKIN, Sırma ÖRGÜÇ

Danışman: Prof. Dr. Sencer KOÇ

ODTÜ/Elektrik-Elektronik Mühendisliği

1 .5 metre çaplı çember içindeki fındık ve cevizleri ayrı yerlere tek tek toplayan robot. Proje görüntü işleme üstüne kurulmuştur.

Tanımlanan alanın dışına kurulan kamera doğrudan bilgisayara bağlanmıştır. Bilgisayarda bazı görüntü işleme teknikleri kullanılarak gerekli hesaplamalar yapıp ceviz veya fındıkların kordinatları kurulan kablosuz iletişim ile robota gönderilmektedir. Robot gelen kordinatlara gidip ordaki cevizi ya da fındığı alıp kullanıcı tarafından belirlenen kutulara atmaktadır.

SUHA

Proje: Mesut ALAGÖZ, Mehmet YAĞLI

Danışman: Yrd. Doç. Dr. Bayram AKDEMİR

Selçuk Üniversitesi/Elektrik Elektronik Mühendisliği

Iha'ların gözetleme sınıfına giren projemizde amacımız insansız teknolojilerin kullanımının yaygınlaşmasının altında gelişen teknolojinin sağladığı imkanlardan faydalanmaktır. İnsansız uçakların otonom ya da bir yer istasyonu aracılığıyla kontrol edilebiliyor olması insanlı uçakların idamesi için gerekli yasal sistemler ve kokpit için gerekli yer ve mürettebatın getirdiği ağırlık yükü gibi Maliyet kalemleri, insanlı uçakların manevra ve operasyon kabiliyetinin insan Kabiliyetleriyle sınırlanması (yorgunluk / çalışma saati, g kuvveti vb.) gibi Operasyonel kabiliyetle ilgili kalemler, düşman tarafından fark edilme ya da vurulabilme olasılığının düşük olması üstünlük iha'ları daha tercih edilir kılmaktadır.



Tam Otomatik Araç Parkı Sistemi

Proje: Egemen ERTUNÇ, Özgür Çağlar COŞAR

Danışman: Yrd. Doç. Dr. Serap ALTAY ARPALI

Çankaya Üniversitesi/Elektronik ve Hab. Müh.

Günümüzde nüfus yoğunluğuna göre hızla artan araç sayıları büyük kentlerde park problemlerini beraberinde getirmektedir. Çok sayıda araca ev sahipliği yapma durumunda olan alışveriş merkezleri, iş merkezleri, toplu konut alanları, kent meydanları gibi yerlerde park alanlarının yetersiz kalması ve gereğinden fazla yer kaplaması gibi durumlar gözlemlenmektedir.

Park problemlerine çözüm olarak geliştirdiğimiz projenin amacı otomatik park sistemiyle insansız araç parkını sağlayabilmektir. Fiziki şartlara göre yer altına veya yer üstüne inşa edilebilecek çok katlı otoparklara kurulabilecek olan sistem, araç sahiplerinin otopark girişine bırakacakları araçlarının otomatik mekanizmayla en uygun park hücresine insansız şekilde parkını gerçekleştirebilecektir. Bu sayede insan faktörünün ortadan kalkmasıyla, otoparklardaki araç yoğunluğu, kazalar, hırsızlık vakaları ve vakit kayıpları gibi sorunların büyük ölçüde giderilmesiyle beraber araçların yakıt tüketimlerinin bir nebze azaltılmasına yardımcı olacaktır. Sürücülerin otoparkın içine girmesine gerek kalmadığından sürüş için gerekli olan geniş şeritlere ihtiyaç duyulmayacak olması otoparkların kurulabileceği yerlerde hacimsel alan kazançlarını da beraberinde getirmektedir.

İnsansız otoparkın çalışma sisteminde katlar arası transferi sağlayacak olan taşıyıcı asansörler ve araçları uygun park hücrelerine aktaracak olan taşıyıcı platformlar vardır. Sürücülerin otopark girişindeki taşıyıcı platforma araçlarını bırakmasıyla başlayacak olan işlem, sürücünün aracını terk edip kiosk/ATM benzeri bir cihaz üzerinden yapacağı kısa ve basit bir aktivasyonla devam edecektir. Kontrolör görevindeki ana bilgisayar vasıtasıyla sisteme tanıtımı yapılan araç yine ana bilgisayarın yönlendirmesiyle araç için en uygun park hücresini tespit edip mekanizmaya gerekli komutu verecektir. Sürücünün aracını üzerinde bıraktığı taşıyıcı platform, içinde bulunduğu asansör mekanizmasının



yardımıyla ve aldığı komut doğrultusunda yukarı veya aşağı yönde ilgili kata taşınacaktır. Yönlendirildiği park hücresinin bulunduğu kata gelen asansörün içindeki araç taşıyıcı platform kata geçiş yapacaktır. Katlar üzerindeki ray sistemi yardımıyla platform, yüzeye göre yatay hareketi gerçekleştirerek hedeflediği park hücresinin önüne gelecektir. Aracı taşıyan platformun üzerindeki ve park hücresinin içindeki düzeneklerin koordineli hareketiyle birlikte aracın platformdan park hücresine yerleşimi gerçekleşebilecektir. Aynı zamanda otopark girişinde bekleyen diğer araçlar için de katlarda boşta bekleyen diğer taşıyıcı platformlar yine asansör vasıtasıyla otopark girişine yönelecektir. Araçları park etme işlemi bu şekildeyken, araçları park yerinden teslim alma işlemi ise yine sürücülerin giriş esnasında kullandıkları kiosk/ATM benzeri cihaz vasıtasıyla yapılabilecektir. Sisteme tanımlanmış olan araçlar, araç sahiplerinin cihaz üzerinden vereceği komutla, araçlarının bulunduğu park hücresine en yakın konumdaki boş taşıyıcı platformu yönlendirerek aracın tekrardan hücreden platforma taşınıp, otopark çıkışına ulaştırılabilecektir. Yani sistemde aynı anda birden çok platform birbirine temas etmeden en uygun rotalar doğrultusunda araç giriş çıkışını sağlama potansiyeline sahip olacaktır.

Projedeki hedefimiz, bu otomatik sistemin çalışmasını sağlayacak olan gerekli programlamanın yazılımsal kısmını oluşturmak ve kurmuş olduğumuz mekanik prototipin üzerinde uygulamaya çalışmaktır. Mekanik prototipimizin üzerine kurulacak elektronik devrelerle, oluşturulacak yazılımı mikroşlemciler vasıtasıyla sistemimize aktarmaya çalışmaktayız. PIC programlama diliyle geliştireceğimiz yazılım PIC16F84 mikroşlemcileri sayesinde sisteme entegre edilecektir. Yazılım ve donanım araştırma ve geliştirmesi devam etmektedir.



Life Saver

Proje: Seçil ÜN, Nermin YILDIZ

Danışman: Yrd. Doç. Dr. Tamer DAĞ

Kadir Has Üniversitesi/Bilgisayar Mühendisliği

Son zamanlarda artan kalp krizleri ile gerçekleşen ani ölümler günden güne artmaktadır. Bilimsel çalışmalar sürdürülmesine ve medikal cihazlar geliştirilmesine rağmen bazı durumlarda kalp krizi geçirildiğini anlamanın zorluğu ve geç çağrılan acil yardım yüzünden ölümler olmaktadır. Life Saver projesi geç fark edilen kalp krizlerini ve acil yardım eksikliğinden kaynaklanan ölümleri engellemek için tasarlanmıştır.

Life Saver android projesi patch yardımıyla kişinin kalbinden alınan sinyallerin mobil bir cihaza kablosuz yöntemlerle aktarılması ve bu ekg verilerinin yorumlanarak, kişinin kalp krizi geçirdiği anda lokasyon bilgilerinin kısa mesaj yoluyla önceden belirlenen hedef bir numaraya gönderilmesi esasına dayanır.

Projenin hayata geçirilmesi için gerekenler patch ve geliştirdiğimiz mobil uygulama. Projenin şimdiki aşamasında patch bulunmadığından, simülasyon yöntemi kullanarak sensörün aktarması gereken ekg verileri bizim geliştirdiğimiz web servisi nden karşılanıyor ve android kısmında bu veriler yorumlanarak riskli durumlarda, kalp krizi geçirildiğinde, lokasyon bilgileri otomatik olarak gönderiliyor.

Uygulamanın doğru çalışıp çalışmadığını görmek amacıyla geliştirdiğimiz web servisine normal ve kalp krizi halinde olan ekg örneklerini girdik ve test sürecinde uygulamanın her veri setine olması gerektiği gibi doğru sonuçlar verdiğini gözlemledik. Kalp krizi geçiren bir kişinin ekg bilgisi girildiğinde uygulama, veri setinde anormalliği gözlemlediği anda kısa mesaj gönderirken, normal veri setinde herhangi bir uyarı mesajı gönderilmemektedir.



Optik-Mikrodalga Çevirici

Proje: Anıl İPEK

Danışman: Dr. Hasan Bülent YAĞCI

İstanbul Teknik Üniversitesi/Telek. Mühendisliği

Gelişen teknoloji ve birçok sistemin elektronikleşme eğilimi, pratiklik ve yenilik getirmesine karşın, bazı problemleri de beraberinde getirmektedir. İşte bu noktada, kamu ve özel sektördeki devlet kurumu ve sanayi kuruluşlarının yanısıra, yurtiçi ve yurtdışındaki üniversitelerde bulunan akademisyen ve öğrenciler de araştırmacı kimliklerini ve teknik bilgilerini, okullardaki çeşitli imkânlar vesilesi ile ortaya koyarak bu sorunların çözümünde önemli bir pay sahibi olmaktadır. Böyle meselelerle ilgilenmesi gereken sektörlerden bir tanesi olan haberleşme de bazı konularda bu tarz ihtiyaçlara gerek duymaktadır.

Veri iletişimi esnasında kullanılan ve biz farkında olmasak da hayatımızda gittikçe daha çok yer almaya başlayan optik fiberler, daha uzun mesafelerde kullanıma elverişli olduğu gibi yüksek data hızları da sunduğundan telekomünikasyon sistemlerinde sıklıkla kullanılmaktadır. Ancak, kimi elektriksel ve elektroniksel donanımlar tarafından faydalanılamayacak optik sinyaller vasıtası ile kendine özgü işlemleri gerçekleştirdiğinden, birtakım hususlarda dezavantajlar doğurmaktadır. Oysaki elektromanyetik bir dalga halinde yayılan mikrodalga sinyaller; buzdolabı, fırın, radar, telsiz, telefon, radyo, televizyon ve bilgisayar gibi başta elektronik haberleşme cihazları olmak üzere, günlük yaşamın birçok alanında tercih edilen ve karşımıza çıkan bir teknolojidir. Bahsedilen avantajları birleştirip daha verimli bir sistem elde edebilmek adına işaretlerin ikisini birden kullanmak ve bu maksatla çevirici bloklar tasarlamak, böylesine bir gereksinimi giderecek güzel bir çözümdür.

İstanbul Teknik Üniversitesi bünyesinde, bu sorun referans alınarak üretilen proje kapsamında, dönüştürücü blok tasarımı modellenirken sınırlı RF çıkış gücü ve düşük verimlilik gibi birtakım temel sorunlar üzerinde durulmuştur. Devrede, ışıltı sinyallerden faydalanıp asıl çevirim amacını yerine



getiren ve güç kazancı sağlayan foto diyotlar faydalı ilk alt bloğu oluşturmaktadır. Burada kullanılan foto diyot dizisinin eleman adedi, karakteristiğe uygun gücü elde edebilecek cinsten dikkatle hesaplanmış ve ona göre tasarım yapılmıştır. Sezicilerin çıkışındaki empedans uygunsuzluğu, ikinci alt bloğu oluşturan geniş bant çözümler sayesinde olabildiğince minimize edilmiştir. RF yoldaki kayıplar ise mümkün mertebede asgari düzeyde tutulmuş ve dizinin tek bir hatta indirgendiği güç birleştirici son alt blokla devre şekillendirilmiştir.

Gün geçtikçe kazandığı devinimi artıran bilimsel gelişmelerle eşzamanlı olarak ortaya çıkan bazı sorunların giderilmesi hususundan hevesle hayata geçirilen bu bitirme projesi, sistemler arası kullanılabilir verimli bir çevirici vazifesi ile hem yıllanmış teknik bilgilerin somut bir dökümü hem de sektördeki problemlere getirilen çözümler konusunda olumlu bir deneme olmuştur.

Otomatik Araç Park Projesi

Proje: Ekrem AKINCI

Danışman: Yrd. Doç. Dr. Levent SEYFİ

Selçuk Üniversitesi/Elektrik-Elektronik Mühendisliği

Yeni nesil otomobiller olarak piyasaya sürülen elektrikli otomobillere uygulanabilecek bir projedir.

Projede 1/18 ölçekli model araba, mikrodenetleyici, dc motorlar, ultrasonik sensör ve gerekli elektronik elemanlar kullanılmıştır (sürücü, direnç diyot vs..) Model araç, üzerinden park et komutu gönderildiğinde, aracın üzerindeki ultrasonik sensörler yardımı ile aracın kendi kendine uygun bir aralık bulup, araca gerekli yönü otomatik olarak vererek gerekli park etme işlemini yapmaktadır. Bunun günlük hayatımıza oldukça kolaylık sağlayacak bir uygulama olacağı düşünülmektedir.



PLC Kontrollü Tavan Vinci

Proje: Devlet YAŞAR, Mehmet Nur CANTAŞDEMİR,
Ömer Fikri DURAN

Danışman: Yrd. Doç. Dr. Sema Koç KAYHAN

Gaziantep Üniversitesi/Elektrik Elektronik Mühendisliği

Bu projede 2 adet step motor yardımıyla hareketi sağlanacak olan vinci sensörler yardımıyla belirli bir noktada konumlanmış olan metal parçanın istenilen noktaya taşınımı ve plc ile kontrolü amaçlanmıştır.

Bus Attendant Calling System

Proje: Cihan YILMAZ

Danışman: Prof. Dr. Yahya Kemal BAYKAL

Çankaya Üniversitesi/Elektronik Hab. Müh.

Bu projede ki amacımız bir otobüste yolcuların servis ihtiyacında kullanılan servis butonu ile otobüs muavin kabini arasında dijital haberleşmeyi sağlamaktır. Bu sistemi CAN haberleşme protokolünü kullanarak sağlamaktayız. Çünkü CAN 40 metrelik bir mesafe içerisinde çok etkili ve veri alışverişini çok hızlı yapmaktadır. Bizim bu projemizde hız ve kısa mesafede etkin bir haberleşme istediğimizden CAN'ı tercih ettik. Bu projede 2 adet CAN kartı kullanıyoruz 1'ini yolcu için diğeri ise otobüs muavini için, iki kartın haberleşmesini ise yolcu kartını transmitter otobüs muavin kartını receiver gibi programlayarak sağlıyoruz. Bu iki kartın bağlantılarını ise şerit kablo ile sağlamaktayız. Ayrıca yolcu için bir adet servis butonu ve son olarak da muavin kabini içinde bir adet LCD kullanmaktayız. Yolcu servis butonunu yolcu CAN kartına bağlı, yolcu CAN kartı şerit kablo ile muavin kartına bağlı, LCD ise muavin kartına bağlı olarak sistemimiz tasarlanmıştır. Sistemin çalışması yolcu servis butonu kullanıldığında başlar. Yolcu CAN kartı, servis butonundan veri aldığı anda otobüs muavin CAN kartı ile haberleşmeye başlar. Veri yolcu CAN kartına geldikten sonra receiver olarak tanımlanmış muavin CAN kartına iletilir daha sonra muavin kartından LCD'ye ulaşır. Buradaki LCD sadece servis butonuna basan yolcunun koltuk numarasını göstermekle yükümlüdür.



Uzaktan Kontrol Edilebilen Ev Güvenlik Sistemi

Proje: Orkun YAZICI, Barış SAYINER,
Seyit Baran GÜVEN Cem TAYLAN

Danışman: Yrd. Doç. Dr.Rıfat EDİZKAN

Eskişehir Osmangazi Üniversitesi/Elk. Elektronik Müh.

İnternet ve kablosuz iletişim teknolojileri günümüzde insan hayatını, çok yönlü bir şekilde etkilemektedir. Bir çok uygulamalarıyla hayatımızı kolaylaştıran bu teknolojilerin, mekanik kontrol sistemlerinde de kullanılma gereksinimi proje konumuzu belirlememizde etken oldu.

PiBot, evler için tam güvenlik sağlayan inovatif mobil bir sistemdir. İstenilen aralıklarla kullanıcıya mail atarak güncel olarak evin güvenliğinden emin olmanızı sağlar.

Günümüz şartlarında ev güvenliğine duyulan ihtiyacı karşılamak amacıyla ele almış olduğumuz bu projemiz, az maliyet yüksek verimlilik hedef alınarak oluşturulmuştur. PiBot basitçe, tamamen kullanıcı kontrollü, wi-fi (kablosuz) haberleşme ile sensörlerden veri okuyan, kamera ile görüntü iletişimini sağlayan aynı zamanda evin odalarında istediğiniz şekilde dolaşabilen bir robottur.

PiBot'un ana elemanı Raspberry Pi(Model B) dir. Raspberry Pi, Raspberry Pi Foundation tarafından 2009'da geliştirilmeye başlanmış kredi kartı büyüklüğündeki tek board'dan oluşmuş tam donanımlı bir mini-bilgisayardır. Üzerinde bulunan 26 adet input/output çıkışlarını kontrol ederek sensörlerden veri alıp(analog input pinleri) aynı zamanda motorları sürmemiz(output pinleri) sağlandı. 2 adet USB girişi ise kamera ve WiFi dongle için kullanılmıştır.

PiBot'un sensör kısmında, 4 adet sensör kullanılmıştır. Bunlardan ilki sıcaklık sensörü, kullanıcı evinin sıcaklığını istediği zaman öğrenip, beklenmeyen bir değişim olduğu durumlarda (yangın çıkması, kombinin sıcaklığının değişmesi vb.) kullanıcıya bu değişiklikleri alarm olarak haber vererek tehlikelerin önüne geçilmek için kullanıldı. İkinci olarak ultrasonik(mesafe) sensörü,



kullanıcı PiBot'u kontrol ederken herhangi bir yere çarpmaması için belli bir yakınlık mesafesinden sonra motorlara giden gücü değiştirerek(sağa ya da sola dönmesini sağlayarak) robotun hasar görmemesini sağlıyor. Gaz sensörü (MQ-4), evde oluşabilecek herhangi bir gaz kaçağına karşı önlem amaçlı kullanılıyor ve böyle bir durumun olması halinde kullanıcıya alarm vererek tehlikenin önlenmesi hedefleniyor. Son olarak, fotosel sensör (LDR) ile evin karanlık olması durumunda kameraya flaş etkisi yaparak görüntünün kullanıcıya rahatlıkla ulaşması sağlanıyor. Kamera kullanıcıya anlık ev görüntüsünü sağlayarak hırsızlık ve benzeri durumların önüne geçmek için kullanılmıştır.

PiBot SSH protokülü ile internete güvenli olarak bağlanıp kullanıcının belirlediği kullanıcı adı ve parola ile olası hacklenme tehditlerinin önüne geçmektedir.

Kabloların karmaşasından uzak ve tamamen şık görünen bir sistemdir. Cihaz; kablosuz ağ üzerinden cep telefonu, tablet ve bilgisayar ile eşlenerek kullanıcının uzaktan kontrolüne olanak tanıyor. Evden ayrıldığınızda, tatile çıktığınızda PiBot'u aktif ederek evden rahatça çıkabilir, ev güvenliğini internet üzerinde takip edebilirsiniz.

3 Fazlı Asenkron Motor Pozisyon Kontrolü ve Enkoder Geri Besleme İle İzlenmesi

Proje: Şehriyar ÖZEN

Danışman: Doç. Dr. Osman BİLGİN

Selçuk Üniversitesi/Elektrik-Elektronik Mühendisliği

Yapmış olduğumuz proje Enkoder geri beslemeli 3 fazlı Asenkron Motor pozisyon kontrolüdür. Keypad'den girilen derece değerleri doğrultusunda Asenkron motor istenilen konuma gelip durması sağlanacaktır. Aynı zamanda motor hareket halindeyken konum değeri an ve an LCD ekranından izlenecektir. Projenin kontrol kısmı Pic16f877 mikrodenetleyicisi ile yapılmış olup geri besleme Incremental Enkoder vasıtasıyla alınmaktadır.



Mobil İletişim Yardımı İle Uzaktan Nabız Takibi

Proje: Gökhan TÜRKTAN, Burak KADERLİ

Danışman: Doç. Dr. İ. Cengiz KOÇUM

Başkent Üniversitesi/Biyomedikal Mühendisliği

Sağlık teknolojileri günümüzde hızla ilerlemekte ve gelişmekte olan bir alan olup, bu alanda taşınabilir sistemler artık büyük önem kazanmaktadır. Bu sistemler için belki en önemlilerinden birisi olan hastanın nabız verisidir. 1900 yılında Hollandalı fizyolog Willem Einthoven ilk EKG cihazını galvanometreden geliştirmiş olup bu keşfiyle Nobel Tıp Ödülü kazanmıştır. Bu gelişim ile tarihte ilk defa hastanın kalbindeki elektriksel aktivite kayda alınabilmiş olup, nabız verisini el ile radyal arter üzerinden saymak yerine alınan kayıttaki R tepelerine bakarak hesaplayabilmek mümkün olmuştur. Elektronik dünyasındaki büyük gelişmeler ile optik ölçümlerle de nabız verisinin saydırılabileceği görülmüştür. Söz konusu veri için günümüzde kullanılan optik ölçüm tekniğini PPG'dir.

Taşınabilir sistemlerin en büyük özelliklerinden birisi, sistemin aldığı verilerin uzaktaki merkeze iletebilmesidir. Bu iletim geçiminde kısa mesafelerde kablo ile yapılabilirken teknolojik gelişmeler ışığında telemetri sistemleri, RF sinyalleri ve mobil teknolojiler yardımı ile rahatlıkla uzun mesafelere iletelebilmektedir. GSM'in gelişimi ve bu modüller ile iletişim sağlamak mobil teknoloji dünyasına damga vuran en önemli gelişmelerden birisidir. Bu teknoloji ile dünyanın her hangi bir yerine veri göndermek mümkündür.

Söz konusu olan bu projede amaç PPG sistemini kullanarak hasta parmağından alınan sinyalin işlenerek nabız verisi haline getirilmesi ve GSM modülü ile haberleşme sağlayarak istenilen bir numaraya mesaj olarak gönderilmesidir. Bu amaç doğrultusunda farklı teknolojileri bir araya getirme, biyomedikal teknolojilerinin bilgi ve iletişim teknolojileri ile entegrasyonu ve gerçek zamanlı bir sinyal işleme platformu oluşturulması amaçlanmıştır.