



**T.C. SANAYİ VE
TEKNOLOJİ BAKANLIĞI**



TÜBİTAK

2242-Üniversite Öğrencileri Araştırma Proje Yarışmaları

2022 Yılı Final Yarışması



Ana Alan: AKILLI ŞEHİRLER VE ULAŞIM

Tematik Alan: Akıllı Ulaşım Sistemleri

SÜRÜCÜ UYKU ALARMI

Öğrenci: ZEYNEP EKŐİ
Öğrenci: AYŞE NUR CAMGÖZ
Öğrenci: MELİKE ÖZARSLAN

Danışman: MEHMET FATİH ÇELEBİ

Günümüzde Őehirlerin yapısının deęiŐimini, teknolojik gelişmeler ve araç sayısındaki artış sebebiyle akıllı ulaşım sistemlerinin kullanımı yaygınlaşmıştır. Akıllı ulaşım sistemleri ile trafik güvenliğinin arttırılması sağlanarak insana ve çevreye gelebilecek zararın azaltılması gibi amaçlar doğrultusunda sürücü uyku alarmı projesi geliştirilmiştir. Bu proje kullanıcıyı izleme, hareketlerini ölçme ve analiz etmeye dayalı bir kontrol sistemidir. Projenin ilk aşaması olan literatür araştırması yapılmış ve proje süreci boyunca araştırmalara devam edilmiştir. Bu proje kapsamında sürücü uyku alarmı için kulaklık tasarlanmış ve mobil uygulama oluşturulmuştur. Projenin ilk prototipi yapılmıştır. İlk olarak projede mikrodenetleyiciye bağlı olan IMU ile sürücünün kafasının yaptığı açı değerleri üretilmiştir. Sürücü için giyilebilir bir kulaklık tasarımı yapılmıştır. Mikrodenetleyicide üretilen bu açılar referans alınarak Őoförün uyuyup uyumadığını tespit eden bir algoritma oluşturulmuştur. Üretilen bu açı değerleri ve durum bilgisi bluetooth ile kulaklıktan mobil uygulamaya aktarılmıŐtır. Mobil uygulamada aktarılan bu veriler ekrana yansıtılmıŐtır. Ayrıca mobil uygulamada, uyku durumu tespit edildiğinde sürücüye bildirim gönderen, sürücü bu bildirim tepkisiz ise genel merkeze bilgilendirici SMS gönderen bir algoritma oluşturulmuştur. İkinci prototip için kulaklık için pcb üretimi ve dolayısı ile yeni bir mekanik tasarım yapılması hedeflenmiştir.



3 BOYUTLU KUTU PAKETLEME OPTİMİZASYONU

Öğrenci: MELİK FIRAT KARABOĞA

Öğrenci: AHMET GÜZELCE

Öğrenci: ÖZGE NUR KAPLAYICI

Danışman: İBRAHİM AKGÜN

Bu projede, Türkiye'nin en büyük 3 mobilya firmalarından biri için, 3 boyutlu kutu paketleme problemi çalışılmıştır. Projenin amacı, mobilya firmasındaki en çok satan ürünlerden biri olan 6 kapılı gardırobun tüm parçalarını, farklı boyutlardaki olası yüz binlerce kutuya, paketleme maliyetini en aza indirerek paketlemektir. Bu amaca yönelik, ilk olarak firmanın paketleme sistemi analiz edilmiş, 6 kapılı gardırop için mevcut paketleme verileri toplanmıştır. Mevcut sistem incelendikten sonra, 3 boyutlu kutu paketleme optimizasyonu ile ilgili literatür taraması yapılmıştır. Problemi çözmeye dayalı hazırlık aşamalarından sonra, matematiksel model oluşturulmuş ve çıktıları görselleştirilerek sonuçlar test edilmiştir. Kesin çözüm yöntemine ek olarak, sezgisel bir algoritma da geliştirilmiştir. Mevcut sistem verileri, kesin çözüm modeli ve sezgisel algoritma çıktıları ile karşılaştırılmıştır. Sonuç olarak, paketleme maliyetinin mevcut sisteme göre daha düşük olması sağlanmıştır. Ayrıca, geliştirilen hem kesin model hem de sezgisel algoritma, yalnızca mobilya endüstrisinde değil, paketleme veya taşımacılık yapan diğer sektörler için de kullanılabilir ve maliyet en aza indirgenebilir.

Ana Alan: EĞİTİM

Tematik Alan: Okul Dışı Öğrenme Ortamları



BİLİM MERKEZLERİNİ İYİLEŞTİRMEYE YÖNELİK ÇALIŞMA

Öğrenci: BÜŞRA ÜSTÜNEL

Öğrenci: HATİCE BOYAR

Danışman: HAVVA KIRGIZ

Bilim Merkezi Uygulaması genel hatları ile bilim merkezlerinde bulunan sergiler ve bu sergilerde bulunan düzeneklerin puanlanması için geliştirilmiş android, ios ve web uyumlu bir projedir. Bu uygulamaya ihtiyaç duyulmasının sebebi bilim merkezi bünyesinde bulunan düzeneklerin kullanıcı tarafında nasıl karşılık bulduğunun ortalama bir istatistiğini çıkarabilmektir. Sergi düzeneklerine yerleştirilmiş karekodlar sayesinde kullanıcı mobil uygulama veya web üzerinden bu kodları okutarak her bir düzenek için olan puanlama sayfalarına erişim sağlayabilecek ve bu sayfalardan düzeneklere puan verebilecektir. Kullanıcıların yaptığı bu geri dönüşler sayesinde bir sergide en çok beğenilen düzenek, daha geri planda kalmış olan düzenekler, ilgiyi en çok çeken ve pek ilgi çekmeyen düzenekler hangileridir gibi sorulara cevap bulmak amaçlanmaktadır. Uygulama Dart programlama diliyle ve Flutter kullanılarak geliştirilmiştir. Uygulamada her bir sergi için ayrı ayrı sayfalar oluşturulmuş ve bu sayfalar içinde o sergide bulunan tüm düzenekler için karekod okutma işlemlerinin olduğu sayfalar bulunmaktadır. Karekod okutulduğu takdirde düzeneğin puanlanacağı sayfalar tasarlanmıştır ve bu sayfalara yönlendirme yapılacaktır. Puanlama sayfalarında kullanıcının yapmış olduğu dönüşler sayesinde sergideki düzenekleri değerlendirebilecek bilgiler edinilmesi ve ziyaretçi gözünden sergilere bakılması amaçlanmaktadır. Bu uygulamanın gerçekleştirmeyi hedeflediği amaç her yıl uzun uğraşlar sonucu yapılan anketler ve bu anketlerin insan gücü ile analiz edilmesi ve bilgisayar ortamına girilmesi uğraşını ortadan kaldırarak dijital ortamda bu işlemlerin kendiliğinden yapılabilmesi ve ziyaretçi ile sürekli etkileşim halinde kalarak düşük puanlı sergilerin iyileştirilmesi, yüksek puanlı sergilerin ise üzerine ne eklenebileceğinin düşünülmesidir. Bu sayede ziyaretçiye bilim merkezlerinde bulunan öğrenme ortamlarının iyileştirilmesi için söz hakkı verilmesi sağlanmakta ve ziyaretçinin bilim merkezlerine olan ziyaret sayısının artırılması hedeflenmektedir.

Ana Alan: ENERJİ VE ÇEVRE

Tematik Alan: Malzeme ve Nanoteknoloji



GÖL SUYU ÖRNEKLERİNDE ESER SEVİYEDE BULUNAN KADMIYUMUN MANGAN FERRİT ESASLI KATI FAZ EKSTRAKSİYONU SONRASI ALEVİLİ ATOMİK ABSORPSİYON SPEKTROFOTOMETRESİ İLE TAYİN İÇİN ANALİTİK YÖNTEM GELİŞTİRİLMESİ

Öğrenci: DEVRİM NUR KARAMAN

Danışman: SEZGİN BAKIRDERE

Bu çalışmada, yerkabuğunun doğal bileşenlerinden biri, aynı zamanda insan ve çevre üzerinde zararlı bir etkiye neden olan kadmiyumun göl numunesi örneklerinde eser seviyelerde yüksek doğruluk ve kesinlikte tayinini gerçekleştirmek için kolay uygulanabilir ve etkili bir analitik yöntem geliştirilmiştir. Bu amaçla mangan ferrit ($MnFe_2O_4$) esaslı manyetik nanopartiküller (MNP) etkili ve kolay bir yöntem ile sentezlenmiş ve kadmiyumun ekstraksiyonunda adsorban olarak kullanılmıştır. Kadmiyumun manyetik nanopartikül esaslı dağıtıcı katı faz ekstraksiyonu (MNP-DKFE) yöntemi ile önderiştirilmesi sonrası alevli atomik absorpsiyon spektrofotometresi (AAAS) ile tayini gerçekleştirilmiştir. Geliştirilen ekstraksiyon yönteminde analit sinyali üzerinde etkili olan tüm deneysel parametreler tek değişkenli optimizasyon yaklaşımı ile optimize edilmiştir. Optimum deneysel koşullar altında sistem analitik performans değerleri belirlenmiş, gözlenebilirlik limiti (GL) ve tayin limiti (TL) sırasıyla 1.4 ve 4.4 $\mu g L^{-1}$ olarak hesaplanmış, 4.0 ? 50 $\mu g L^{-1}$ arasında doğrusal bir çalışma aralığı 0.9949 korelasyon katsayısı ile tespit edilmiştir. MF-MNP-DKFE-AAAS yöntemi ve geleneksel AAAS yönteminin gözlenebilirlik limitleri kıyaslandığında, tayin gücünde yaklaşık 132 kat iyileştirme sağlanmıştır. Geliştirilen analitik yöntemin gerçek numunelerde uygulanabilirliğinin belirlenmesi amacıyla matris eşleştirme yöntemi uygulanarak geri kazanım çalışmaları gerçekleştirilmiştir. Bu amaçla, standart ilave edilmiş göl suyu örneklerine, çalışmada belirlenen optimum ekstraksiyon parametreleri uygulanmış ve kadmiyum tayini gerçekleştirilmiştir. %87.2 - 111.7 arasında hesaplanan yüzde geri kazanım değerleri ile yöntemin duyarlılığı ve kesinliği göl suyu örneklerinde eser seviyelerde kadmiyum tayini için doğrulanmıştır.



DERİN ÖĞRENME ALGORİTMALARI İLE FINDIKLARIN SINIFLANDIRILMASI

Öğrenci: BÜNYAMİN GENÇTÜRK
Öğrenci: SADIYE ARSOY

Danışman: MURAT KÖKLÜ

Ülkemizde birçok mahsulde olduğu gibi fındığın üretimi ve son kullanıcıya ulaştırılmasındaki aşamaların çoğu ya manuel olarak ya da teknolojinin getirdiği yeniliklerden yoksun makine ekipmanları ile yapılmaktadır. Ürün kalitesinin veya türünün belirlenmesinde tahribatsız, hızlı ve güvenilir yöntemlerin başında, meyve, sebze ve hububat ürünlerinde de son yıllarda sıklıkla kullanılan derin öğrenme algoritmaları gelmektedir. Çalışmada; fındıkları derin öğrenme algoritmalarıyla sınıflandırmak, fındığın tarım ve ekonomideki değerinin sürdürülmesine katkı sunmak, ayrıştırma sırasında harcanan emeğin, zamanın ve maliyetin minimuma düşürülmesini sağlamak amaçlanmıştır. Fındık görüntüleri Giresun, Ordu ve Van fındık çeşitlerinden elde edilmiştir. Veri setinde 1.165 adet Giresun, 1.324 adet Ordu ve 1.138 adet Van çeşitlerine ait fındık görüntüsü bulunmaktadır. Derin öğrenme modellerinden GoogLeNet, ResNet-50, ShuffleNet, MobileNet-v2, ResNet-18, InceptionV3 ve AlexNet kullanılmıştır. Toplam 3.627 adet özgün görüntü kullanılarak yapılan sınıflandırmalar sonucunda sırasıyla %99,59, %100, %99,72, %99,04, %99,72, %100, %100 sınıflandırma başarıları elde edilmiştir. Karşılaştırma yapıldığında GoogLeNet modeli ile %99,59 başarıya 158,03 dakikada ulaşılmışken, Inception-v3 modeliyle %100 başarıya ulaşmış ancak 265,42 dakika gibi bir süreye ihtiyaç duyulduğu görülmüştür. Bu durum, sınıflandırmada başarı faktörünün yanında süre faktörünün de önemli bir etkisi olduğunu ortaya koymaktadır. Derin öğrenme algoritmalarıyla yapılan fındık sınıflandırmasının, alanında uzman olmayan kişilerin hem endüstriyel hem de kişisel alanlarda işini kolaylaştıracağıdır. Bundan sonra yapılacak bilimsel araştırmaların veri setindeki görüntü sayısının ve tür çeşitlerinin artırılarak uygulanıp, yeni yöntemlerin geliştirilmesine katkı sunması önerilmektedir. Bu yöntemler aracılığıyla, farklı endüstri alanlarında kullanılmak üzere geliştirilecek ürün ve cihazların patenti alınarak, ülkemizin ekonomik katma değeri artırılabilir.



SOFT TUTUCUYA SAHİP BİR SCARA ROBOT TASARIMI VE PROTOTİP İMALATI

Öğrenci: ÜMİT SEKİ
Öğrenci: AHMET HAKAN KÖSOĞLU
Öğrenci: HAKAN PAKER

Danışman: MUHAMMED ARİF ŞEN

Bu çalışmada yumuşak tutucu (softgripper) ve tutucunun testlerini gerçekleştirmek için SCARA tipi 4 eksenli robotun tasarımı, analizi, prototip imalatı yapılmıştır. Kavramsal tasarımı yapılan sistemin, ileri ve ters kinematik analizleri, statik ve mukavemet hesaplamaları yapılmıştır. Sistemin katı model tasarımı ve simülasyon çalışmaları SOLİDWORKS programında gerçekleştirilmiştir. Sistem üzerinde oluşacak muhtemel yüklere bağlı olarak sistemin yapısal analizleri sonlu eleman analiz metoduyla Ansys üzerinden gerçekleştirilmiştir. Robot parçalarının imalat ve montajına yönelik tüm teknik resimleri detaylı bir şekilde oluşturulmuştur. Robota entegre etmek üzere rijit tutucuların aksine elastik malzemelerden üretilen bir Soft tutucu tasarlanmıştır. Soft tutucunun kalıbı literatürdeki çalışmalar temel alınarak boyutlandırılmış ve malzeme olarak Smooth-On markasının Dragon Skin 10 NV isimli silikonu kullanılmıştır. Scara robot parçalarının ve tutucu kalıbının imalatı 3 boyutlu yazıcıdan imal edilmiştir. Arduino kartı üzerinden sistem için özgün bir yazılım oluşturulmuştur. Sistemin kontrolü, tutucunun bir nesneyi hassas bir şekilde ancak düşürmeden kavrayarak taşıyabilecek kararlılıkta ve joystick üzerinden manuel kontrollerle olacak şekilde yapılmıştır. Sonuç olarak, endüstriyel alanda oldukça güncel ve yaygınlaşması muhtemel olan soft tutucu ile ilgi geliştirilmeye açık başarılı bir tasarım ve uygulaması elde edilmiştir.



Ana Alan: SAĞLIK

Tematik Alan: Sağlık ve Biyomedikal Cihaz Teknolojileri

ELEKTRİKSEL İLETKİNLİĞİ OLAN BİR BİYOMALZEME ÜRETİMİ VE MOTOR NÖRON BENZERİ HÜCRELERDEKİ PROLİFERASYONUN ARAŞTIRILMASI

Öğrenci: REYHAN ÇOBAN

Danışman: ÖZLEM YEŞİL ÇELİKTAŞ

Motor nöronlar, istemli veya istemsiz hareketleri kontrol etmek için beyinden ve duyuşal sistemlerden gelen sinyalleri entegre etmekten sorumlu olan, herhangi bir hasar sonucunda karmaşık yaşamın mümkün olmayacağı çeşitli bir hücre grubudur. Motor nöron benzeri hücrelerin proliferasyonu çeşitli çevresel faktörlere bağılı olarak değışebilmektedir. Dolayısıyla, in vitro ortamda motor nöron benzeri hücre kültürlerinin verimli bir şekilde türetilmesi, motor nöron gelişiminin anlaşılması, farklılaşmış hücre fenotiplerinin belirlenmesi, in vitro bozukluklarının modellenmesi ve hücre replasman tedavilerinin geliştirilmesinde merkezi bir rol oynamaktadır. Yapılması hedeflenen bu proje sayesinde hücre proliferasyonu eş zamanlı, etiketsiz ve invazif bir teknikle belirlenebilecektir. Hücre farklılaşması ve proliferasyonu ölçümleri için ticari olarak temin edilebilen mikroelektronik biyosensör sistemleri bulunmasına rağmen bu sistemler maliyet açısından avantaj sahibi ve kullanışlı değildirler. Öte yandan, burada kullanacağımız teknik için mikroakışkan bir sistem geliştirilecektir. Günümüzde popülerliği giderek artmaya devam eden mikroakışkan sistemlerinin diğere deney düzeneklerine oranla birçok açıdan avantaja sahip olduğu bilinmektedir. Bu avantajlardan bazıları, akışkanların ve içeriğindeki küçük moleküllerin mikro ve nano boyutlarda incelenmesine olanak vermektedir. Aynı zamanda bu sistemlerin deney boyutları, diğere sistemlere oranla minimum düzeyde olduğundan, sarf tüketimini azaltmada büyük bir avantaj sağlamaktadır. Elektrik iletkenliğine sahip olan bir polimer bazlı biyomalzeme geliştirilecek ve biyomalzemenin karakterizasyonunun belirlenmesi sağlanacaktır. Bu proje kapsamında üretilmesi hedeflenen biyomalzemenin bileşenlerinden yarı kristal bir polimer olan PVDF, piezoelektrik özelliğinin yanında biyolojik olarak uyumlu, kimyasal olarak dirençli, kokusuz ve toksik olmamasından dolayı seçilmiştir. Tamamlayıcısı olarak seçilen karbon nanofiber ise elektriksel iletkenliğin desteklenmesi adına farklı konsantrasyonlarda denenerak optimizasyonu sağlanmıştır. Optimizasyon işlemlerinin ardından film karakterizasyonu sağlanmıştır. Daha sonrasında ise yine bu proje zarfında tasarlanan ve fabrikasyonu gerçekleştirilecek olan platforma üretilen biyomalzemeyi yerleştirerek üzerine motor nöron benzeri hücre kültürü (NSC-34) ekimi yapılacaktır. Birçok çalışmaya öncülük edebilecek bu platform, nöral tip hücrelerin elektrik stimülasyonu içerisinde aktifleşeceği ve proliferasyonunu arttırıcı özellik sağlaması hedeflenmiştir.



Ana Alan: SAVUNMA, UZAY VE HAVACILIK

Tematik Alan: Havacılık ve Uzay

DÜŞÜK MALİYETLİ BORAKSDAN TERMİT REAKSİYONU İLE ELEMENTAL BOR ELDESİ VE HİBRİT ROKET YAKITI OLARAK KULLANIMININ İNCELENMESİ

Öğrenci: AYAH STİF
Öğrenci: MOHAMED MOSLLI

Danışman: SELİM CEYLAN

Son yıllarda hibrit roket yakıtları üzerine çalışmalar operasyonel kolaylıkları nedeniyle son yıllarda yoğunlaşmıştır. Ayrıca bu tür roketler katı ya da sıvı roket yakıtlarına göre özellikle taşıma ve depolama açısından daha güvenli kabul edilmektedir. Roket yakıtları açısından termal kararlılık ve yanma kabiliyeti, yakıtın kullanılabilirliğini ve verimini etkileyen önemli hususlardır. Bu çalışmada, parafin-polistiren (P/PS) karışımli yakıtta enerji içeriğini arttırmak için kütlece %25 oranında metalik bor katkısı yapılarak üretilen katı hibrit yakıtın yanma davranışı incelenmiştir. Bor elementi ucuz bir kaynak olan borakstdan 3 aşamada elde edilmiştir. Elde edilen bor elementine ait pikler XRD analizi ile belirlenmiştir. Yakıtın termal davranışı inert azot atmosferi altında TGA analizi ile belirlenmiştir. Yakıtın morfolojik yapısı SEM analizi ile incelenmiştir. Elde edilen yakıtın yanma testleri için Sapece Cad 6 programında bir roket tasarımı yapılmış ve tornada roket üretimi gerçekleştirilmiştir. Roket, büyük miktarda üretilen hibrit yakıt ile doldurularak hava beslemesi altında ateşleme çalışmaları gerçekleştirilmiştir. Deneylerden sonra alınan yanmış yakıt numuneleri XRD ile incelenerek borun oksitlendiği gözlemlenmiştir. Borun yakıt olarak kullanımının yanma zorluğu nedeniyle sınırlı kalmaktadır. Bununla birlikte hibrit kullanımda bor elementinin yanmayı destekleyici olarak kullanım potansiyeli olduğu belirlenmiştir.



ÜNİVERSİTE ÖĞRENCİLERİNİN METAVERSE ALGISI VE ÖDEME İSTEKLİLİĞİNE ETKİLERİNİN BELİRLENMESİ

Öğrenci: ŞULE GENÇ
Öğrenci: TAHA ÇETİNUS

Danışman: SELÇUK YASİN YILDIZ

Metaverse veya sanal evren, insanların hiçbir fiziksel çaba harcamadan artırılmış sanal gerçeklik cihazları sayesinde tamamen zihinsel olarak kendilerini hissettikleri algısal evrene denir. Bu evren bilgisayarlar, android cihazlar ve 3D cihazlar sayesinde insan bilişinin yapay bir fiziksel ortama dahil olmasını sağlamaktadır. Bu ortam, 2 boyutlu internette barınan veya hayatlarımızda olup da dijitalleştirilebilecek olan her şeyi, 3 boyuta çevirip, dijital bir evrene aktarmaktadır. Bu dijital evren, kendilerini bir avatarla temsil eden kullanıcıların alışveriş yapabileceği, sosyalleşebileceği, etkinliklere katılabileceği, öğrenebileceği sanal bir evrendir. Metaverse'ün nihai amacı fiziksel dünyadaki yaşamımızın dijital bir kopyasını oluşturabilmek. Aynı zamanda önemli pazarlama fırsatları mevcuttur. Bu dijital devrim insanları daha fazla özüne döndürecek ve daha özgür hareket etmelerini sağlayacaktır. Daha özgür hareket edecek olan bireyler sanat, kültür, spor gibi yeteneklerini keşfedeceklerdir. Bu özgürlük bireyleri daha serbest hareket etmeye ve daha fazla harcama isteğinde bulunmalarına da sebep olabilir. Sanal dünyada satın alınanların, satın alan bireye ait olduğunu garanti etmesi dolayısıyla NFT'ler, bu sanal evrende harcama istekliliğini artırıcı bir etken olarak karşımıza çıkmaktadır. Böylesine yeni ve fazla bilinmeyen bir evrende, bilinmezlikten kaynaklanan sorunlar bireylerin maddi birikimlerinin kaybolmasına ya da gereksiz ve yanlış harcamalarda bulunmasına sebep olabilir. Bu proje ile amaçlanan; üniversite öğrencilerinin metaverse hakkında bilgi düzeylerinin yükselmesi için metaverse faaliyetlerine yönelik okur-yazarlık seviyelerinin artırılması ve bilimsel öğrenci kongresi hazırlanmasıdır.

Ana Alan: SOSYAL YENİLİKÇİLİK VE GİRİŞİMCİLİK

Tematik Alan: Sağlıklı Yaşam ve Beslenme



MUTFAKÇIM

Öğrenci: YİĞİT OĞUL BAYARLAR
Öğrenci: BATUHAN ÖRS
Öğrenci: HALİS YASİN KARAKURT

Danışman: MELTEM ERYILMAZ

Bu proje kapsamında , kullanıcıların yaptıkları alışverişi manuel ve ya otomatik (Görüntü okutma sistemiyle) olarak uygulamaya giriş yaptıktan sonra kişiye özel olarak sanal buzdolabı oluşturmak , kullanıcının envanterinde bulunan yiyeceklere göre özel olarak yemek tarifleri vermek ve kullanıcının tercih edeceği yemeğin birim fiyatını kullanıcıya sunmak hedeflenmiştir. Bu temel özellikler dışında , kullanıcıya yaptığı alışverişlere göre uygulama analiz yapmakta ve yaptığı harcamaları günlük , haftalık ve aylık olmak üzere kullanıcıya sunmaktayız. Uygulamamız hem web olarak hemde mobil olarak kullanıma uygun olarak tasarlanmıştır. Dünya çapında ve ülkemizde yükselen ekonomik krizle beraber insanların daha tasarruflu davranışlar gösterdiği görülmektedir.Yaptığımız gereklilik anketi üzerine , özellikle öğrenciler ve ev hanımlarının böyle bir uygulamaya ihtiyaç duyduğu belirlenmiştir. Projemiz şuanda geliştirilme aşamasındadır. Projemize "Premium Kullanıcı" özelliği ekleyerek abonelik sistemi getirmeyi ve premium kullanıcılar geliştirmeye devam ettiğimiz görüntü ile fiş okutma sistemini kullanmasını hedeflemekteyiz. Bu projenin ticari bir uygulamaya dönüştürülme potansiyeli vardır. Geliştirdiğimiz bu proje ile geribildirim alınması ve mezun olduğumuzda oluşturduğumuz ekiple kendimize ve ülkemize katkısı olan ticari bir uygulamaya dönüştürülmesi hedeflenmektedir.



BİLGİSAYARLARLA HABERLEŞEBİLEN SU ALTI ARACI KONTROL KARTI

Öğrenci: MUHAMMET HALİS TEKİN
Öğrenci: HALİL AÇIKGÖZ

Danışman: AKİF DURDU

ROV/AUV sistemlerinin savunma sanayisinde, kullanım alanının son senelerde artış göstermesi, ROV/AUV sistemlerinin üzerine yapılan çalışmaların artmasına sebep olmuştur. İnsansız su altı araçları temel olarak Kablo Kontrollü ve Kablosuz-Otonom olarak iki ana grupta değerlendirilmektedir. Kablo kontrollü olan "ROV (Remote Operating Vehicle)", otonom olan ise "AUV (Atonomus Underwater Vehicle)" olarak adlandırılmaktadır. ROV, evrensel tanımı ile bir operatör tarafından uzaktan kontrol edilerek su altında çeşitli görevleri yerine getirebilen araçtır. AUV'ler önceden planlanmış rotalarda planlanmış görevi icra edebilecekleri gibi, otonomi seviyelerine göre görev esnasında önceden öngörülemediği durumlar karşısında veya iletişimin olmadığı hallerde de faaliyetlerini sürdürebilecek şekilde tasarlanmış ve donatılmışlardır. Bu araçlar su altı keşfi, arama ve kurtarma, liman güvenliği, doğal kaynakların incelenmesi ve su altı örnek toplama gibi uygulamalarda kullanım alanı bulmaktadır. Bu çalışma su altı araçlarının elektronik donanım tasarımı gereksinimine göre gerçekleştirilmiştir. Bu doğrultuda bu gereksinimleri karşılayacak bir STM32 Tabanlı Su Altı Kontrolcüsü tasarlanmış ve üretilmiştir. Bu kontrolcünün PCB tasarımı Altium Designer programında çizilmiştir. Kontrol kartında ARM tabanlı STM32F401 mikrodenetleyicisi kullanılmıştır. IMU ve diğer sensörlerden gelen ham veriler mikrodenetleyicide işlenerek kullanılabilir veriler haline getirilecektir. IMU'dan gelen veriler ile PID kontrolü yapılacaktır. PID kontrolü sayesinde motorlara gerekli PWM değeri verilerek, araç su altında dengesini sağlayacaktır. Basınç sensöründen gelen veriler işlenerek aracın istenilen derinliğe inmesi sağlanacaktır. Gerekli olacak diğer sensörlerle mikrodenetleyiciye haberleşerek veriler işlenecektir. Kontrol kartı ile mini bilgisayar haberleşecek, aralarında veri alışverişi yapılabilir olacaktır. Araç yazılımı STMCUBEMX ve KEİL derleyicisi kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Üretilmiş olan su altı kontrolcüsü araç üzerinde bulunan 6 adet motoru sürüp, sensörlerden ve mini bilgisayardan alınan verileri işleyerek aracı kontrol edebilecektir. Kontrol kartı, uzaktan kumandalı veya otonom araçlarda aracın kontrolü için kullanılabilir olacaktır. Yapılacak olan projenin ülkemizin donanım ve yazılım alanlarına katkı sağlaması amaçlanmıştır.

Ana Alan: SAĞLIK

Tematik Alan: Sağlık ve Biyomedikal Cihaz Teknolojileri



KÖK UCUNDA GELİŞEN LEZYONLARIN SPEKTRAL ÖZELLİKLERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI

Öğrenci: ZEYNEP YILDIZBAŞ

Danışman: ÖZKAN MİLOĞLU

Günümüz teknolojisinde sürekli olarak gelişen uzaktan algılama ve sensör teknolojisinin önemli bir parçası olan hiperspektral görüntüleme, maddelerin kendilerine has spektral imzalarının elde edilebildiği bir sistemdir. Bu tür spektral karakterizasyon pek çok alanda kullanıldığı gibi sağlık sektöründe de hastalıkların ayırıcı tanısında kullanılmaktadır. Halk sağlığı açısından dişlerde ve ağız içerisinde görülen sorunlar önemli bir sağlık problemidir. Bu kapsamda farklı nedenlerden dolayı diş köklerinde kistler ve iltihabi oluşumlar görülebilmektedir. Klinik ve radyografik olarak birbirine benzeyen bu hastalıkların diagnostik ayırımında sıkıntılar olabilmektedir. Kistler, epitelle döşeli bağ dokusu kapsülü ile çevrili, içinde sıvı ve/veya yarı sıvı kıvamda materyal ile dolu olan patolojik oluşumlardır. Kist gelişiminden sorumlu doku epiteldir. Bu sebeple bu oluşumların ayırıcı tanısında dokuların spektral özelliklerinin kullanılabilmesi düşünülmüştür. Bu çalışmamızda radiküler kist, santral dev hücreli granüloma, odontojenik keratokist ve dentigeröz kist oluşumlarının spektral imzaları FT-IR spektrofotometre kullanılarak tespit edilmeye çalışılmıştır. Bu sınıflandırmayı yapmak için MATLAB yazılım programı kullanılmıştır. Gerekli veri işlemleri ve sınıflandırmalardan sonra bu yöntemin hastalığın hızlı ve doğru tanısında kullanılabilmesi görülmüştür.



AKILLI MOBİL İNKÜBATÖR İSTASYONU

Öğrenci: NESİM BİLİCİ

Öğrenci: FEHMİ CAN AY

Danışman: HÜSEYİN ÜVET

Hücrelerin gelişimini en ideal şekilde sağlamak için optimal ortam yaratmak gerekir. Bu ortamı yaratmak ve hücreleri bu ortamda muhafaza etmek için inkübatör adı verilen biyoteknolojik cihazlar kullanılmaktadır. Bu projede, halihazırda kullanılan cihazları geliştirmek ve hücre kültürünün gelişimi sırasında görüntü alınabilen, bunun yanı sıra taşınabilir bir fizibiliteye sahip bir cihazın geliştirilmesi amaçlanmaktadır. Bu amaçla, bilinen teknikteki çözümler araştırılmış ve literatür taraması yapılmıştır. Mevcut çözümlerdeki eksiklikler görülmüş ve onları ortadan kaldırmak için yeni yöntemler belirlenmiştir. Cihazın sahip olması beklenen optimal ortam için isterler belirlenmiştir. Sonrasında cihazın 3D katı modeli sanal ortamda oluşturulmuştur. Öz değerlendirmelerden sonra, ilk tasarımda üretim konusunda problem çıkaracak bazı hatalar gözlenmiştir, bu hataların giderildiği, parçalı ve üretimi kolay bir tasarım elde etmek için modifikasyonlar yapılmıştır. Modifikasyonlar sonucunda oluşan parça için akış simülasyonu sonlu elemanlar yöntemi kullanılarak ANSYS yazılımı üzerinden yapılmıştır. Cihaz, sensörler ve aktüatörlerden oluşan kapalı sistem biyomekatronik bir cihazdır. Cihazın kontrolü tamamen otonom olacak şekilde tasarlanmıştır. Sensörlerden alınan veriler kontrolcü içerisinde transfer fonksiyonlarının yardımıyla oluşturulan algoritma sayesinde optimal ortamı oluşturacak şekilde aktüatörleri çalıştırır. Sensörlerden alınan veriler LCD ekran üzerine yazdırılır. Mekanik parçalar için talaşlı imalat yöntemleri kullanılarak cihazın imal edilmesi planlanmıştır. Temel fonksiyon testleri için sensörler, peltier, selenoid valf ve güç kaynağı cihazın panel bölümüne iş sağlığı ve güvenlik kurallarına uygun olacak şekilde sanal ortamda oluşturulmuştur. Projenin testleri laboratuvar ortamında gerçekleştirilmiş olup alınan veriler ve kullanılan ölçüm yöntemlerinin uygunluğu doğrulanmıştır. Kuluçka sırasında görüntü alma işlemi Mach-Zender İnterferometresi ve ters mikroskop kullanılarak test edilmiştir. Testler sırasında hücrede herhangi bir kontaminasyon gözlemlenmemiştir. Projenin ileri aşamalarında, cihazı son ürüne dönüştürmek ve ülkemiz başta olmak üzere laboratuvarlarda kullanılmasını sağlamayı hedeflemekteyiz.

Ana Alan: GIDA VE TARIM

Tematik Alan: Yapay Zekâ



MAKİNE ÖĞRENMESİ VE GÖMÜLÜ SİSTEM YAPISI İLE AKDENİZ MEYVE SİNEĞİ TESPİTİ İÇİN AKILLI TUZAK TASARIMI

Öğrenci: EREN ATMACA

Danışman: CEM ÜNSALAN

Dünyada tarımdan ciddi gelirler elde eden ülkelerde zararlılarla mücadele etmek kaçınılmaz bir gerçektir. Akdeniz meyve sineği tehdit ettiği geniş meyve yelpazesi ile üreticilerin ciddi zaman ayırması gereken bir zararlı türüdür. Bu mücadelenin verilmemesi durumunda oluşacak kaliteli ürün kıtlığı sebebiyle tarımdan elde edilen gelirler yüksek oranda düşebilmektedir. Bu durumu önlemek için çiftçiler meyve ağaçları üzerine tuzaklar yerleştirmektedir. Tuzakların genel amacı ilaçlama uygulamaları hakkında karar verebilmek için bölgesel Akdeniz meyve sineği popülasyonu hakkında bir fikir edinmektir. Tuzaklar düzenli aralıklarla çiftçiler tarafından kontrol edilmesi gerektiği için iş yükünü artırmakta ve zaman kaybına yol açmaktadır. Bu araştırma projesi kapsamında Akdeniz meyve sineği sayısını otomatik olarak tespit eden bir akıllı tuzak tasarlanmıştır. Tuzakta düşük güç tüketmesi bakımıyla Arm Cortex M7 işlemcisi bulunduran STM32F746G-Discovery gömülü kartı kullanılmıştır. Bu sistem sayesinde belirlenen bölgelerde Akdeniz meyve sineğinin popülasyonu hakkında nicel veriler toplanabilmektedir. Sistem üzerinde Akdeniz meyve sineğinin tespiti için makine öğrenmesi yapısı kullanılmıştır. Derin öğrenme temelli bu yapı gömülü sistem üzerinde gerçekleştirilerek başarı oranı yüksek çıktılar elde edilmiştir.



Ana Alan: EĞİTİM

Tematik Alan: Algoritma /Mantıksal Tasarım

SCRATCH PROGRAMI KULLANILARAK CEBİR ÖĞRENME ALANINA İLİŞKİN ÖĞRETİM MATERYALİNİN TASARLANMASI VE ÖĞRETMEN GÖRÜŞLERİNİN ALINMASI

Öğrenci: RABİA BASIR
Öğrenci: ALEYNA BALBAY
Öğrenci: KÜBRA ÇAĞLAR

Danışman: BURÇİN GÖKKURT ÖZDEMİR

Son yıllarda teknolojideki gelişmeler, toplumsal yapıları değiştirmekle kalmamış eğitim sistemleri üzerinde de değişimi zorunlu hale getirmiştir. Bu gelişmelerle beraber öğretmenlerin kullandıkları öğretim yöntem, teknik ve stratejiler de değişmeye başlamış ve öğretmenler derslerde pek çok bilgisayar programını kullanmaya başlamıştır. Bu programlardan birisi de Scratch programıdır. Scratch programlama aracı, işlem becerisinin yanında kolaylığı, görsel karakterlerinin zenginliği ve tüm nesnelere ortaokul düzeyindeki öğrencilerin mantıksal problem çözme becerileri üzerinde etkili bir araçtır. Matematik dersi Scratch programıyla desteklenebilmekte ve öğrencilere yönelik çok çeşitli eğitsel oyunlar tasarlanabilmektedir. Özellikle de Scratch ile öğretimin öğrencilerin cebirsel ifadeler konusunda matematik başarılarında olumlu etkisi olduğunu koyan çalışmaların olması, cebir öğrenme alanında farklı bir öğretim yönteminin kullanılabilmesine işaret etmektedir. Dolayısıyla matematik öğretmenlerinin bu programı hizmet öncesinde öğrenerek derste kullanmalarının öğrencilerin matematiği öğrenmesine ve sevmesine katkı sağlayacağı düşünülmektedir. Bu doğrultuda, araştırmanın amacı, öğretmen adaylarının Scratch programında tasarladıkları oyunlarla ilgili matematik öğretmenlerinin görüşlerinin incelenmesidir. Durum çalışmasının yürütüldüğü bu araştırmanın katılımcılarını, devlet ortaokullarında aktif olarak görev yapan 6 matematik öğretmeni oluşturmaktadır. Veri toplama aracı olarak, Li ve diğerlerinin (2013) revize edilmiş Pedagojik Rubriği kullanılmıştır. Araştırma süreci üç aşamada gerçekleştirilmiştir. İlk aşamada, öğretmen adayları tarafından cebirsel ifadeler konusundaki kazanımlarla ilgili 13 oyun tasarlanmıştır. İkinci aşamada, 6 matematik öğretmenin bu dijital oyunlara ilişkin öğretim materyallerini Li ve diğerlerinin (2013) revize edilmiş rubriğine göre puanlamaları istenmiştir. Üçüncü aşamada ise öğretmenlerin oyunlara vermiş oldukları puanların gerekçelerine ilişkin görüşleri alınmıştır. Öğretmenler arasındaki puanlamanın uyumu için Kappa katsayıları hesaplanmıştır. Öğretmen görüşlerinin analizinde ise nitel veri analizi tekniklerinden yararlanılmıştır. Araştırmanın sonunda, öğretmenlerin çoğunun oyunları ilgi çekici, anlaşılır ve öğretici/pekiştirici buldukları ortaya çıkmıştır. Bazı öğretmenler oyunları özgün bulurken, bazıları da sıklıkla karşılaştıkları klasik oyunlar olduğunu ifade etmiştir. Bununla birlikte, bazı öğretmenler, bu oyunları derslerinde kullanabileceklerine vurgu yaparken, bazıları da yönergelerin eksik olması, kod hataları, programın mevcut olmaması gibi nedenlerle derslerinde kullanamayacaklarını belirtmişlerdir.



**TÜRKÇE HUKUK DERLEMİNDE DİL MODELLEMESİ ÜZERİNE ÖZGÜN BİR DOĞAL DİL İŞLEME YAKLAŞIMI:
YİNELEMELİ SINIR AĞLARI KULLANILARAK ALANA AİT SINIFLANDIRMA İLE MODEL BAŞARIMININ
İYİLEŞTİRİLMESİ**

Öğrenci: CİHAN ERDOĞANYILMAZ

Danışman: MURAT CAN GANİZ

Bu projede Türkçe hukuk metinleri derleminde yapılan doğal dil işleme çalışmalarında, model başarımının artırılmasına yönelik olarak Alana Ait Sınıflandırma (AAS) adı verilen yeni bir yöntem ve bu yöntemin uygulandığı bir doğal dil üretici sistemi geliştirilmiştir. Geliştirilen yeni yöntem özet olarak hukuk alanında çalışan bir derin öğrenme modelinin, hukuk disiplinlerine göre sınıflandırılmış özel bir veri kümesiyle alan bazlı eğitildiğinde, başarı oranının daha yüksek olacağını ortaya koymaktadır. Yöntemin test edilebilmesi için tasarlanan doğal dil üreticinin geliştirilme sürecinde, disiplinlerarası bir çalışmayla, düşük donanımlı cihazlarda dahi eğitilebilme ve çalışma yeterliliğine sahip, hibrit olarak çalışabilen, yinelemeli sinir ağları (Recurrent Neural Networks - RNN) kullanan yeni bir model mimarisi tasarlanmıştır. Model mimarisindeki hukuki metin sınıflandırıcı modeli Tensorflow, alana özgü metin üreten yinelemeli sinir ağları modelleri ise Trax kütüphanesi aracılığıyla Python programlama dilinde oluşturulmuştur. Oluşturulan modellerin eğitim ve test aşamalarındaki değerlendirme ölçütlerinin değişimi Tensorboard ve matplotlib kütüphanesi aracılığıyla görselleştirilmiştir. Değerlendirme ölçütleri üzerinden yapılan incelemede geliştirilen yeni yöntemin model başarımını artırdığı gözlemlenmiştir. Ayrıca proje kapsamında geliştirilen ve Türkçe hukuk alanında çalışan doğal dil üretici sisteminin hukukun farklı alanlarında ürettiği metinler incelenmiş, proje kapsamında tasarlanan modellerin hukukçulara ve genel olarak yargı sistemine hangi alanlarda fayda sağlayabileceği tartışılmıştır. Geliştirilen AAS yönteminin ve bu yöntemin test edilebilmesi için oluşturulan yeni model mimarisinin Türkçe hukuk metinleri alanında yapılan doğal dil işleme çalışmalarına önemli bir katkı sağlayacağı öngörülmektedir.



YAĞ-SU AYIRIMINA ÇEVRE DOSTU BİR YAKLAŞIM: HİDROFOBİK-OLEOFİLİK BİYOKARBON MALZEME İLE DENİZLERDEKİ ATIK YAĞLARIN TEMİZLENMESİ

Öğrenci: YAĞMUR BENGİSU GÜNGÖR

Öğrenci: ERKUTAY ŞENTÜRK

Danışman: ESİN VAROL

Çevre bilincinin artması ve suyun geri dönüştürülmesine duyulan ihtiyaçla birlikte, petrol sızıntılarını, organik ve inorganik kirleticileri sudan verimli bir şekilde emebilen teknolojilere yönelik artan bir talep bulunmaktadır. Dünyadaki içilebilir temiz su miktarı her geçen yıl iklim değişiklikleri nedeniyle azalmaktadır. Yalnızca içilebilir sularda değil, deniz ve okyanuslarda da gerek tanker kazaları gerekse petrol çıkarılması sırasında sulara karışan petrol ve diğer kirletici kimyasalların varlığı su altı ekosistemini ve ekolojik dengeyi tehdit etmektedir. Yüksek adsorpsiyon kapasitesine, yüksek seçiciliğe, basit üretim tekniklerine ve düşük maliyete sahip yeni malzemelerin geliştirilmesi bu sorunu çözümenin anahtarıdır. Doğal polimerlerden olan selülozik yapıya sahip pamuk, ham ya da dokuma kumaş şeklinde ayırım işlemlerinde yaygın olarak kullanılmaktadır. Ancak adsorpsiyon kapasitesi yüksek olan pamuğun hidrofilik özelliği nedeniyle sulu ortamlarda kullanımı oldukça güç olduğundan sulu ortamlarda kullanılabilmesi için su iticilik özelliğinin geliştirilmesi gereklidir. Ham pamuğun karbonizasyonu pamuğun su iticilik ve adsorpsiyon özelliklerini iyileştirme potansiyeline sahip olmasının yanı sıra oldukça çevre dostu ve düşük maliyetli bir yöntemdir. Ayrıca karbonize pamuk, geniş spesifik yüzey alanı ve gözenek hacmi sebebiyle organik ve inorganik kirleticiler için olağanüstü bir adsorpsiyon performansına sahiptir. Bu proje kapsamında, denizlerde petrol ve petrol türevi kimyasalların ayrıştırılması amacıyla kullanılmak üzere geliştirilen çevre dostu ve yenilenebilir biyokütle esaslı karbonize pamuk (biyokarbon) ile mevcut hidrofobik süngerlere alternatif adsorban üretilmiştir. Kendi ağırlığının yaklaşık 50 katı kadar atık motor yağını adsorplama kapasitesine sahip olan hidrofobik-oleofilik karbonize pamuk düşük yoğunluğu ve kolay ulaşılabilir olması nedeniyle deniz/okyanus kirliliklerinin temizlenmesi amacıyla geliştirilecek yenilikçi sistemler için gelecek vaat etmektedir.



ŞEHİR İŞİ YAPILAN YOLCULUKLARDA PAYLAŞIMLI ARAÇ YAZILIMI MOBİL UYGULAMASI (PAYMOBİL)

Öğrenci: OKTAY SEMİH MORAN

Danışman: SONER HALDENBİLEN

Kentsel ulaŐımda artan özel araÇ sahipliği ve ulaşım altyapısının buna paralel geliŐtirilememesi nedeni ile son 50 yıldır insanlar yaşam kalitesinin yanında çevresel kalitenin de bozulmasına neden olan bir sũreŐ iŐindedir. Sũrdũrũlebilirlik kavramının gelişmesi ve kabul gũrmesi ile kentsel ulaşım planlamasında bu problemlerin giderilmesi yũnũne odaklanmış ölçũlebilir hedeflere dayalı planlama modelleri kullanılmaya başlanmışır. Temel hedef toplu taşıma kullanım oranının arttırılması ve buna bağlı ulaşım kaynaklı çevresel etkilerin azaltılmasıdır. Gũnũmũzde kentsel ulaŐımda özel araŐlarla yapılan yolculuklar oldukÇa artmaktadır. Bu durumun ũnũne geÇmek ve ulaşım kaynaklı çevresel etkilerin azaltılması işin bu projenin konusu olan Şehir işi yapılan yolculuklarda araÇ paylaşım fikri geliştirilmiştir. Bu fikre yũnelik mobil uygulama geliştirilmesi ũnerilmiŐtir. Bu projenin temel hedefi özel araŐlardaki doluluk miktarının artmasıyla birlikte kentsel ulaŐımda zirve saatlerde oluşan trafik sıklığının azaltılmasıdır. Yapılan araştırmalar ve ŐalıŐmalar sonucunda mobil uygulama kullanıcıları arasında kâr amacı gũtmeden yakıt paylaşımını esas alarak ũdeme sistemi geliştirilmiştir. Bu sayede mobil uygulamanın kullanımıyla birlikte araÇ paylaşımını yapılarak trafikteki özel araÇ sayısında azalmalar olacağı yapılan ŐalıŐmalar sonucunda gũrũlmũŐtir. Bunların sonucunda çevresel aÇıdan petrol gibi akaryakıt ũretilen doğal kaynakların da daha kontrollũ ve verimli kullanılmasıyla birlikte karbon salınımında ciddi azalmalar olacağı tespit edilmiştir. Bunun yanında özel araÇ sayısındaki azalmaların kentsel ulaŐımdaki trafik sorunları aÇısından zirve saatlerdeki trafik sıklığının ile kent merkezlerindeki otopark sorununun azalacağı ve trafiğin akış hızında iyileŐmeler olacağı belirlenmiştir.



OTONOM HAVADAN TESLİMAT SİSTEMİ

Öğrenci: GÜLSÜM YESİR
Öğrenci: ALPEREN KOPUZ
Öğrenci: BENGİSU KILINÇ

Danışman: VASFİ EMRE ÖMÜRLÜ

Karayolu ile kargo taşımacılığı her geçen gün yaygınlaşmakta ve birçok sorunu da beraberinde getirmektedir. Bunlardan en hayati olanı can ve mal kayıplarına yol açan trafik kazalarıdır. Ayrıca teslimat talebinin artması hizmet kalitesinin düşmesine ve kargo güvenliği problemlerine sebep olmaktadır. Bu projenin amacı insansız kargo taşımacılığı için otonom havadan teslimat sistemi geliştirilmesidir. Proje, hitap ettiği taşımacılık sektörü kapsamında lojistik sistemindeki eksiklikleri gidererek e-ticaret firmaları, eczane depoları, hastaneler, günlük hızlı kurye ihtiyacı olan şirket ve bireyler için hizmet verecektir. Otonom Havadan Teslimat Sistemi insansız hava aracı, yer istasyonu ve mobil uygulamadan oluşmaktadır. Proje kapsamında insansız hava aracı temelli lojistik sistemlerinde kullanıma uygun, güvenli ve tam otonom bir teslimat istasyonu tasarlanmıştır. Yer istasyonunun temel görevi, hava aracı ve kullanıcı arasında aracı olmak ve teslimatı güvenilir bir şekilde muhafaza ederek araca veya kullanıcıya aktarmaktır. Bu kapsamda üretilecek birim, hazne, asansör ve çatı olmak üzere üç ana bileşenden oluşmaktadır. Hazne, kargo paketlerinin muhafaza edildiği ve asansöre aktarıldığı bölümdür. Asansör, hava aracı ve hazne arasında paket aktarımını sağlayan bölümdür. Çatı bölümü ise aracın iniş yapabildiği, hizalanabildiği ve şarj olabildiği bölümdür. Kargo teslimatları bu bölümden yapılır ve kargolar asansör vasıtasıyla hazneye aktarılır. Proje kapsamında geliştirilen mobil uygulama ile teslimat talebi oluşturma ve teslimat takibi gibi işlemler dijital olarak gerçekleştirilebilecektir. Sistemde taşıma görevi, kargo alma/bırakma ve istasyon üzerinde şarj olmaya uygun dört rotorlu insansız hava aracı tarafından gerçekleştirilir. Yapılan çalışmanın lojistik sektöründe karşılaşılan hizmet problemlerine çözüm getirmesi hedeflenmektedir. Farklı sektörlerdeki taşımacılık faaliyetlerini tam otonom hale getirerek güvenilir ve hızlı bir alternatif oluşturması beklenmektedir. Gecikmesiz teslimat, İHA şarj imkânı ve tüm süreci dijital izleme gibi özellikleri muadil çözümler karşısındaki yenilikçi yönleridir.



OTOMOTİV SEKTÖRÜNDE ENVANTER DOĞRULAMA SÜRECİNİN WEB TABANLI DİJİTALİZASYONU

Öğrenci: MERVE HÜMEYRA CEVİZ

Öğrenci: ABDÜSSAMET SÖKEL

Öğrenci: SEFER KUL

Danışman: EMRE ÇİMEN

Tüm sektörlerde sadeleşmiş, verimli ve riskten arınmış iş süreçlerinin elde edilebilmesi için dijital çözümler kaçınılmaz hale gelmiştir. Bu çalışmada Ford Otosan Eskişehir Fabrikası'nda kullanılmak üzere, web tabanlı bir envanter doğrulama sistemi geliştirilmesi ve fabrikaya ait envanter doğrulama ve takip süreçlerinin dijitalleştirilerek, daha iyi iş akış süreçlerinin oluşturulması hedeflenmiştir. Proje kapsamında geliştirilen web tabanlı envanter doğrulama sistem ile sanayi-akademi iş birliği sağlanmış ve sayımdan sorumlu operatörlerin iş süreçlerinde gerçekleşen dijitalleştirme ile envanter doğrulama süreçlerinde yaşanan kayıplar en aza indirilmiştir. Projenin hayata geçmesi ile tüm veriler dijital ortama taşınmış, çeşitli veri analizi yöntemlerinin kullanımı konusunda fayda sağlanmıştır. Projenin güvenilir ve esnek altyapısı sayesinde adaptasyon yeteneği kuvvetli olduğundan, ülkemizdeki birçok fabrikamın üretim süreçlerinin iyileştirilmesine de katkı sağlanabilecektir. İmalat sanayiinin dijital dönüşümüne yönelik iş birliği ve bilgi paylaşımını güçlendirecek ara yüzlerin ve standartların oluşturulması ve farkındalığın artırılması konusu, projenin geliştirilmesinde yön gösterici olmuştur. Proje yönetimi Eskişehir Teknik Üniversitesi, Endüstri Mühendisliği Bölümü, Hesaplamalı Zekâ ve Optimizasyon Laboratuvarı öğrencileri Merve Hümeyra Ceviz, Sefer Kul ve Abdüssamet Sökel olarak ekip üyeleri tarafından sanayi ve akademik danışmanları desteği ile yapılmıştır. Projenin ana motivasyonlarından biri de üretim sistemlerindeki giderlerde tasarrufa ulaşmaktır. Bu çalışma sayesinde sadece envanter doğrulama sürecinin iyileştirilmesi değil devamında her türlü stok kontrolüne ait raporlamaların, fabrikalara dijitalleşme ve veri analizinin katkılarıyla sunulması; maliyet ve enerji kalemlerinden tasarruf edilmesi hedeflenmektedir. Türkiye'de, otomotiv sanayiinin gelişimini hızlandırabilecek önemli üstünlükler bulunması nedeniyle hayata geçirilmesi planlanan projedeki sanayi iş birliği Ford Otosan katkısı büyük önem arz etmektedir.



Ana Alan: EĞİTİM

Tematik Alan: Okul Dışı Öğrenme Ortamları

RFID TEMELLİ, ETKİLEŞİMLİ VE EĞİTİCİ BİR OYUN EKOSİSTEMİ

Öğrenci: ŞEYMANUR BAŞGÖZE

Öğrenci: EBRU ASLAN

Danışman: DENİZ DAL

Bilgisayar çağının artık hayatımıza büyük ölçüde yön verir hale gelmesi nedeniyle yediden yetmişe tüm yaş grupları teknolojinin bu hızından olumlu veya olumsuz bir şekilde etkilenmektedir. Bu proje kapsamında söz konusu olumsuzlukları ortadan kaldırmak için teknolojiden uzaklaşmak yerine yine ondan faydalanarak yeni nesil interaktif zekâ oyunları tasarlamak ve çocuklara sunmak planlanmıştır. Teknolojiyi bu amaçla kullanabilmek için proje ekibi tarafından kapsamlı bir araştırma ve geliştirme süreci yürütülmüştür. Yapılan araştırmalar sonucunda, harekete geçilebilecek en temel ve verimli alanın eğitim sektörü olduğu ortaya çıkmıştır. Eğitim, sadece çocuk yaş grubuna hitap eden bir alan değildir. Özel eğitim gereksinimi duyan ve topluma kazandırılmak istenen bireyler de bu alan için önem arz etmektedir. Bu sebeple hem çocuk grubuna hem de özel eğitim alan bireylere hitap edecek interaktif ve fonksiyonel bir teknolojik altyapı (oyun ekosistemi) kurgulanmıştır. Bu projede, RFID teknolojisi ile bilgisayar arayüzü entegre edilmiştir. Kullanılan materyaller; interaktifliğe izin verecek, fiziksel dünya ile sanal dünya arasındaki iletişimi kuvvetlendirecek şekilde seçilmiştir. Oyun ekosistemi; bir oyun kutusundan, oyun kategorilerine göre ayrılan 3 farklı kapaktan ve oyun görselleriyle ilişkili resimlerin bulunduğu RFID kartlardan oluşmaktadır. Proje çıktısını kullanan çocuk istediği oyuna ait kapağı kutuya takar ve bilgisayar arayüzünden geliştirilen dört farklı oyundan (hayvan sesleri, resfebe, kıyafet eşleştirme, şekil-renk eşleştirme) birini başlatır. Oyunun isterlerine göre elindeki kartlardan doğru olanı kutunun ilgili bölümüne yerleştirerek okutur. RFID okuyucuların okuduğu kart ID'si sistemdeki istenen ID ile eşleşirse cevap doğru, eşleşmezse yanlış olarak kabul edilecektir. Yapılan işlemin doğruluğuna bağlı olarak bilgisayar onay veya red efektiyle kullanıcıya geri bildirim verecektir. Kullanıcının uygun RFID kartlarını birçok kart arasından dokunarak ve gözüyle seçmesi, tutması ve kutunun üzerindeki ilgili bölüme yerleştirmek için çaba sarf etmesi motor yeteneklerini geliştirmek ve kendini dış dünyadan soyutlamamak noktasında oldukça önemlidir ve projenin özgün yönleridir. Geliştirilen oyunlara uzman görüşü alınarak karar verilmiştir ve her bir oyunun çocukların farklı yönden gelişimlerine katkı sağlayacak unsurları mevcuttur.



ANOLİT VE KATOLİT MİMARİLİ Lİ-İYON BATARYA HÜCRESİ.

Öğrenci: BAYRAM DEVLET

Danışman: ALİ KEÇEBAS

Tercih edilen imalat yöntemi ve hücre bünyesinde kullanılan kimyasallara göre, batarya hücresinin çevrim ömrü, maliyeti, enerji yoğunluğu, güç yoğunluğu ve güvenlik seviyesi gibi performans değerleri önemli ölçüde değişebilmektedir. Proje konusu; batarya hücresinin eksi kutbunda, geleneksel olarak kullanılan Anot Elektrotu yerine ağırlıkça %85 Grafit +%5 Karbon Ketjen +%5 Epoksi bağlayıcısı +%5 Elektrolit bazlı karışımını içeren Anolit bileşeninin kullanılmasını, artı kutbunda geleneksel olarak kullanılan Katot Elektrotu yerine ağırlıkça %70 LFP+%20 Karbon Ketjen +%5 Epoksi bağlayıcısı +%5 Elektrolit bazlı karışımını içeren Katolit bileşeninin kullanılmasını ve ilgili bileşenlerin arasında ise 1M LFP+PG bazlı Elektrolit bileşeninin kullanılmasını içermektedir. Projenin amacı, 7 İş Paketi kapsamında, A planına göre ilgili karışımlara sahip ve B planına göre de geleneksel hücrelerin, ilgili performans değerlerinin karşılaştırmalı incelenmesidir. Lityum Demir Fosfat (LFP), elektrolit bünyesinde tuz, Katolit bünyesinde ise aktif malzeme görevini görmektedir. Epoksi reçinesi ise elektrot bünyelerinde bağlayıcı (binder) malzemesi ve hücre dışında ise hücre muhafaza kabı görevini görmektedir. Sentezlenen bileşenlerin yüzey morfolojik analizini görmek için SEM görüntüleri ve kimyasal yapıları için FTIR analizleri kullanılmıştır. İmal edilen prototip hücrelerin iletkenlik değerini ölçmek için empedans ölçümleri, redoks karakteristikleri için döngüsel voltametri ve şarj-deşarj kapasitelerini görmek için kronopotansiyometri gibi elektrokimyasal analizleri kullanılmaktadır. Proje konusu batarya hücresi, geleneksel hücreye göre bünyesinde ağır ve inaktif muhafaza kabı yerine hafif epoksi bazlı muhafazası olduğu için yüksek enerji yoğunluğuna; Anolit ve Katolit elektrot bünyelerinde kullanılan iyonik iletken elektroliti nedeniyle yüksek güç yoğunluğuna; yanma/patlama riski bulunmayan Propilen Glikol (PG) çözücülü elektroliti nedeniyle güvenli kullanıma; elektrotların şarj-deşarj esnasında kendini rejenere edebilen epoksiden kaynaklı jel formu nedeniyle, uzun kullanım ömrüne; hücre bünyesinde düşük maliyetli ve havadaki nem/oksijenden etkilenmeyen epoksi, LFP, Grafit gibi kimyasallarının seri imalata imkan sağlayan ortam koşullarında sentez ve kurutma süreçleri nedeniyle, düşük maliyetli olması gibi performans değerlerine sahiptir. Proje çıktısı olan batarya hücresi, elektromobilité segmentine hitap edecek olup ilgili segmentte güç kaynağı olarak kullanılması amaçlanmıştır.



TARBOT II ? YABANI OT TESPİT VE ÇAPALAMA ROBOTU

Öğrenci: BASRİ SAMET BOYLU

Öğrenci: MAHMUT ÇETİN

Öğrenci: MEHMET BAL

Danışman: ZAFER ARICAN

Tarbot otonom yabancı ot tespit ve çapalama robotu projesinde, Tarım 4.0 vizyonu ile tarımda verimliliğin ve ürün kalitesinin artırılarak sürdürülebilir tarımın yaygınlaştırılması, bu yolla dışarı bağımlılığın azaltılması amacıyla pandemi sürecinin de gösterdiği üzere tarımın belli aşamalarının insansız olarak yapılmasının getireceği süreklilik ve verim göz önünde bulundurularak otonom bir tarım aracı geliştirme hedefi üzerine araştırma yapılmıştır. Yapılan araştırmalar ve testler sonucunda görüntü işleme ve makine öğrenmesi gibi algoritmalar sayesinde, ekin arazileri üzerinde bulunan kültür bitkileri ve yabancı otları birbirinden ayırt ederek yabancı otlara müdahale edebilen bir insansız kara aracı ve çapalama sistemi geliştirilmesi hedeflenmiştir. Aracın ve çapalama mekanizmasının tasarımı ve ilk prototipi mekanik ve elektronik olarak tamamlanmış olup, tasarım ve yazılım algoritmaları üzerine optimizasyonlar devam etmektedir. Projede, kültür bitkileri ve yabancı otların ayrımı yapılırken görüntü işleme ve derin öğrenme algoritmaları kullanılmıştır. Bu algoritmaların kullanılması için daha önceden oluşturulmuş kültür bitkilerinin ve yabancı otların görsellerini içeren veri setleri kullanılarak, bir eğitim modeli oluşturulmuştur. Yabancı otlara müdahale edilebilmesi için 2 alt mekanizmadan oluşan bir çapalama sistemi tasarlanmıştır. Birbirinden bağımsız aracın yatay ekseninde hareket edebilen bu mekanizmalar sayesinde 2 kültür bitkisi arasına da müdahale edilmesi hedeflenmiştir. Aynı zamanda aracın tasarım sürecinde, aracın ekin arazisi üzerindeki engelleyici faktörleri aşması için 4x4 çekiş sistemi, amortisör sistemi, geniş teker çapı ve güçlü itki elemanları kullanılmıştır. Ayrıca arazi üzerindeki engellerin tespit edilebilmesi, özelliklerinin tanımlanması, aşılabilmesi ve arazi üzerinde sıra takibi yapılabilmesi için aracın ön kısmında bir derinlik kamerası kullanılmıştır. İKA'nın otonom sürüşü, çapalama sistem kontrolü ve yazılım algoritmalarının yönetimi bir yardımcı bilgisayar ile sağlanacaktır. Sürüş kontrolünün de sağlanabilmesi için bir sürüş kontrol kartı tasarımı yapılmış ve kullanılmıştır.



FABRİKA İÇİ OTONOM YÜK ARACI

Öğrenci: ŞEYMA TUĞBA AYRANCIOĞLU

Öğrenci: CEMİL ŞEN

Öğrenci: SELİN MİNA KÜTÜK

Danışman: VASFİ EMRE ÖMÜRLÜ

Geleneksel taşımacılıkta forklift, transpalet gibi lojistik araçları kullanılmaktadır. Bu araçlar zaman verimi düşük, iş hacmi yönünden yetersiz ve hata payı yüksek sistemlerdir. Gelişmiş depo sistemlerinde, insan yetilerinin daha verimli kullanılması amacıyla yük taşıyan robotlar yoğun iş akışına dahil edilmiştir. Ayrıca üretim ve depolama alanlarında meydana gelen, geç müdahale edilen yangın ve sel felaketleri büyük kayıplara neden olmaktadır. Sahada sürekli işleyen bir araca gerekli duyargaların eklenmesiyle bu anomalilerin daha erken tespit edilmesi mümkündür. Bu amaçla sahadaki taşımacılığa katılmak üzere yerli bir otonom mobil robot tasarımı ve imalatı hedeflenmiştir. Bu hedefi gerçeklemek üzere, önceki çalışmalar incelenerek ve literatür araması yapılmıştır. Gerekli varsayım ve kabuller yapılarak ürünün kapsamı ve teknik gereksinimleri belirlenmiştir. Ürünün mekanik sistemi; gövde, hareket ve kaldırma sistemlerinden oluşacak, çizim programında katı model yaratılarak gerekli analizler yapılmıştır. Cihazın tahrik mekanizmasında; işlemleri denetleyen geliştirme kartı, elektrik enerjisini mekanik enerjiye dönüştüren motorlar ve bu motorları kontrol eden sürücüler yer almıştır. Elektronik sistem içerisinde, ürünün tüm aksamına gereken enerjiyi veren güç sistemi, ortamdaki veri alan sensörler ve haberleşme için modüller kullanılmıştır. Cihazın çalışacağı ortamda bir harita oluşturması, bu harita içerisinde kendi konumunu belirlemesi ve seçilen hedefe ulaşmak için yol planı yapması beklenmektedir. Bu işlemleri yerine getirmek üzere ortamı tarayan LİDAR sensörü ve verileri işleyen elektronik kart kullanılarak, yazılımda SLAM algoritmalarından yararlanılmıştır. Proje çıktısı; üretim ve depolama sektöründe kullanılmak üzere, sıcaklık ve nem ölçümü yapan, performans-maliyet verimi yüksek bir otonom yük taşıma aracı imal edilmesidir. Projenin başarıyla tamamlanmasından sonraki planlarda, araştırma ve geliştirmeye devam edilerek kaldırma sistemine yeni sistemler ve uzuvlar eklenmesi, üretilecek araçların birbirine kenetlenerek daha yüksek taşıma performansı vermesi yer almaktadır.

Ana Alan: SAĞLIK

Tematik Alan: Sağlık ve Biyomedikal Cihaz Teknolojileri



TAS - YAPAY ZEKA DESTEKLİ ACİL SERVİS TRİYAJ ASİSTAN KARAR DESTEK SİSTEMİ

Öğrenci: ONUR UTKU GÜVENDİK
Öğrenci: GÖNÜL KOZAN

Danışman: MÜGE GÜNALP ENEYLİ

Triyaj tüm ülkelerin acil servislerde zorunlu olan ve hastalara uygulanan ilk tıbbi işlemidir. Doğru tedavinin, doğru zamanda, doğru yerde olabildiğince çok hastaya sağlanmasını ifade eder. Uluslararası ve ulusal çapta farklı triyaj yaklaşımları mevcuttur ve verimlilik ölçütü akademik araştırmalarda farklılık gösterebilmektedir. Farklı triyaj yaklaşımlarının birbirine klinik olarak anlamlı bir üstünlüğünün olmadığı, birbirleriyle korelasyon içinde oldukları gösterilmiştir. Daha yararlı ve ileriye yönelik araştırmalar için ulusal çapta standart bir triyaj sisteminin gerekliliği literatürde belirtilmektedir. Dünya sağlık sektörü 7.3 trilyon dolardır. Pazarın öncü ülkesi ABD'nin 2019 yılı istatistiklerinde ABD'de toplam acil servis başvuru sayısı 136 milyonu aşmaktadır. Pazarda %0.8 payı olan Türkiye'nin 2017 yılı toplam acil servis başvuru sayısı 84.5 milyondur ve nüfusunun %110'unudur. Acil servislerdeki kalabalık, küresel bir halk sağlığı krizi olarak bildirilmektedir. Bu sorunu çözmeye yönelik 2007-2018 yılları arasındaki müdahaleleri karşılaştıran kapsamlı bir yayında en etkili müdahalenin triyaj olduğu belirtilmektedir. Triyaj işlemlerinde kullanılan medikal cihazların senkron olmaması, her ölçüm cihazının kendine ait kullanım şekli ve ayrı değerlendirme kriterleri sağlık çalışanlarının adam saat yükünü arttırmaktadır. Dünyada ilk kez gerçekleştirilecek olan, proje konumuz olan yapay zekâ destekli Triyaj Asistan Karar Destek Sistemi (TAS), hastanede hastayı ilk karşılayan ve hastanın aciliyetinin tespitini sağlayacak otomattır. Hastanın kendisine yaklaşması ile hastayı fark edip yönlendirmeleri yaparak hastanın demografik bilgilerini, hastalık öyküsünü alıp temel sağlık parametrelerini ölçecektir. Bu verilerin sonucunda hastanın triyaj kategorisini ve elde ettiği bulguları raporlayacaktır. Böylece TAS, acildeki hasta ve şikayet çeşitliliği, triyaj ve acil hizmet standardizasyonu gereksinimi, triyajın personel deneyimine bağımlı olması gibi sorunlara çözüm sunmayı hedeflemektedir. Bünyesinde barındırdığı görüntü ve ses işleme, duygu analizi ve özel kelime etiketleme, karar destek ve raporlama sistemi sayesinde Türkiye pazarında yeni rekabet alanı oluşturması ve uluslararası pazarda ise Türkiye'nin payını yükseltmesi amaçlanmaktadır. TAS TÜBİTAK 2209-A ve 1512 destekleri almış, Horizon 2020 EIC (Avrupa İnovasyon Komisyonu) Accelerator ön başvurusu gerçekleşmiştir. Uluslararası inovasyon potansiyeli barındırmaktadır.



HİBRİT KOMPOZİT ZIRH MALZEMESİ ÜRETİMİ

Öğrenci: KUTAYCAN AĞANOĞLU

Öğrenci: CANER ULUDOĞAN

Öğrenci: ÖZNUR AKYOL

Danışman: TUĞBA MUTUK

Günümüzde mühendislik uygulamalarında yeni malzemelere olan ihtiyaç, imalat, enerji, ulaşım, havacılık, biyomalzeme, savunma ve uzay teknolojileri gibi birçok sektörde yeni malzemeler üretilmesini gerektirmektedir. Bu durum yüksek mukavemet, sertlik ve iyi aşınma dayanımı gibi avantajları olan kompozit malzemelerin üretilmesinin de temel nedenini oluşturmaktadır. Matris ve takviye fazlarından oluşmaktadır. Bu iki malzeme grubundan, takviye malzemesi kompozit malzemenin mukavemet ve yük taşıma özelliğini oluştururken, matris malzeme ise plastik deformasyona geçişte oluşabilecek çatlak ilerlemelerini önleyici rol oynamaktadır. Matris malzemesine göre metal matrisli kompozitler (MMK) yaygın kullanım alanına sahip olup, bunlardan Titanyum (Ti) ve alaşımları sahip olduğu yüksek mukavemet, yüksek korozyon dayanımı ve hafifliğinden dolayı matris malzemesi olarak kullanılmaktadır. Fakat, bazı uygulamalarda Ti'nin düşük aşınma dayanımına ve yetersiz çekme / basma dayanımı yeni nesil hibrit kompozit üretimini zorunlu hale getirmiştir. Grafen sahip olduğu sıra dışı mekanik özelliği (1TPa elastik modül) ve sahip olduğu katı yağlayıcı özellikleriyle metal matris kompozit üretiminde son yılların popüler malzemesidir. Diğer taraftan bor karbür (B4C) yüksek eğme dayanımı, yüksek elastik modülü, yüksek sertliği, aşınma dayanımı, yüksek kırılma tokluğu, basma dayanımından, kimyasal tepkimelere karşı dayanıklılık ve ısıya karşı dayanıklıdır. Zırh üretiminde ve yüksek sıcaklık malzemesi olarak kullanılmaktadır. Bu nedenle projede takviye malzemesi olarak grafen ve bor karbür kullanılmıştır. Projede matris malzemesi olarak titanyum kullanılmıştır. Titanyum, aşınma dayanımı ve sertlik özellikleri ile savunma sanayinden tercih edilir bir malzemedir. Takviye malzemesi olarak ise kompoziti daha da güçlendirmek için Grafen/B4C kullanılmıştır ve toz metalürjisi yöntemiyle hibrit kompozit üretilmiştir. Bu çalışmada üretilen hibrit kompozitte kullanılan katkı malzemeleri açısından literatürde yeni bir kompozisyon olacağı için tercih edilmiştir. Ayrıca projede üretilmesi amaçlanan hibrit kompozitler, savunma sanayinde vücut zırh, anti balistik koruyucu malzeme olarak kullanılmasına olanak sağlayacaktır ve bir ön çalışma olduğundan hem literatüre hem de sanayiye bir katkı niteliğindedir.



Ana Alan: SOSYAL YENİLİKÇİLİK VE GİRİŞİMCİLİK

Tematik Alan: Sağlık ve Biyomedikal Cihaz Teknolojileri

POLYPHARM- İLAÇ KULLANAN BİREYLERİN TEDAVİ SÜREÇLERİNE KATKI SAĞLAYACAK AKILLI İLAÇ TAKİP CİHAZININ GELİŞTİRİLMESİ

Öğrenci: FURKAN GÜNEŞ
Öğrenci: MEHMET ENES ONUŞ

Danışman: ERSİN ERTÜRK

Gelişen teknoloji ve her geçen gün güncellenen bilimsel çalışmalar sağlık alanında da önemli gelişmelerin yaşanmasına olanak tanımaktadır. Bu noktada dikkat çekici gelişmelerden biri de ilaç endüstrisinde yaşanmakta olup insanların yaşam kalitelerine olumlu katkılar sağlamaktadır. Ancak yapılan araştırmalar ilaç tüketiminin giderek arttığını ortaya koymakla birlikte çoklu ilaç kullanımının (günde 5 adetten fazla) 25-65 yaşlarındaki yetişkin bireylerin yaklaşık %40'ını kapsadığını ortaya koymaktadır. İlerleyen yaşla birlikte bu oranın arttığı bilinmektedir. İlaç kullanımı birçok hastalığın tedavisinde temel araç olarak görülmektedir. Ancak artan kullanım oranları ve kullanılan ilaç türü sayısındaki artış birtakım sorunları da beraberinde getirmektedir. İlaçların reçetelendirildiği şekilde düzenli olarak alınması tedavideki en önemli parametredir. Üstelik düzensiz kullanımlar ve doz hatalarının ciddi sağlık sorunlarına yol açmaktadır. Yaşlı bireyler başta olmak üzere ilaç tedavisi gören hastalardan günlük 5'den fazla ilaç kullananların %30'unun, 10'dan daha fazla ilaç kullananların %47'sinin reçete düzenlerine uyamadığı bilinmektedir. Bu çalışmada ilaç kullanan bireylerin hekimlerinin önerdiği düzende ilaçlarını almalarına yardımcı olacak bir akıllı cihazın geliştirilmesi amaçlanmıştır. Cihazın 90 gün boyunca 18 farklı ilaca kadar, programlanan vakitlerde ilaçların alınmasını sağlayacak otomasyon teknolojisine sahip olması hedeflenmiştir. Bunun yanında Alzheimer gibi rahatsızlığı olan bireylerin ihtiyaçları düşünülerek sisteme ilaveler yapılmıştır. İlaç takibine ihtiyaç duyan görme engelli bireylerin yaşamlarını kolaylaştırmak amacıyla tasarımda özelleştirmelere gidilmiştir. Özellikle yaşlı bireylerin seyahatlerde ilaçlarını sorunsuz bir şekilde almalarını sağlamak amacıyla taşınabilir ilaç taşıma üniteleriyle sistem zenginleştirilmiştir. Gelinek noktada cihazın prototipi üretilmiş olup reçete senaryoları oluşturularak sistem üzerinde denemeler yapılmıştır. Test aşamasında tespit edilen sorunlar çözülerek cihazın reçeteye sıfır hatayla yanıt verecek seviyeye gelmesi sağlanmış olup endüstriyel üretim için tasarım geliştirme çalışmalarına devam edilmektedir.



GERÇEK ZAMANLI İŞLETİM SİSTEMLERİNİN YÜKSEK GÜVENİLİRLİKLİ UYGULAMALARDA KULLANIMI İÇİN YOL HARİTASI ÖRNEĞİ OLUŞTURULMASI

Öğrenci: MUSA OĞURAL
Öğrenci: MUSTAFA ŞAMİL İLERİ

Danışman: AYDOĞAN SAVRAN

Teknolojinin gelişmesi ile havacılık, savunma sanayii gibi sektörlerde donanımların üzerinde yüksek güvenilirlik gerektiren yazılım uygulamalarının birden fazla karmaşık fonksiyonun icra edilebilmesi için gerçek zamanlı işletim sistemlerine ihtiyaç hızla artmaktadır. İşletim sistemleri, bilgisayar donanımının fonksiyonlar arasında paylaşımlı olarak kullanılmasına imkân sağlamaktadır. İşletim sistemlerinde yerine getirilmesi gereken işlemin doğru olabilmesi için sadece mantıksal olarak doğru olmasının yeterli olmadığı, doğru zamanda yerine getirilmiş olmasının da gerektiği sistemler "gerçek zamanlı" sistemler olarak tanımlanmaktadır. Gerçek Zamanlı İşletim Sistemindeki (RTOS) zamanlayıcı, tahmin edilebilir (deterministik) bir yürütme modeli sağlamak üzere tasarlanmıştır. Gömülü sistemler genellikle gerçek zamanlı gereksinimlere sahip olduğundan, bu işletim sistemlerinin gömülü sistemlerde kullanımı büyük önem arz etmektedir. Gerçek zamanlı işletim sistemleri, sistemin kesin olarak tanımlanmış bir süre içinde belirli bir olaya yanıt verme gereksinimlerini karşılamak için kullanılmaktadır. Bu sistemlerdeki görevlerin son zamanlarının (deadline) güvenlik için referans değerleri sıfıra yakın ve hesaplanabilir olması zorunludur. Bir görev kendisine ayrılan süre içinde işlevini tamamlamazsa sistem başarısız olarak değerlendirilir. Bu projede gerçek zamanlı işletim sistemlerinin gereksinimleri araştırılmış olup FreeRTOS işletim sistemi kullanarak belirlenen gereksinimlerin testi için yazılım tasarımı gerçekleştirilmiş olup gereksinimlerin testi gerçekleştirilmiştir. Yazılım tasarımı geliştirilen gerçek zamanlı yazılım uygulamaları ve örnek test senaryoları ile gerçek zamanlı işletim sistemlerinin diğer işletim sistemlerinin farklarının neler oldukları, hangi ihtiyaçlara karşılık verdikleri, bu ihtiyaçları karşılayabildiklerinin nasıl ispatlandığı, doğrulama yöntemleri ve gerçek zamanlı işletim sistemlerinin yüksek güvenilirlikli uygulamalarda kullanımı için yol haritası örneğinin oluşturulması hedeflenmiştir.



YAPAY ZEKÂ DESTEKLİ SANAL OKÇULUK EĞİTİMİ

Öğrenci: İBRAHİM HAKKI RİZELİOĞLU
Öğrenci: MİNE NUR KASIMOĞULLARI

Danışman: DENİZ DAL

Okçuluk sporu olimpiik programa ilk kez 1904 Yaz Olimpiyatları'nda dahil edilmiştir. 1972 yılından beri de aralıksız olarak olimpiyat programlarında kendine yer bulan okçuluk, 2020 Tokyo Olimpiyatları'nda altın madalya kazanarak ülkemizin gururu haline gelen Mete Gazoz'un sergilediği üstün başarı sayesinde ülke gündeminin ilk sırasına oturmuştur. Okçuluk her ne kadar geleneksel bir spor dalı olsa da hak ettiği değeri ülkemizde maalesef görememektedir. Bunun başlıca nedenleri arasında bu spora ilgili gençleri yetiştirecek profesyonel eğitimcilerin azlığı ilk sırada gelmektedir. Mete Gazoz'un başarısında babasının aynı zamanda bir okçuluk antrenörü olmasının payı büyüktür. Bu motivasyonla bu proje kapsamında yapay zekâ destekli bir sanal okçuluk eğitimini geliştirilmiş ve boşluğu hissedilen büyük bir alan doldurulmaya çalışılmıştır. Proje çıktısı, ok atan sporcunun bileğine takılıp çıkarılabilecek eldiven şeklinde bir gömülü sistem uygulamasıdır ve dört bileşenden oluşmaktadır: (1) avuç içi büyüklüğünde tek kart bilgisayar (Raspberry Pi 4), (2) 9 eksenli bir IMU (Inertial Measurement Unit) (MPU9050), (3) taşınabilir şarj cihazı, (4) buton. Proje çıktısını bileğine takan sporcu ok atmaya başlamadan önce butona basmakta ve sonrasında yayı germektedir. Bu esnada IMU sensörü veri kaydına başlamaktadır. Ok atıldıktan sonra kayıt sonlandırılmakta ve hedefte vurulan değer kaydedilen verinin etiketi olarak bu veriye iliştilmektedir. Bu şekilde oluşturulan veri seti daha sonra regresyon tabanlı bir makine öğrenmesi modelini eğitmek için kullanılmaktadır. Bu model son olarak tek kart bilgisayara yüklenmektedir. Geliştirilen gömülü sistem yazılımı sporcu oku atmak üzere yayı gerdiği sırada okunan sensör verilerini modele giriş olarak vermekte ve ok bu şekilde atılırsa hedefte vuracağı muhtemel değer anlık olarak bir bluetooth hoparlör ile kullanıcıya sesli bir mesaj şeklinde iletilmektedir. Böylece "Perşembe'nin gelişi Çarşamba'dan bellidir." atasözü uyarınca kullanıcı henüz daha yayı bırakmadan vuracağı değerle ilgili bilgi sahibi olmaktadır. Bu sanal eğitime bir süre devam eden sporcu zamanla kendindeki gelişmeyi fark etmeye başlayacaktır.



ANTİBİYOTİK DÜNYASINDA YENİ GELİŞME "ANTI-ZOVA"

Öğrenci: HİCRAN ALTAY

Danışman: TUĞBA ÖZAKTAŞ

Antimikrobiyaller, mikroorganizmaların büyümesini önlemek için işlev gösteren bileşiklerdir. Bu bileşiklerin keşfi her ne kadar tıp dünyasında büyük bir yankı oluştursa da yanlış ve yaygın kullanımları, patojenlerin direnç kazanmalarını tetiklemiştir. Bu durumda yeni moleküler bileşiklerin tespiti büyük ölçekli ihtiyaç için inkar edilemez bir küresel sorun haline getirmiştir. İlk bulunan antimikrobiyalden bu yana farklı ekolojik alanlarda farklı antimikrobiyaller keşfedilmeye devam etmektedir. Bu süreçte değişik mikroorganizmaları barındıracak örneklem alanlarının seçimi de yeni bir mikroorganizma ve yeni bir antimikrobiyal bileşik ile karşılaşılma potansiyelini arttırmıştır. Bu bilgiler ışığında proje kapsamında Zonguldak kömür madeni duvar ve zemin örnekleri, Zonguldak Gökay Mağarası'ndaki farklı yüzeylerden sürüntü örnekleri, Karadeniz'in Zonguldak kıyı sahilinden sediment örnekleri alınmıştır. Bu örnekler uygun zenginleştirilmiş besiyerlerine ekilerek farklı inkübasyon koşulları ile popülasyondaki doğal antimikrobiyal üretim belirlenmeye çalışılmıştır. Bu süreç içerisinde birbirlerine karşı antimikrobiyal bileşik ürettiği düşünülen izolatların saf kültürleri elde edilmiş ve karşıt çizgi ekim tekniği ile bu durum kontrol edilmiştir. Proje halen devam etmekle birlikte seçilen ekolojik alanların üçünde muhtemel zon oluşumu belirlenmiştir. Bu aşamadan sonra bu mikrobiyallerin tespitine geçilecek ve daha ileri projeler ile de bu antimikrobiyal bileşiklerin bilim dünyası için yeni olup olmadığı irdelenecektir. Proje "Anti-ZoVA" antimikrobiyal bileşiğinin veterinerlik ve/veya tıp alanlarında kullanılabilmesi için öncü proje niteliğindedir. Daha kapsamlı disiplinlerarası ileri projeler ile Anti-ZoVA'nın geliştirilmesi hedeflenmektedir.



DOĞAL BİYOPOLİMERLERDEN BİYOBOZUNUR AEROJEL ELDESİ

Öğrenci: ÖZGE YILMAZ

Danışman: BURCU OKUTUCU

Aerojeller yüksek gözenekli, ultra hafif ve düşük yoğunluklu olmalarının sağladığı avantajlar sayesinde çeşitli endüstriyel alanlarda kullanım için umut verici malzemelerdir. Aerojeller organik, inorganik ve hibrit olarak hazırlanır. Organik olarak hazırlanan aerojeller mekanik dayanıklılığı, yenilenebilirliği, biyolojik olarak parçalanabilmesi en dikkat çekici özelliklerindedir. Organik ve doğal aerojel çalışmalarında genellikle tohum müsilağı, protein ve polisakkarit gibi biyopolimerler kullanılmaktadır. Bu çalışmada düşük maliyetle sentezlenen, biyobozunur, doğada oldukça fazla bulunan bitkisel nişasta ile, biyo-bozunur aerojel sentezlenecektir. Nişasta kaynağı için ise diğer çalışmalardan farklı olarak, kolay yetiştirilebilen ve baklagiller arasında en çok nişasta içeriğine sahip olan nohut tercih edilmiştir. Nohuttan, ıslak ve kuru saflaştırma yöntemleriyle nişasta saflaştırılacak ve nişasta verimi açısından iki yöntem verim açısından karşılaştırılacaktır. Elde edilen nişastayla çeşitli çapraz bağlayıcılar ile önce hidrojel daha sonra aerojel setezlenecektir. Farklı çapraz bağlayıcılar ile oluşan hidrojellerin su tutma kapasitesi farklılıklarına bakılacaktır. Elde edilen aerojelin karakterizasyonu için FT-IR, şişme gibi testler yapılacaktır. Çalışmalarda gıda maddesi taşıyıcı maddesi olarak kullanılan aerojeller genellikle protein aerojelleridir. Bu çalışmada farklı olarak daha ucuz ve daha temiz sentezlenen nohut nişasta aerojelinin kullanımı araştırılacaktır. Ucuz ve daha az kimyasalla nohut nişasta aerojelinin sentezlenebilmesi ekonomik ve ekoloji açısından bu çalışmanın ülkemize sağlayacağı en önemli kazançlardır.



STEREOLITHOGRAPHY

Öğrenci: ZİYA YILDIZ

Danışman: LEVENT PARALI

3B fotopolimer üretimi, yenilikçi çözümlere öncülük ediyor ve Ar-Ge'den üretime kadar onlarca yıldır tıbbi cihazların gelişimini etkiliyor. 3B Stereolitografi yazıcılar daha uygun fiyatlı hale geldikçe ve makine ve malzemelere yapılan yatırımlar hızlandıkça, sağlık sektörünün statükosunu bozmak için daha fazla kurum 3B baskıya erişim sağlıyor. Hızlı prototipleme (RP), üç boyutlu bilgisayar destekli tasarım (CAD) verilerini kullanarak yada fiziksel bir parçanın veya modelin tarama işlemi gerçekleştirilerek tam ölçekli bir modelini hızla üretmek için kullanılan teknikler grubudur. 3B biyoyumlu baskı, doku mühendisliği için doğal bir eşleşmedir: neredeyse sınırsız form özgürlüğü sağlar, alet gerektirmez ve geleneksel üretim yöntemleriyle üretilenlerle yakından eşleşen mekanik ve kimyasal özelliklere sahip kemik dokuları ve diş protezleri gibi parçalar üretebilir. Bu projede, SLA (Stereolitografi) teknolojisi kullanılarak inşa edilmiş, biyoyumlu ve mühendislik reçinelerinin işlenebilmelerine olanak sağlayan ve çeşitli üretim tekniklerinin bir yerde toplandığı bir üretim platformu tasarlanmıştır. Tasarlanan üretim platformunda biyoyumu fotopolimerler kullanılarak çeşitli diş protezlerinin üretimi gerçekleştirilmiş ve kemik dokularının üretilmesi için çalışmalar başlatılmıştır. Projenin konu aldığı hidroksiapatit (HA) seramik tozları ile kemik dokularının üretilmesi, binlerce insan için kemik hastalığının tedavisine uygulanan kemik dokusu mühendisliğinde büyük bir beklentiye neden olmuştur.

Ana Alan: ENERJİ VE ÇEVRE

Tematik Alan: Doğal Afetler ve Afet Yönetimi



TARIM PARSELLERİNDE SEL VE TAŞKIN OLAYLARINDA OTOMATİK HIZLI HASAR TESPİTİ İÇİN AÇIK KAYNAK KODLU CBS YAZLIMINDA BİR MODÜL GELİŞTİRME

Öğrenci: ELİF BERÇE ÖZDAMAR

Danışman: RESUL ÇÖMERT

Son yıllardaki iklim değışikliklerine paralel olarak doğa kaynaklı afetlerin arttığı gözlemlenmektedir. Bu afetlerden birisi de ani ve hızlı gelişen yağışların sebep olduğu sel ve taşkın olaylarıdır. Sel ve taşkın olayları sonucunda can kayıpları yaşanmakta ve afetlerin etkilediği bölgelerde ekonomik kayıplar ortaya çıkmaktadır. Etkin afet mücadelesi için afet öncesi önlemlerin alınması, afet anında hızlı müdahalelerin yapılması ve afet sonrası hızlı hasar tespitinin yapılması gerekli iyileştirilmelerinin sahaya uygulanması gerekmektedir. Bu projede yaşanan bir sel felaketi sonrası tarım alanlarına yönelik, hasar gören tarım parsellerinin otomatik tespit edilmesi ve hasar sonucu oluşan ekonomik kayıpların hızlı bir şekilde otomatik belirlenmesi için açık kaynak kodlu CBS yazılımında çalışan bir modül geliştirilmiştir. Çalışma kapsamında geliştirilen modül QGIS yazılımına entegre çalışmaktadır. Modül geliştirilmesinde Python programlama dili kullanılmıştır. Geliştirilen modül öncelikle, olay öncesi ve olay sonrası uydu görüntülerinden normalize edilmiş fark bitki indeksine (NDVI) göre sel ve taşkın olayından etkilenen alanları belirlemektedir. Ardından taşkın alanı tarım parselleri ile karşılaştırılarak her bir parselin afetten ne kadarlık bir alanının etkilendiğini ve etkilenen alanlarda ne kadarlık bir ekonomik hasarın oluştuğunu hesaplamaktadır. Ekonomik maliyet hesabında modül arayüzünde kullanıcıya sunulmuş dört adet parametre vardır bu parametreler ekim maliyeti, üretim geliri, altyapı ve piyasa değeridir bu sonuçlar hasar gören parsel alanları ile birleştirilerek parsel başına maliyet tablosunu otomatik olarak üretilmektedir. Böylelikle etkilenen parselin maddi hasarı, hasar görmüş olan parsel alanları tasarlanan modül sayesinde otomatik olarak hızlı bir şekilde çıkarılır.

Ana Alan: EĞİTİM

Tematik Alan: STEAM (Fen - Teknoloji - Mühendislik- Sanat- Matematik)



GÖRME ENGELLİ ÖĞRENCİLERE YÖNELİK SESLİ DOKUNSAL ELEKTRONİK MATERYAL GELİŞTİRİLMESİ VE UYGULANMASI

Öğrenci: SEVDE NUR YERİŞENOĞLU

Danışman: İLKNUR GÜVEN

Görme Engelli Öğrenciler, yeni bir bilgi edinme konusunda gören bireylere göre farklı yöntemler kullanırlar. Yöntemlerdeki bu farklılık eğitim seviyesi açısından görme engelli bireyin bir adım geriden gelmesine neden olmaktadır. Görme engelli öğrencilerin ihtiyaçlarına uygun teknolojik öğretim materyalleri, onların dezavantajlarını kaldırması yönünden önemlidir. Bu çalışmada görme engelli öğrencilerin ihtiyaçları dikkate alınarak 'Ay'ın Evreleri' konusundaki kavramların öğretimine yönelik sesli, dokunsal, elektronik bir materyal geliştirilmiş ve bununla yapılan öğretim değerlendirilmiştir. Geliştirilen materyal İstanbul'da bir Görme Engelliler Okulunda 5. Sınıf öğrencilerine "Ay'ın evreleri" konusunun öğretimi amacıyla uygulanmıştır. Gerekli izinler İstanbul İl Milli Eğitim Müdürlüğü tarafından alınmıştır. Sesli, dokunsal elektronik materyalin görme engelli öğrencilerin Ay'ın Evreleri konusunu öğrenmelerine etkisinin ölçülmesi için durum çalışması yöntemi kullanılmıştır. Öncelikle görme engelli öğrencilerin Ay'ın evreleri konusundaki ön bilgilerini ölçmek için mülakat yapılmıştır. Daha sonra araştırmacı tarafından geliştirilen sesli, dokunsal, elektronik levha ile öğrencilerin uygulama yapması sağlanmıştır. Uygulama aşamasından sonra değerlendirme aşaması için araştırmacı tarafından tasarlanan kabartmalı oyun kartları öğrencilere dağıtılmıştır. Öğrencilerin kartları doğru eşleştirip eşleştirmedeği araştırmacı tarafından hazırlanan gözlem formu ile değerlendirilmiştir. Daha sonra sonest olarak öğrencilerle mülakat yapılmıştır. Değerlendirme aşamasının devamı olarak yapılandırılmış son görüşme formu öğrencilerin materyal hakkındaki görüşlerini almak amacıyla öğrencilere uygulanmıştır. Bu projede geliştirilen materyal, bu alandaki materyal eksikliği dikkate alınarak düşünülmüş ve basit materyallerdeki yetersizlikleri gidererek, bu soruna çözüm getirmeye aday yenilikçi bir materyaldir. Projenin sonunda sesli, dokunsal elektronik materyalin öğrencilerin öğrenmesine katkısı ortaya çıkarılmıştır. Elde edilecek proje çıktıları fen bilimlerinin dışındaki başka alanlara da örnek olabilecektir. Ayrıca bu proje ile görme engelli öğrencilerin astronomi eğitimleri ile ilgili de fikir edinme ve gözlem şansı elde edilmiştir. Buradan elde edilen sonuçlar ışığında tüm evren ve uzayın görme engelli öğrencilere öğretimine yönelik yenilikçi başka materyaller tasarlanıp hazırlanabileceği ortaya konmuştur. Bu projenin geliştirilerek görme engelli öğrencilerin yanı sıra farklı dezavantajlara sahip öğrenciler için de yenilikçi materyaller geliştirme konusunda fikir vermektedir.



TOPTAN VE PERAKENDE SEKTÖRÜNDE DEPO İÇİ BULUNURLUK ORANININ ÜRÜN ATANMASI İLE
MAKSİMİZE EDİLMESİ

Öğrenci: KÜBRA KURTOĞLU
Öğrenci: ÖZGÜL DEMİREL

Bu projede, özellikle son zamanlarda önemli bir konu haline gelen ve perakende firmalarının temel performans göstergelerinden biri olan bulunurluk oranı üzerine kaynak taraması yapılmış, müşterilerin sipariş karşılanma oranlarını temsil eden bu bulunurluk oranının artırılması amaçlanmıştır. Bu amaç doğrultusunda, firma içinde halihazırda bulunan deponun verimli bir şekilde kullanılması için talep miktarı ve ciroyu etkileyen ürünlerin optimum miktarda atanması üzerinde çalışılmıştır. Öncelikle depoya yerleştirilecek ürünlerin seçimi için pareto analizi ile, satış oranı en yüksek ve sıklıkla talep edilen ürünler seçilmiştir. Sonrasında, seçilen ürünlere göre, bulunurluk oranını en büyüleyecek bir matematiksel model yazılmıştır. Gams isimli optimizasyon programı kullanılarak matematiksel model çalıştırılmış ve sonuçlar kaydedilmiştir. Önem kriterlerine göre en önemli ilk 100,130 ve 150 ürünler kullanılarak matematiksel model çalıştırılmış ve optimum stok miktarları elde edilmiştir. Elde edilen bu sonuçlar, mevcut sistemde depodaki ürün çeşitleri ve stok miktarları ile de karşılaştırılıp, en yüksek bulunurluk oranını veren senaryo olan 150 ürün atanması ve her ürünün stok miktarları proje sonucu olarak sunulmuştur.

Ana Alan: AKILLI ŞEHİRLER VE ULAŞIM

Tematik Alan: Sürdürülebilir Kalkınma



STRATEJİK SEVİYEDE DAĞITIM AĞI TASARIMI

Öğrenci: GİZEM İKİZLER
Öğrenci: AHMET SELİM SAFOĞLU
Öğrenci: ALİ EREN DEMİR

Danışman: BAHAR YETİŐ

Bu proje sayesinde Türkiye'deki bir Şirketin Avrupa ve Türkiye'de kiralanın depolarının, hacim ve sevkiyat verileri kullanarak mesafe üzerinden lojistik maliyetlerini enazlayacak lokasyonların bulunmasına ve bu lokasyonlardan hizmet alacak müşterilerin belirlenmesine yönelik bir yaklaşım sunulması hedeflenmektedir. Optimal depo konumlarının yanında bu depolardan hizmet alacak müşterilerin atamaları, Türkiye'deki fabrikadan bu depolara olan rotalar ve taşıma türleri de kararlaőtırılmaktadır. Projemizde karayolu ve denizyolu olmak üzere iki farklı taşıma türü kullanılmaktadır. Bu kararlar, daha önceden bahsedilen sevkiyat verileri üzerinde Excel VBA ve Excel Solver uygulamaları kullanılarak alınmaktadır. Őirketlerin stratejik düzeydeki depo açma kararlarını alırken kullanması için değişen koŐullara adapte olabilen, kullanıcı dostu bir arayüz tasarlanmıştır. Arayüz sayesinde Őirketler, güncel durumu yansıtan verileri veya yapılacak sevkiyatlar için yapılmış tahmin verilerini, tasarlanmış modele girebilirler. Ayrıca, matematiksel modelin parametreleri de tasarlanmış bu sistem sayesinde deđiŐtirilebilmektedir. Bu arayüz Microsoft Excel üzerinden açılabilir ve Őirketlere kullanım sırasında herhangi bir maliyeti yoktur. Depo konumları ve müşteri atamaları program kullanarak eniyi seviyede belirlenmiştir ve bu sayede Őirkete Avrupa'da %4.12'lik, Türkiye'de %18'lik bir mesafe iyileştirmesi sağlanmıştır.



OTONOM ARAÇ - TAKİPÇİ ARAÇ

Öğrenci: ÖMER ALPEREN SARI

Öğrenci: CELAL YAHYA ERGÜN

Öğrenci: OKAN ÖZKAN

Danışman: KEMAL KESKİN

Teknolojinin gelişmesi ile insanların otonom cihazlara olan ilgi ve alakası artmıştır. Dünya genelinde her geçen gün sayıları yükselen trafik kazalarından dolayı güvenlik ihtiyacının oluşması, sürücülerin can güvenliğinin öneminin artması, değişen konfor ve verimlilik anlayışı sonucunda otomotiv üreticileri daha güvenli olduğu düşünülen otonom ve yarı otonom sistemlere ilgi duymaya başlamıştır. Trafik kazaları araç, yaya ve yol kusurları gibi etkenler nedeniyle meydana gelse de kazaların başlıca sebebi sürücülerden kaynaklanan hatalardır. Bu hataların en düşük seviyeye indirilmesi amacıyla otonom araçlar geliştirilmeye başlanmıştır. Bahsi geçen projede; otonom araç- takipçi araç projesi sayesinde sürüş konforu artırılması, sürücü kaynaklı trafik kazalarının azaltılması ve lojistik faaliyetlerin desteklenmesi amaçlanmıştır. Projedeki otonom aracın takip ettiği araç ile arasındaki mesafeyi sabit tutarak kaza olasılığını en aza indirilmiştir. Görüntü işleme yöntemi kullanılarak öndeki aracın konumu ve seyir yönü belirlenmiştir. Elde edilen bu veriler otonom aracın hareket planında rol oynamıştır. Sürüş emniyeti ve konforu göz önünde bulundurularak bir karar mekanizması oluşturulmuştur. Oluşturulan karar komutları kontrol bilgisayarı vasıtasıyla motorlara iletilmiştir. Aracın seyir hareketini motorlar tek başına hassas bir şekilde gerçekleştiremeyeceğinden dolayı PI kontrol sistemi kullanılmıştır. Araç takibinin, yapılması planlanan projede hedefleri doğrultusunda hızlı ve düzgün bir şekilde gerçekleşmesi amaçlanmıştır. Bu uygulamayla araç takibinin hızlı ve hatasız bir şekilde yapılması hedeflenmiştir. Günümüzde piyasada değer kazanmış araçlar göz önüne alındığında yaklaşık %30 gibi bir oranda araçların elektroniğe dayalı olduğunu görmekteyiz ve bu oranın sektörün gelecekteki inovasyonları ile %80 dolaylarına çıkacağı tahmin ediliyor. Sürücüsüz araç teknoloji endüstrisi şu an için yılda ortalama %16 oranında büyüyor. Bu büyümeyle sürücüsüz araç teknoloji endüstrisinin 2025 yılında piyasada 900 milyar sterlinlik bir piyasa değerine ulaşması bekleniyor. Bu teknolojiyi yakalamak ve daha iyisini yapmak amacıyla milli teknoloji hamlesi kapsamında, projenin geliştirilmesi ve hayata geçirilmesi hedeflenmiştir. Bu proje ülkemize katma değer sağlayacak ve ekonomik olarak getirisi olacak çalışma olacaktır.



FOREST FIRE MANAGEMENT AND DETECTION USING AI.

Öğrenci: YARA ISSA
Öğrenci: ABDALRAZAK HAJSAEED
Öğrenci: MUHAMMED ELHASAN

In recent years, forest fires have increased, causing huge losses in forests and lives. This contributed to an increase in the importance of early fire detection with high sensitivity and accuracy. Early detection helps reduce the dangerous and fire losses in a contributory way. The traditional fire detection technologies are not suitable for large spaces. Our project aims to detect forest fires and reduce the dangers and fire losses in a contributory way depending mainly on AI techniques. First, we made a research that included most of the research and projects in this field, and we made a comparison between the methods and tools used in these researches, then we made a full technical study of the project. We designed a project that contains three subsystems, first is the AI subsystem that helps detect fires early by using artificial intelligence techniques depending on neural networks and deep learning to increase detection accuracy without using traditional fire detection technologies. It developed in a way that can take media from any external camera source, like drones, or from human reports through a mobile application. The second subsystem is a mobile application that is developed to allow people to report a fire and also receive a notification when a fire happens around them. The third and last subsystem is an interactive map that helps simplify and accelerate firefighting by collecting important data needed for the fire fighting (like weather situations) and displaying it on an interactive map to allow the manager to control the process of fighting fires in a professional way. This interactive map allows the manager to see the alerts coming from the AI system and human reports to make the necessary things and send a notification to the people around the fire through the mobile application.



DEPREMDEN SONRA: EN GÜVENLİ ROTA

Öğrenci: İLKİM BAHAR GÜNERİ

Öğrenci: BEYZA ÇEKİNEL

Öğrenci: YAğMUR LARA GÖRÜR

Danışman: BAHAR YETİŐ

Deprem risk bölgesinde bulunan Őehirlerde, depreme karşı cevap verilebilirliği artırmak önemlidir. Bu proje, İstanbul'da gerçekleşmesi en olası deprem senaryosu gerçekleştikten sonra Fatih'te herhangi iki nokta arasındaki en kısa ve en güvenli yolları bulmayı amaçlamaktadır. Problem, iki amaç fonksiyonlu bir en kısa yol bulma problemidir. Çözüm metodolojisinde, Fatih bölgesi, her ayrıt üzerinde risk skoru ve mesafe olmak üzere iki ağırlık parametresi bulunan bir ağ olarak temsil edilmiştir. Risk parametreleri belirlenirken o ayrıt üzerinde bulunan binaların özellikleri ve depremle ilgili parametreler dikkate alınmıştır. Projenin girdisi olan deprem ve bina verileri, İstanbul Büyükşehir Belediyesi Deprem Zemin Müdürlüğü'ndeki araştırmacılar tarafından sağlanmıştır. Projenin veri bağımlılığını azaltarak İstanbul, Fatih haricinde dünyadaki başka bölgelere de uygulanabilir kılmak için doğrusal regresyon modeli ve k-en yakın komşu algoritması kullanılmıştır. Ağ tamamlandıktan sonra, ağda seçilen herhangi iki düğüm arasındaki Pareto optimal yolları bulmak için ağırlıklı toplam skalarizasyonu uygulanmıştır. Bulunan alternatif rotalar toplam risk skorları ve mesafeleri bilgileri ile bu projedeki son kullanıcı olan yayalara sunulmuştur.



AVISPA ARACI İLE KRİPTOGRAFİK PROTOKOLLERİN BİÇİMSEL (FORMAL) GÜVENLİK ANALİZİ VE YAZILIM KÜTÜPHANESİNİN OLUŞTURULMASI

Öğrenci: MEHMET EMİN KONUK

Danışman: SEDAT AKLEYLEK

İletişimin büyük çoğunlukla teknolojik aletler üzerinden sağlanması iletişim güvenliğinin fazlasıyla önem kazanmasına neden olmuştur. Bu nedenle iletişimin şifrelenebilmesi için kriptografik protokoller karşımıza çıkmıştır. Bu protokollere karşılık birçok saldırı geliştirilmiş ve iletişimin güvenliği tehlikeye atılmaya çalışılmıştır. Bu nedenle kriptografik protokollerin güvenliklerinin analiz edilmesi ve güvenli olan protokoller üzerinden iletişim gerçekleştirilmesi önemli bir hale gelmiştir. Bu projede kriptografik protokollerin AVISPA aracı kullanarak güvenlik analizlerinin yapılabilmesi için yazılım kütüphanesinin oluşturulması amaçlanmıştır. Bu projede incelenecek olan protokol günümüzde birçok internet istemcisinde veya sunucusunda kullanılan TLS protokolüdür. "Transport Layer Security" olarak isimlendirilen ve "Taşıma Katmanı Güvenliği" olarak Türkçeleştirilebilen TLS protokolü kimlik doğrulama ve mesaj bütünlüğünü sağlayarak iletişim güvenliğini koruma garantisi sunmaktadır. Bu projede TLS protokolü AVISPA aracına özel olarak geliştirilmiş HLPSSL spesifikasyon dili kullanılarak yazılmıştır. Daha sonra AVISPA-SPAN aracında "Mesaj Sırası Tablosu" olarak isimlendirilen MST'ler aracılığıyla protokolün çalışması analiz edilmiştir. Daha sonra kimlik doğrulama sayesinde güvenliğini garanti ettiği "Oradaki Adam Saldırısı" TLS protokolüne uygulanmış ve protokolün güvenliği analiz edilmiştir. Bu sayede protokolün güvenliği test edilmiştir. Sonuç olarak projenin hedefi olan Kriptografik protokollerin güvenlik analizlerinin yapılabilmesi için yazılım kütüphanesinin oluşturulması işlemi gerçekleştirilmiştir. Proje gelecekte kuantum sonrası kriptografik protokollerin biçimsel analizini yapmayı hedeflemektedir. Bu amaçla Saber/Kyber ve kuantum sonrası TLS gibi kuantum sonrası protokollerin biçimsel analizleri önümüzdeki aylarda gerçekleştirilecektir.



SÜNGER DÖKÜM HATTI PROSES OPTİMİZASYONU

Öğrenci: ENİSE ÇEVİK
Öğrenci: SALİH KUYUMCU
Öğrenci: SU MYAT NOE

Danışman: İBRAHİM AKGÜN

Bu projede, Kayseri'de bulunan bir sünger fabrikasında sünger dökümü, ebatlama ve sünger kesimi işlemlerinin optimizasyonu ile ilgili çalışma yapılması amaçlanmaktadır. Bu araştırma konusu üzerine gerekli literatür taraması yapılmış ve sünger döküm hattındaki işlemlerin optimizasyonu ile ilgili algoritma tasarlanması amaçlanmıştır. Kapsamlı bir analizden sonra, finansal kaynak kaybı ve maddi kaynak kaybı gibi kayıplara neden olduğu saptanmıştır. Mevcut sistem incelendikten sonra büyük sünger bloklarının ebatlamasının yapıldığı makinenin ebatlanacak ürünler için kesim kalıplarının olmaması nedeniyle verilen firenin ana nedeni olduğu gözlemlendi. Belirlenen bu problemi çözmek için ürünler için kesim kalıpları ve bu ürünlerin yerleşimini atayacak bir algoritma oluşturuldu. Optimum bir çözüm sağlayıp sağlamadığını teyit etmek amacıyla bir matematiksel model geliştirildi. Daha sonra çalışma fabrika ortamında denendi ve her bir blok süngerde verilen kaybın %10 civarında azaldığı gözlemlendi. Daha sonrasında projenin uygulanabilirliğinin artması amacıyla ara yüz oluşturuldu. Geliştirilen bu ara yüzle birlikte stok kontrolü sağlanabilmektedir ve dökülecek sünger blokları için yükseklik, uzunluk ve genişlik belirlenmektedir.



RAPİD NOTE

Öğrenci: HALİL İBRAHİM YARIŞ
Öğrenci: AHMET ZÜMBEROĞLU

Danışman: ALİ NİZAM

Projemizde belirli bir konu üzerinde araştırma çalışması yürüten insanların internet üzerinden erişim sağladıkları ve araştırmaları için faydalı gördükleri bilgilerin saklanması, bu bilgilerin kaynaklarının yönetimini ve paylaşımını kolayca gerçekleştirebilecekleri web tabanlı bir uygulama ve bu uygulamayla entegre çalışacak bir tarayıcı eklentisi geliştirilecektir. Geliştirilecek olan bu eklenti sayesinde kullanıcı bulunduğu kaynağın sayfasından ayrılmadan sadece fare işlemleriyle anında kaydedebilecektir. Sonrasında tüm bu bilgilerin web tabanlı uygulama üzerinden yönetimini gerçekleştirebilecekler. Ayrıca kaynakların diğer kullanıcılarla paylaşımını sağlayan bir sosyal medya platformu da oluşturulacaktır. Gerçekleştirilen literatür ve ürün araştırması esnasında bahsi geçen sisteme benzer ürünler tespit edilmiştir. Mevcut bu ürünler bir masaüstü uygulama kurulumu gerektirmekte ve araştırma kaynaklarının yönetimini için bu uygulama üzerine taşınması şekilde gerçekleştirme yöntemini benimsemektedirler. Doğrudan not almaya yönelik ürünlerde sosyal paylaşım gibi özellikler bulunmamaktadır. Geliştirilecek projede hızlı not alma, proje temelli araştırma ve sosyal paylaşım özellikleri entegre edilerek hızlı ve etkin bir kaynak yönetimi hedeflenmiştir. Kaynak yönetim işlemi web tabanlı bir uygulama üzerinde gerçekleştirilebileceğinden, kullanıcılar her an bu kaynaklara erişim sağlayabilecekler.



YAPAY ZEKÂ İLE MODÜLASYON SINIFLANDIRMA VE İŞARET DEMODÜLE ETME

Öğrenci: ELİF ÜLKER
Öğrenci: DOĞUKAN ALPARSLAN

Danışman: ALİ GÖRÇİN

Son yıllarda yapay zekânın alt dalları olan makine öğrenmesi ve derin öğrenme algoritmaları haberleşme alanına büyük bir hızla entegre edilmeye başlanmıştır. Önerilen projede, bu çalışmalar üzerine literatür taraması yapılmış ve bu algoritmaları kullanarak modülasyon sınıflandırma ve demodülasyon uygulaması gerçekleştirilmesi amaçlanmıştır. Elde edilen sonuçlar doğrultusunda, ikinci aşama olarak yazılım tabanlı radyo kullanılarak alıcı-verici oluşturup, gerçek bir kanal üzerinde oluşturulan modellerin denenmesi düşünülmektedir. İlk aşamada, oluşturulan modellerde kullanmak için öncelikle MATLAB üzerinde sentetik bir veri seti oluşturulmuştur. Bu süreçte öncelikle rastgele sinyaller oluşturulmuş daha sonra modüle edilmiştir. Modüle edilen bu sinyallere son olarak farklı SNR değerlerinde gürültü eklenip sinyal örnekleri çeşitlendirilmiştir. Oluşturulan veri seti kullanılmak için ön işlemlerden geçirilerek düzenlenmiştir. Ayrıca modülasyon sınıflandırma modelinde kullanılması için RadioML.2016.10a veri seti ve sistemin test aşamalarında kullanılacak olan ek veri setleri indirilmiştir. Araştırma kapsamında ilk olarak modülasyon sınıflandırma modeli Python yazılım dili kullanılarak oluşturulmuştur. Bu süreçte katmanlara ait detaylar değiştirilerek birçok model oluşturulup denenmiştir. Öncelikle RadioML.2016.10a veri seti kullanılarak modeller sırayla eğitilmiştir. Eğitimler tamamlanınca elde edilen doğruluk değerleri kıyaslanarak en iyi sonuç veren model, sistemin modülasyon sınıflandırma aşaması olarak belirlenmiştir. Demodülasyon aşaması ile ortak veri seti kullanabilmek için belirlenen model üzerinde, yöntem ve teknikler bölümünde açıklanan sebepler doğrultusunda birkaç düzenleme yapılmış ve model MATLAB üzerinde oluşturulan veri seti ile bir kez daha eğitilmiştir. Eğitilen model test verileri kullanılarak test edilmiştir. Modülasyon türü belirlendikten sonra bu türe göre demodülasyon yapabilmek için veri seti modülasyon türlerine göre ayrılmıştır. Demodülasyon için derin öğrenme teknikleri ile oluşturulması planlanan modellerin geliştirilmesi devam etmektedir. Bu çalışmalar devam ederken ayrılan her bir veri seti makine öğrenmesinin regresyon algoritmaları kullanılarak eğitilmiştir ve test verileri kullanılarak test edilmiştir. En iyi sonuç K-En Yakın Komşu algoritmasından alındığı için sistemin alternatif demodülasyon aşaması olarak bu model belirlenmiştir. Tüm oluşturulan modellerin çalışması bir fonksiyon içinde bağıntılı bir şekilde birleştirilerek tek bir sistem elde edilip test edilmiştir.



BİR CAM FABRİKASINDA HAT BAZLI İŞ GÜCÜ OPTİMİZASYONU VE KARAR DESTEK SİSTEMİ

Öğrenci: ŞEVVAL ÖZTÜRK

Öğrenci: BETÜL AVCI

Öğrenci: UĞUR DAR

Danışman: EMRE ÇİMEN

Cam; ev eşyaları, inşaat, elektrik, elektronik, otomotiv, ilaç gibi pek çok sektörde kullanılan oldukça yaygın ve önemli bir maddedir. Günlük yaşantımızın hemen hemen her yerinde olan cam, dünya çapında geniş bir tüketici pazarına sahiptir. Oldukça dinamik olan bu pazarın ihtiyaçlarını karşılamak ve müşteri memnuniyetini sağlamak için çevik bir üretim, doğru bir planlama gereklidir. Avrupa'nın ve dünyanın 2. Büyük üreticisi olan şirketin, Eskişehir'de bulunan cam fabrikasında siparişe dayalı cam ev eşyası üretmektedir. Yüksek üretim kapasitesi ve talebe sahip olan bu firmanın üretimde olabildiğince verimli ve planlı olması gerekmektedir. Sipariş üzerine üretim yapan bu firmada devamlı olarak kalıpların, paketleme çeşitlerinin ve baskıların değişmesi gerekmektedir ve çalışma şeklinin de bu ihtiyaçlara göre optimize edilmesi maliyetlerin artmaması için önemlidir. TOBB Cam Sektörü 2012 Raporu'na göre cam üretimindeki toplam maliyetler hammadde ve malzemelerde % 36, enerjide % 19, işçilikte % 32'dir. Bu çalışmada, matematiksel programlamaya dayanan dinamik bir karar destek sistemi geliştirilerek, fabrikadaki paketleme verimliliğini arttırarak, işçi maliyetlerindeki israf düşürülmüş ve paketleme hattına atanan işçi sayısı optimize edilmiştir. Çalışanlara aşırı yüklenme hem de yüksek kapasite üretimi önlemek amacıyla iş yükü dengesini sağlanmıştır. Bu sayede bir paketleme hattına uygun sayıda ve uygun performansta işçi ataması yapan, R programlama diliyle yazılmış bir karar destek sistemi elde edilmiştir. Sistem sayesinde kullanıcıya zamandan ve iş yükünden tasarruf, kolay ve anlaşılabilir arayüzü ile kullanım kolaylığı sağlanmıştır.



BORULARDA KOROZYON OLUŞUMUNA NEDEN OLAN PARAMETRELERİN İNCELENMESİ VE MAKİNE ÖĞRENMESİ TEKNİKLERİYLE TAHMİN EDİLMESİ

Öğrenci: ABDULKADİR ÖZCAN
Öğrenci: HAYDAR BURAK ÇAYAN
Öğrenci: MEHMED FURKAN ERKMEN

Danışman: VAHDETTİN DEMİR

Boru hatları yıllarca; petrol, gaz ve su taşımacılığı için en güvenli ve hızlı yol olarak kullanılmaktadır. Boru hatlarında zamanla meydana gelen korozyon birçok soruna sebep olmaktadır. Bunlardan en önemlisi içme sularını kirletip insan sağlığını olumsuz yönde etkilemesidir. Suyun yaşamımız için en önemli temiz kaynak olması ve bunun sürdürülebilirliğini sağlamak için korozyon oluşumunu etkileyen parametrelerin belirlenmesi ve önlemlerin alınması oldukça önem arz etmektedir. Bu çalışmada korozyonu etkileyen parametreler makine öğrenimi ile belirlenecektir. Çalışma içerisinde yeraltı boru hatlarında oluşan çukurcuk korozyonu için tahmine dayalı bir model üretilmiştir. Projede, Güney Meksika'da 3 yıl boyunca çalışması süren kazı alanından; zemin ve boru hatlarına bağlı 259 adet ölçüm verisi kullanılmıştır. Ölçümden elde edilen veri setlerinin parametreleri detaylandırılmıştır. Çalışmada kullanılan veri setleri ilk olarak normalize edilmiş ve normalize edilmiş verilerin %80' eğitim verisi, %20'si ise test verisi olarak kullanılmıştır. Çalışma sonucunda değerlendirme kriterleri olarak KOKH (karekök ortalama karesel hata), OMH (ortalama mutlak hata) ve R^2 (determinasyon katsayısı) kullanılmıştır. Değerlendirme kriterlerinin, çukurcuk korozyonlarının tahmininde makine öğrenmesinin yardımcı olabileceğini göstermektedir.



EVCİL HAYVAN SAHIPLENMEDE GÜVENİLİRLİK İÇİN BLOKZİNCİRİ TABANLI SİSTEM: ADOPPET

Öğrenci: TAYYİP ÖZER

Danışman: ENİS KARAARSLAN

Bu proje ile; evcil hayvanların sahiplendirmesi aşamasına ve hayvan haklarının korunmasına yönelik karşılıklı güven duyulması, sahip, sahiplenen ve sahiplenecek evcil hayvanın belirtildiği özel akıllı kontratlar hedeflenmiştir. Blokzinciri teknolojisi kullanılarak merkezi olmayan (decentralized) ve dağıtık (distributed) bir ağ üzerinde kayıtların tutulmasıyla güvenilir bir sahiplenme süreci kullanıma sunulmuştur. Sistemin dağıtık yapısı, sürekli çalışır durumda olmasını sağlar. Makine öğrenimi ile sahiplenen ve sahiplenilen evcil hayvanın uyumunun artırılması amaçlanmıştır. Mobil uygulama olarak sunulması, projeye ulaşabilecek hayvansever ve barınak sayısını arttırmasını, barınakların ev sahipliği yaptığı evcil hayvanları daha kolay ve doğru prosedürlerle sahiplendirmesi amaçlanmaktadır. Bu yöntemle elde edilen ve değiştirilemez veya değiştirildiğinde de izlenebilecek bir şekilde tutulan verilerin, daha sonrasında sisteme eklenebilecek ve/veya ayrı projelerde kullanılacak yapay zeka sistemlerini beslemesi öngörülmektedir. Sisteme eklenecek hayvan profilleri, barınaklar gibi çeşitli bilgilerin bu süreçlerle alakalı düzenlemelerde kullanılabilmesi sağlanacaktır. Proje, açık kaynak kodlu yazılım ve teknolojiler ile geliştirilmiş olup, geliştirilen prototip için yazılan kodlar github sayfasında tutulmaktadır. Benzer uygulamalar kolayca geliştirilip, projeden esinlenilebilmesi için github sayfasının ziyaret edilebilmesi, açık kaynak kodlu olmasının kazançlarından birisidir.



KIRMIZI KANAL GERİ KAZANIMIYLA SU ALTI GÖRÜNTÜ İYİLEŞTİRME

Öğrenci: ELİF DUYGU PETENKAYA

Öğrenci: ÖMER FARUK KARA

Öğrenci: ÖZGE BAŞAK LAÇIN

Danışman: MEHMET TÜRKAN

Su altı görüntüleri, ışık saçılması ve emilimi nedeniyle puslu hale gelir ve önemli bilgileri kaybeder, bu da zayıf kontrast dengesine ve renk performansına neden olur. Bu çalışma, su altının karakteristik özelliği dolayısıyla elde edilen fotoğraflardaki görüntü kalitesinin düşüklüğünün üstesinden gelmek için ağırlıklı çok ölçekli füzyon yoluyla suyun altında diğer renk kanallarına oranla daha az kırılan kırmızı kanalın geri kazanılmasına dayanan tek bir sualtı resmi iyileştirmesi için benzersiz bir yaklaşım sunmaktadır. İlk olarak, görünüm hakkında daha fazla bilgi elde etmek için girdiye iki renk dengesi algoritması uygulanır. Ardından, ayrıntıları vurgulamak için girdinin bu dengeli sürümlerinden beş ağırlık haritası çıkarılır. Son olarak, yeni kırmızı kanal, beyaz dengeli yeşil ve mavi kanalların ardından görüntünün kontrastını korumak için gama düzeltilmesi ile geliştirilmiş çıktı elde edilir. Geliştirilen yenilikçi bir yaklaşım sunan bu yöntem, orijinal görüntü ile karşılaştırıldığında niteliksel ve niceliksel olarak değerlendirilebilen yüksek kaliteli sualtı görüntüleri üretir. Aynı zamanda elde edilen çıktılar mevcut yöntemlerden de daha iyi performans göstermiştir.



YAPAY ZEKA TEKNİKLERİYLE MAKİNE VE EL HALILARININ SINIFLANDIRILMASI VE MOBİL UYGULAMA GELİŞTİRİLMESİ

Öğrenci: BURCU ÖZÜLKÜ

Öğrenci: MELİKE IŞIK

Danışman: MURAT KÖKLÜ

Dokuma, yüzyıllar boyunca kültürlerde önemli bir simge olmuştur. Dokumacılığın ürünü olan halıların makine ve el halısı olmak üzere iki çeşidi vardır. Gelişen teknoloji ile makine ve el halısını birbirinden ayırmak güçleşmekle birlikte uzmanlık gerektiren bir durumdur. Makine öğrenmesi algoritmaları halıların ilmek sıklığı, dokuma şekli, renk, desen ve motif özellikleri kullanılarak makine ve el halısı sınıflandırılması için alternatif bir yöntemdir. Bu yöntemlerin halı sektöründe kullanılabilmesi için sayısal ve görüntü verisi olmak üzere 2 farklı veri seti tarafımızdan oluşturulmuştur. Oluşturulan el halıları ve makine halılarına ait sayısal veri için bu konuda uzman olan kişiler tarafından 49 özellikten oluşan 359 farklı halıya ait veri seti kullanılmıştır. Bu veri setinin sınıflandırılması için 5 farklı makine öğrenme algoritması kullanılarak modeller oluşturulmuştur. Bu modellerin sınıflandırma başarıları K-Nearest Neighbor, Random Forest, Artificial Neural Networks, Support Vector Machine, Logistic Regression algoritmaları ile sırasıyla %93,6, %97,2, %93,3, %95,3, %95,5 sonuçları elde edilmiştir. Görüntü veri seti, el halısından 5.866 ve makine halısından 6.866 olmak üzere toplam 12.732 adet 256x256 görüntü kesitlerinden oluşan bir veri setidir. Bu veri setinde bulunan görüntülerden InceptionV3, SqueezeNet ve DeepLoc derin öğrenme teknikleri kullanılarak derin özellikler çıkarılmıştır. Elde edilen özellikler makine öğrenimi algoritmaları ile oluşturulan modeller ile sınıflandırılmıştır. Sınıflandırma sonucunda InceptionV3, SqueezeNet ve DeepLoc ile elde edilen derin özelliklerde en başarılı sonuçlar tümünde ANN modeliyle elde edilerek sırasıyla %99,4, %99,4 ve %99,2 değerleri elde edilmiştir. Bu değerler %99'un üzerinde başarı ile el halısı ve makine halısını ayırt edebildiğini göstermektedir. Sonuçlardan yola çıkarak, el halısı ve makine halısının anlık ayırt edilebilmesi için mobil uygulama geliştirilmiştir. Böylece, halı sektöründeki dolandırıcılık ve sahtecilik durumlarının önlenmesine katkıda bulunulması düşünülmektedir.



KUANTUM SONRASI KRİPTOGRAFİK PROTOKOLLERİN BİÇİMSEL ANALİZİ VE DOĞRULANMASI (FAVPQC)

Öğrenci: GİZEM DEMİRÖZ

Danışman: MERYEM SOYSALDI ŞAHİN

Bu proje kapsamında, güvenlik protokolleri için bir doğrulama aracı olan ProVerif'in sözdizimi ve nasıl kullanılacağına dair çalışmalar yapılmıştır. Simetrik ve asimetrik şifreleme algoritmalarının yapısı ve özellikleri incelenmiştir. Simetrik şifreleme algoritmalarının anahtar problemini ortadan kaldırmayı amaçlayan ilk anahtar değişim yöntemi olan Diffie-Hellman protokolü analiz edilmiş ve doğrulanmıştır. İçerisinde Diffie-Hellman gruplarını da bulunduran SSL/TLS protokolü, farklı sürümlerinde bulunan güvenlik açıklarına göre incelenmiştir. Zayıf kriptografik algoritmalara dayananlar da dahil olmak üzere TLS'ye yapılan tüm son saldırıları barındıran yeni bir güvenlik modeli kullanılarak, TLS 1.2 protokolünün analizi ve doğrulanması gerçekleştirilmiştir. Doğrulama işlemi yapılırken aracın dahili olarak nasıl çalıştığı gösterilmiştir. Kuantum sonrası kriptografik protokoller üzerinde incelemeler yapılmış, daha önce kullanılan programlama dillerden farklı olarak, kafes tabanlı anahtar kapsülleme mekanizması olan Kyber kodlarının bir kısmı, yeniden yazma mantığına dayalı bir belirtim/programlama dili olan ProVerif ile yazılmıştır. Kyber'in sözdizimi ve kullanımına dair bilgiler verilmiştir. ProVerif kullanılarak, Kyber'de polinomlar, vektörler, matrisler ve dürüst kısımların biçimselleştirilmesi işlemleri gerçekleştirilmiş ve işlem adımları açıklanmıştır.



GÖRME ENGELLİ BİREYLER İÇİN AKILLI TELEFON TABANLI OTOMATİK GÖRÜNTÜ VE VİDEO ALTYAZILAMA

Öğrenci: BETÜL USLU
Öğrenci: SELMAN AYDIN

Danışman: VOLKAN KILIÇ

Son yıllarda gelişen teknoloji ve yapılan çalışmalarla birlikte yapay zekâ uygulamalarının hayatımızdaki yeri artmaktadır. İhtiyaca özel ve kullanılacağı alanda çözüm üreterek insanların günlük yaşamında hayatın işleyişine kolaylık sağlayan yapay zekâ uygulamaları, engelli bireylerin engelsiz yaşam seviyelerine ulaşması adına da önemli bir yer tutmaktadır. Bu doğrultuda, görme engelli bireylerin hayatlarına doğrudan etki eden, karşılaştıkları sorunların üstesinden gelmelerinde yardımcı, kullanışlı görüntü ve video altyazılama uygulaması geliştirilmiştir. Görüntü altyazılama bir görüntünün, video altyazılama ise bir video içeriğinin doğal dil yapısına en uygun şekilde tanımlanmasıdır. Video veya görüntü altyazılama yapılabilmesi için ilk olarak içeriğin anlaşılması ve her bir görüntünün doğal dil yapısına uygun şekilde açıklanması gerekmektedir. Altyazılama, yapay zekânın iki önemli dallarından olan doğal dil işleme (NLP) ve bilgisayarlı görü (computer vision) alanlarını anlamlı cümleler üretmek için bir araya gelmesi ile gerçekleşmektedir. Bu çalışmada, akıllı telefonlarda uygulanabilecek kodlayıcı-kod çözücü yaklaşımına dayanan özgün otomatik görüntü ve video altyazılama yaklaşımları önerilmektedir. Altyazılama görevi için kodlayıcı-kod çözücü çerçevesi altında artık bağlantılı çok katmanlı kapılı tekrarlayan birim tabanlı yapısı (gated recurrent unit - GRU) önerilmiştir. Görüntü veya videonun özellik çıkarımı için bir kodlayıcı olarak bir Inception-v3 mimarisini ve altyazı üretmek için artık bağlantılı GRU tabanlı kod çözücü içermektedir. Derin GRU'nun ardışık katmanları arasında artık bağlantılar kullanılmasıyla alt katmanlardan üst katmanlara doğru gradyan akışının iyileştirilmesi sağlanmıştır. Önerilen yaklaşım, MSCOCO Captions ve MSVD veri kümeleri üzerinde farklı performans metrikleri kullanılarak test edilmiş ve literatürdeki çalışmalarla kıyaslanarak sağladığı üstünlük gösterilmiştir. Önerilen görüntü ve video altyazılama yaklaşımları, cihaz üzerinde internet bağlantısı olmadan, hızlı, düşük güç tüketimi ile gerçek zamanlı altyazı üretilmekte ve WeCap adlı kendi geliştirdiğimiz tek bir Android uygulaması altında çalışmaktadır. Uygulama sesli olarak komut alma ve bilgilendirme özellikleri ile görme engelli bireylerin ihtiyaçlarına yönelik düşük maliyetli ve kullanıcı dostu olarak geliştirilmiştir. Ayrıca, kullanıcıya sunulan dil seçeneği ile üretilen altyazılar farklı dillere çevrilebilmesi ile altyazılama uygulamasının daha geniş kitlelere ulaşması amaçlanmıştır.



GÖZLER OTİZMİN AYNASIDIR : AÇIKLANABİLİR YAPAY ZEKAYA DAYALI ERKEN OTİZM TEŞHİSİ

Öğrenci: MİHRİBAN UZUNKAYA

Danışman: İBRAHİM KÖK

Otizm spektrum bozukluğu (OSB) bireyin sosyal duygusal gelişimini, sosyal etkileşim ve iletişim becerilerini önemli ölçüde etkileyen, ilk belirtilerinin 3 yaşından önce görüldüğü, ömür boyu süren gelişimsel bir bozukluktur. OSB'de gözlemlenen sosyal etkileşim ve iletişim problemleri OSB'nin ayırt edici özellikleri olarak kabul edilmekte ve sosyal alanda görülen problemler OSB'yi diğer yetersizliklerden ayıran en temel ayırt edici ölçütler olarak görülmektedir. Otizm spektrum bozukluğu olan çocuklarda gelişimin en erken dönemden itibaren ortak dikkat, taklit, sembolik oyun, jest kullanımı ve sözel ifade becerileri gibi etkileşim becerilerinde yoğun problemler görülmektedir. Bu problemlere örnek olarak göz kontağının az olması, bazı objelere aşırı ilgi, objeleri keşfetmeme ya da tuhaf biçimde inceleme, konuşanın yüzüne bakılmaması, sosyal gülümseme olmaması gibi durumlar verilebilir. Nitekim, ortak dikkat becerileri problemleri erken dönemde gelişimsel yetersizlikler sergileyen çocuklarda OSB'nin varlığının ayırt edilmesini sağlayan en önemli ve tek beceridir. Bu nedenle bu projede Makine öğrenmesi ve açıklanabilir yapay zeka metodları kullanılarak 18-36 aylık bebeklerde erken OSB teşhisi hedeflenmiştir. Bu bağlamda, 115K459 kodlu 1001 projesinde toplanan gerçek göz izleme verileri üzerinde Rassal Ağaç (RF), Çok Katmanlı Algılayıcı ağlar (MLP), k-En Yakın komşu (KNN), Destek Vektör Makinası (SVM), algoritmaları kullanılarak sınıflandırma gerçekleştirilmiştir. Bu sınıflandırma algoritmalarının sonuçları ise Açıklanabilir Yapay Zeka (XAI) metodlarıyla (LIME, SHAP, ELI5) açıklanmıştır. Deneysel sonuçlar kullanılan veri seti üzerinde RF, MLP, SVM, KNN ve DT algoritmaları % 83.33 doğruluk oranı elde etmiştir. Bu sonuçlar projenin OSB'li çocukları ayırt etmedeki üstün başarısını ortaya koymaktadır. Ayrıca en başarılı model sonuçlarının kullanıcıya açıklanmasında XAI yöntemleriyle büyük kolay sağlamıştır. Anahtar kelimeler: Otizm, Makine Öğrenmesi Algoritmaları, Açıklanabilir Yapay Zeka, Yapay Zeka Modeli ile OSB (Otizm Spektrum Bozukluğu) Teşhisi



GURKAN SİNİR AĞLARI

Öğrenci: GÜRKAN HASAN KARAMAN

Danışman: OKTAY YILDIZ

Günümüzde yapay sinir ağları bir veri setinden öznelilikler çıkararak bu veri setini öğrenmeye adapte olan matematiksel modellerdir. Bir çok problemde güzel bir iş ortaya çıksa da yapay sinir ağlarının belli başlı yerlerde kısıtlandığı olmaktadır. Yapay sinir ağları bir konu veya bir veri üzerinde düşünerek o veri ile ilgili çıkarımlar ortaya koyamaz. Bu da yapay sinir ağlarının düşünemediğini ortaya koymaktadır. Bu projede düşünebilen yapay sinir ağları ele alınacaktır. Beyin bir konu üzerinde düşündükten sonra elinde daha fazla çıkarım bulunur ve bu çıkarımlar üzerinden daha makul bir sonuç üretir. Yapay sinir ağlarında da bir veri üzerinde düşünme gerçekleştirilirse ortaya yeni ve daha farklı veriler çıkacaktır ve bunlardan daha iyi sonuç üretmesi beklenmektedir. Bir veri sürekli olarak belli başlı nöronlardan geçerse ve bu işlem belli bir iterasyona göre gerçekleşirse bu işlem sonucunda nöronlarda yeni değerler ortaya çıkacaktır. "Bu veriler sonraki sinir ağı katmanının çıkışı olursa sinir ağı daha iyi sonuç üretebilir." fikrini desteklemekteyiz. Böylelikle yapay sinir ağı bir veri üzerinde düşünerek yeni çıkarımlar yapabilir diye düşünmekteyiz. Yeni verilerin üretildiği, düşünme katmanı olarak adlandırılan katmanada gurkan katmanı da denmektedir. Bu nedenle Gurkan sinir ağları şeklinde bir isimlendirme yapılmaktadır.



IOT AKILLI KONVEYÖR VE ROBOT KOL

Öğrenci: MERİÇ GENÇ

Danışman: OKAN BİNGÖL

Dünya genelinde artan insan nüfusu ile doğru orantılı bir biçimde tüketiminde artmakta olduğu gözlemlenmektedir. Bu tüketim talebini karşılamak için hem otomasyon hem de lojistik kısmında insan gücü kullanım oranının çok yüksek olduğu belirlenmiş olup bunun da beraberinde zaman kayıpları ve işçi hatalarına yol açmasından dolayı insan gücünün yetersiz kaldığı görülmüştür. Bu projede amacımız yapılan sistem sayesinde işçi hatalarının engellenmesi, iş gücünün azalması ve zaman kazanımlarıdır. Bu projede konveyör sistemi ile ürünlerin taşınması sayesinde işçi gücü azaltılması hedeflenmiştir. Aynı şekilde robot kol aracılığıyla ağır cisimlerin hem zamandan hem de işçi gücünden kazanç sağlayarak rahat bir şekilde taşınması hedeflenmiştir. Endüstriyel sensörler sayesinde ürünlerin sınıf ayrımı yapılması ve robot kol ve konveyörün sistematik bir şekilde çalıştırılması hedeflenmiştir. Endüstriyel barkod okuyucu sayesinde tüm ürünlerin kayıt altına alınması ve tanınması hedeflenmiştir. IoT teknolojisi sayesinde internet üzerinden sistem kontrolü sağlamayı hedeflemekteyiz. Bu sayede projemiz ve proje kontrolünü sağlayacağımız cihaz ile aynı internet üzerinde olduklarında internet üzerinden sistemin kontrolünün sağlanmasıdır.



DÖNER KANATLI İHA UYUMLU SARMAL ANTEN TASARIMI

Öğrenci: SÜMEYYE ÇUBUK

Danışman: DİLEK UZER

İnsansız hava araçları (İHA) art arda yaptığı gelişim ataklarıyla beraber hayatımızın pek çok alanında kullanır hale gelmiştir. Gerçekleştirdiği görevlere bağlı olarak görüntü aktarımı büyük bir önem teşkil etmektedir. Görüntü aktarımında kullanılan Wi-Fi modüllerinin antenleri standart olarak üretildikleri için çeşitli İHA uygulamalarında hem yetersiz kalmakta hem de aracın fiziksel yapısı ile uyumlu olmamaktadır. Projede hayata geçirilen anten, literatürdeki farklı tasarımlardan yola çıkılarak hem görüntü aktarım hızının ve kalitesinin yüksek olduğu hem de İHA yapısıyla uyum sağlayabilen uyumlu yapıda bir tasarıma sahiptir. Anten benzetim ortamında tasarlanarak ilgili optimum boyutlar belirlenmiş ve bu boyutlarda üretim gerçekleştirilerek ölçümleri yapılmıştır. Projede antenin, hafif, dayanıklı ve düşük maliyetli olması hedeflenerek üç boyutlu yazıcı ile standart PLA filament kullanılarak çıktısı alınmıştır. Birden fazla çıktı alınarak hafiflik ve düşük maliyete ek olarak yüksek kazanç ve yüksek verim alınabilmesi adına antenler ayrı ayrı karbon bazlı iletken boya, bakır bant ve alüminyum bant kullanılarak kaplanmıştır. Her bir aşama tamamlandıktan sonra değerlendirmesi yapılmış ve bir sonraki aşamaya geçilmiş ve proje düzenli bir şekilde yürütülecektir.



DERİN ÖĞRENME TABANLI YÖNTEMLER KULLANILARAK OTOMATİK DİŞ TANIMA VE NUMARALANDIRMA

Öğrenci: OĞUZHAN ÖZTÜRK
Öğrenci: ATIF AYBARS YALÇIN
Öğrenci: SİNAN CEM DAĞTEKİN

Danışman: CANER ÖZCAN

Dental radyograflar klinik çalışmalarda sıklıkla kullanılan bir araç olarak önümüze çıkmaktadır. Diş ve ağız yapısının görselleştirilmesi ve analizi; hastalıkların tespiti, teşhisi, diş sağlığının takibi ve tedavisinde önemli bir role sahiptir. Diş hastalıklarının tespiti aşamasında pantomografik(panoramik radyografi) görüntüler kullanılmaktadır. Pantomografik görüntüler, tüm ağız yapısının (üst ve alt dişler ile çenenin bir kısmı) tek bir görüntü üzerinde incelenmesini sağlayan tomografi yöntemidir. Bu görüntüler sayesinde uzmanlar, ağız içerisinde ulaşılması zor bölgelerde inceleme, tespit ve teşhis yapabilmektedirler. Ancak pantomografik görüntüler; bulanıklık, bozulma, düşük çözünürlük ve ek yapıların süperpozisyonu gibi diş çürüğü lezyonlarının doğru tespitini zorlaştıran bir geometrik yapıya sahiptir. Bu sorunların önüne geçmek adına geliştirilecek olan projede, derin öğrenme yöntemleri kullanarak, yüksek doğruluk ve düşük hata oranları ile diş segmentasyonu ve numaralandırması sağlayabilen bir yazılım geliştirilmiştir. Evrimsel yapay sinir ağları kullanılarak geliştirilen proje yapay zeka yöntemlerinin sağlık sektörüne uygulanması yönünde geniş bir katkı sağlamanın yanı sıra, diş sağlığı sektöründe çürük tespiti için ayrılan zaman ve kaynak tüketiminin önüne geçebilecek olması ile son derece önemli bir çalışmadır.



OSTEOLOJİ EĞİTİMİNDE DEMONTE OLABİLEN KÖPEK İSKELET MODELİNİN KULLANIMI

Öğrenci: NAİF ONUR CEYLAN
Öğrenci: BÜNYAMİN YILDIRIM

Danışman: ERKUT TURAN

Amaç: Anatomi dersinin teorik kısmında verilen osteoloji bilgilerinin uygulama derslerinde daha anlaşılabilir olmasını sağlayarak; osteoloji eğitiminin etkinliğini arttırmaktır. Materyal-Metot: Hayvan materyali olarak 3 adet köpek kadavrası kullanıldı. Maserasyon yöntemiyle kadavraların kemikleri temizlendi. Kemiklerin eklem yüzeyine matkapla delikler açılarak güçlü neodyum mıknatısları karşılıklı gelecek şekilde gömüldü. Mıknatıslar; kafa, mandibula, C1-C6 omurları, ön ve arka bacak eklemlerine yerleştirildi; böylece iskeletin demonte edilebilmesi sağlandı. Bu iskeletlerin osteoloji öğrenimine olası katkıları Aydın Adnan Menderes Üniversitesi Veteriner Fakültesi 2021-2022 eğitim-öğretim yılında Anatomi I dersi alan 1. sınıf öğrencilerine (n:38) yapılan anket, quiz, ara sınav, yılsonu sınavı ve ders başarı oranları göz önüne alınarak değerlendirildi. Çalışmaya katılan öğrenciler rastgele seçimle 3 gruba ayrıldılar. Uygulama derslerinde, 1. grup mıknatıslı iskelet modeli ve kemikler; 2. grup geleneksel (eklemlerinden sabitlenmiş) iskelet modeli ve kemikler 3. grup ise sadece kemiklerle çalıştılar. Bulgular: Yapılan quiz sınavında gruplara ön bacak kemikleriyle ilgili 16 adet soru yöneltildi; sorulara verilen doğru cevap ortalaması en yüksek grup 1'e ait olduğu görüldü. Ara sınav sonuçlarına göre en yüksek not ortalamasının Grup 1'e ait olduğu benzer şekilde Anatomi 1 dersi yarıyıl sınavı başarı oranının da Grup 1'de yüksek olduğu görüldü. Çalışmada verilen eğitim materyallerinin etkinliğini değerlendiren anket sonuçlarında tüm gruptaki öğrencilerin çoğunlukla demonte olabilen mıknatıslı iskeletlerle çalışmayı tercih ettikleri yönünde görüş bildirdikleri tespit edildi. Sonuç: Çalışma sonuçlarına göre demonte olabilen mıknatıslı iskeletlerle çalışan öğrencilerin ders başarı ve motivasyonlarının olumlu yönde etkilendiğini söylenebilir.

Ana Alan: EĞİTİM

Tematik Alan: Havacılık ve Uzay



UYGULAMALI EĞİTİM AMAÇLI KÜÇÜK ÖLÇEKLİ SES ALTI RÜZGAR TÜNELİ TASARIMI VE PROTOTİP ÜRETİMİ

Öğrenci: MESUT PEHLİVAN

Öğrenci: EREN ÖZEN

Öğrenci: RAMAZAN İLHAN

Danışman: ALPEREN DOĞRU

Atmosferde akışkan içerisinde hareket eden objelerin maruz kaldığı kuvvetler, uzun zamandır doğrudan veya dolaylı olarak insanların ilgi alanlarının bir parçası olmuştur. Canlıları taklit etmek ile başlayan bu ilgi, bilimsel gelişmeler ve bulunan teoriler sonrasında akademik boyuta taşınmıştır. Aerodinamik biliminde akış analizlerinin deneysel çalışma ortamını yaratma çabaları rüzgar tünellerinin ortaya çıkmasını sağlamıştır. Rüzgar tünelleri sadece havacılık değil bir çok farklı sektörün de ihtiyacı olan yüksek teknolojik ürünlerdir. Rüzgar tünellerinin kullanımı günümüzde aerodinamik ile ilgili bilim dallarını içinde barındıran Havacılık, Savunma, Otomotiv, Rüzgar Enerjisi, Eğitim ve İnşaat sektörlerinde yaygınlaşmıştır. Havacılık, uzay ve Savunma Teknolojileri alanında meydana gelen hızlı gelişmelerle birlikte ise deneysel çalışmalar büyük önem kazanmıştır. Rüzgar tünelleri teknolojik gelişmeler ışığında yeni deneysel çalışmalara uyum sağlamak ve değişik ihtiyaçları karşılamak amacıyla farklı tiplerde dizayn edilmektedir. Projede; rüzgar tünellerinin gelişimi, çeşitleri, avantajları, rüzgar tünellerini oluşturan elemanlar, tasarımı için bilinmesi ve uyulması gereken akım kalitesini etkileyen faktörler anlatılmıştır. Ayrıca ön lisans düzeyinde eğitim veren Meslek Yüksekokulumuzda temel aerodinamik dersi başta olmak üzere ilgili derslerde kullanılmak amacıyla küçük ölçekte akım görüntülemek, akış özelliklerini gözlemlemek amacıyla basınç, sıcaklık, nem değerlerini ölçebilen emmeli tip açık ses altı rüzgar tüneli geliştirilmiştir.

Ana Alan: EĞİTİM

Tematik Alan: Değerler Eğitimi



MATEMATİK VE EĞİTİMİ DEĞERLERİNİ AKTARAN DİJİTAL OYUN: MATHMANNER

Öğrenci: YAREN ALAKUŞ

Öğrenci: EMİR AKSU

Danışman: FATİH TAŞ

Bu projede, çağımızın gereği dijital ortamlarda matematik eğitimi üzerine içerik ve değer aktarımı temelli MATHMANNER oyunu geliştirilmiş ve öğretim sürecinde kullanılabilirliği araştırılmıştır. Bilişsel öğrenme için matematik öğretim programı kazanımları ve duyuşsal öğrenme için matematiksel değerler, genel eğitim değerleri ve matematik eğitimi değerleri temel alınarak dijital oyun geliştirilmiştir. Oyunun alt yapısı, kurgusu ve teknik gereklilikleri araştırılmış RPG (Role Play Game) temelli olması uygun bulunmuştur. Bu oyun türünde, oynayıcı bir karakter üzerinde belirli bölümlerde görevleri tamamlayarak daha kapsamlı sonraki bölüme geçmektedir. Bölümlerde matematik ilkökul öğretim programı dikkate alınarak kazanıma uygun matematik süreçleri ve aynı zamanda sabır, yardımseverlik, adalet gibi değerlerin aktarımı sağlanmıştır. Projenin ikinci aşamasında ilkökul öğrencilerine oyun oynatılmış kazanımların ve değerlerin aktarımına ilişkin veriler toplanmıştır. Oyun, öğrencilerin duyuşsal beklentilerini karşılamış bilişsel beceri gelişimlerine göre de eğitici bulunmuştur. Oyunun bu sürümünde alternatif senaryolarının olmaması, çoklu oyuncuya imkân sağlamaması ise eksiklik olarak görülmüştür. Geliştirilecek dijital oyunlara dair içerik ve tasarım öğelerine ilişkin öneriler sunulmuştur.

Ana Alan: EĞİTİM

Tematik Alan: Uzaktan Eğitim



UZAKTAN EĞİTİM SINAVLARINDA GÖZ TAKİP SİSTEMİ İLE KOPYA TESPİTİ

Öğrenci: ABDULLAH SAİT KOÇ
Öğrenci: SERKAN YILDIZ

Danışman: İBRAHİM TÜRKOĞLU

Koronavirüs salgın nedeniyle tüm dünyada uzaktan eğitim sistemine geçilmiştir. Uzaktan eğitim sisteminde yapılan sınavlarda öğrencilerin geneli kopya çekmektedir. Kopya çekilmesini önlemek için çeşitli yöntemler geliştirilmiştir. Ancak bu yöntemlerde istenilen başarı sağlanamamıştır. En etkili yöntem kameradan öğrenciyi sınav esnasında takip edilmesidir. Göz takip cihazları kullanılmaktadır. Ancak maliyeti çok yüksek olduğu için bu cihaz ile her öğrenci takip etmek neredeyse imkansızdır. Harici veya dahili kamera kullanarak öğrencileri takip etmek hem daha kolay hem de maliyeti daha azdır. Bu yöntemi uygulamak için Zoom, Skype gibi canlı görüşme uygulamaları kullanılmaktadır. Ancak bu uygulamalarda öğrencinin nereye baktığı ve bakma süresi tespit edilememektedir. Uzaktan eğitimde yapılan sınavlarda öğrencinin bilgisayar ekranı dışında başka bir yere baktığını ve bakma süresini tespit etmek edilmektedir. Ani gelişen olaylardan dolayı öğrenci ekran dışına bakmış olabilir. Bu nedenle projemiz kopya tespiti koymayıp ilgili dersin hocasına rapor şeklinde bilgi verecektir. Dersin öğretmeni raporlanan veriler ile öğrencinin kopya çekip çekmediğine kendi inisiyatifi ile karar verecektir.

Ana Alan: EĞİTİM

Tematik Alan: Robotik ve Kodlama



ROS-BASED MULTIPURPOSE EDUCATIONAL ROBOTIC PLATFORM

Öğrenci: MUHAMMED ADİLOĞLU

Danışman: CENK ULU

Robotlar günler geçtikçe hayatımızın bir parçası haline gelmektedir. Her gün bu alan ile ilgi ve talep görülmektedir. Birçok üniversite robotik donanımda eksiklik yaşamasından dolayı robotik alanında eğitim seviyesinin düşük ve yetersiz halindedir. Genellikle öğrenciler ve araştırmacılar, geliştirdikleri algoritmaları ve kontrol teorileri test etmek için her zaman simülasyon programlarını kullanırlar. Ancak bu yol pek iyi değildir çünkü ideal denklemlere dayalı simülasyon ile gerçek hayat arasında büyük bir fark vardır. Bu nedenle, öğrenciler veya araştırmacılar tarafından kolay kullanılabilir bir GUI ile laboratuvarlarda kullanılmak üzere robotik bir platform tasarlamaya karar verdik. Öğrenciler derslerinde öğrendiklerini GUI kullanarak denklemlerini ve algoritmalarını girerek robotta uygulayabilir ve ortaya çıkan sonuçları yorumlayabilir. Ayrıca araştırmacılar, simülasyon sonuçlarından zaman ve para kaybetmeden emin olmak için gerçek robot üzerinde yeni algoritmalar ve teoriler uygulamak için bu platformu kullanabilirler. Bu platform, ROS'a (Robotics işletim sistemi) dayanmaktadır, bu da öğrencilerin bu harika kullanışlı araca aşina olacağı anlamına gelir. Bu araç robotik alanın en önemli araçlardan biridir çünkü robotik araştırmacılarının ve geliştiricilerinin hayatını kolaylaştırır. Bu platform, robotik alanında navigasyon, konum belirleme, hareket planlama, kontrol teorileri, yapay zeka uygulamaları, görüntü işleme uygulamaları gibi pek çok uygulama sunmaktadır.

Ana Alan: EĞİTİM

Tematik Alan: STEAM (Fen - Teknoloji - Mühendislik- Sanat- Matematik)



İLKOKUL MATEMATİK DERSİ ÖĞRETİMİNDE ÇİZGİ FİLMLERİN KULLANIMI: PIRIL ÇİZGİ FİLMİ ÖRNEĞİ

Öğrenci: ZEHRA GÜL ÇİÇEK

Öğrenci: EBRU İŞÖZEN

Öğrenci: MERVE FELEK

Danışman: MESUT TABUK

Bu projede matematik dersi öğretiminde çizgi filmlerin kullanımı üzerine bir alanyazın taraması yapılmış gözlemlenen eksiklik üzerine ilkökul matematik dersi öğretiminde çizgi filmlerin kullanılabilirliğinin incelenmesi amaçlanmıştır. Tarama modelinde bir desende gerçekleştirilen çalışmada Pırıl çizgi filmi bölümlerinde ilkökul matematik dersi öğretim programı kazanımlarına yer verilme durumları incelenmiştir. Belge incelemesi tekniği kullanılarak çizgi film bölümleri ile ilgili veriler toplanmıştır. Toplanan veriler ile ilgili bulgular araştırmanın alt problemleri ışığında analiz edilmiş sonuçlar tablolar halinde sunulmuştur. Araştırma sonuçları Pırıl çizgi filminin ilkökul matematik dersi öğretiminde kullanılabileceğini göstermektedir. Pırıl çizgi filminin toplam bölüm sayısı ve bu bölümlerin büyük çoğunluğunda ilkökul matematik dersi öğretim kazanımlarından en az bir tanesine yer verildiği görülmektedir. Filmin ana karakterleri ilkökul üçüncü sınıf olmasına rağmen senaryo gereği kazanımların ilkökulun dört sınıf düzeyine dağıldığı görülmektedir. Yine öğrenme alanı ve alt öğrenme alanı bazında da benzer dağılım görülmektedir. Bu sonuçlar ışığında Pırıl çizgi filminin ilkökul matematik dersi öğretiminden her sınıf düzeyinde ve geniş yelpazede yer alan konularda kullanılabilmesi mümkündür. Çalışmada elde edilen sonuçlar ışığında öncelikle matematik öğretimine yönelik ortaya konmuş olan bir yapı olan Pırıl çizgi filminin öğretmenler tarafından matematik dersi öğretiminde kullanılması önerilebilir. Ayrıca Pırıl çizgi filmi üzerine özellikle matematik eğitimi alanında yeni çalışmaların yapılması önerilebilir. Çalışmada ilkökul matematik dersi öğretim programı ışığında Pırıl çizgi filmine yönelik bir içerik analizi gerçekleştirilmiştir. Fakat yapılan analizler sırasında çizgi filmde hayat bilgisi başta olmak üzere başka derslere de yer verildiği görülmüştür. Bu derslere yönelik bir içerik analizinin gerçekleştirilmesi yine ileri sürülebilecek başka bir öneridir. Son olarak yapılacak deneysel çalışmalarla Pırıl çizgi filminin matematik dersi öğretiminde kullanımının öğrencilerin ders başarısına ve derse yönelik tutumlarına etkisi araştırılabilir.

Ana Alan: EĞİTİM

Tematik Alan: Dijital Dönüşüm



DİJİTAL DÖNÜŞÜM İLE HER YERDE VE ANINDA SINAV DEĞERLENDİRME

Öğrenci: FURKAN CAN KEM

Danışman: ONUR DOĞAN

İzmir Bakırçay Üniversitesi'nde optik formlar üzerinden yapılan sınavlarda optik formların okunması çok zaman almaktadır. Bu durum bir sınavın değerlendirilme maliyetini de artırmaktadır. Tıp fakültesinde gerçekleştirilen bir sınavın değerlendirilmesi için farklı unvanlardaki personeller yaklaşık 270 dakika (4,5 saat) zaman ayırmalıdır. Ayrıca bir sınavın değerlendirme maliyeti de yaklaşık 900 TL'dir. Bu proje zamanın ve maliyetin artmasına sebep olan unsurları tespit edip, dijital dönüşüm ve görüntü işleme teknolojileriyle mevcut durumu iyileştirmeyi amaçlamaktadır. Python programlama dilinde bulunan OpenCV ve Numpy kütüphaneleri yardımıyla herhangi bir yazıcıdan taranmış optik formlardaki görüntüleri işleyerek öğrencilerin cevaplarını, puanlarını ve sınava ilişkin istatistiksel hesaplamalarını içeren bir rapor vermektedir. Projenin test aşamasında geçmiş sınavlarda kullanılan optik formlar kullanılmıştır. Yapılan test çalışmalarının 600x600 dpi çözünürlüğündeki görüntülerin %100 doğrulukla çalışmıştır. Kullanıcıdan kaynaklı olan optik formun okunmaması hataları önceden öngörülmüş ve proje hatalara karşı her duruma uygun tasarlanmıştır. Proje sonunda zamandan %98,15 ve maliyetten %99,60 tasarruf elde edilmiştir. Yeni sınav değerlendirme süresi yaklaşık 5 dakika ve maliyeti de 3,47 TL'dir. Ayrıca mevcut durumda dört personel sınavın değerlendirilmesinde rol alırken iyileştirilmiş durumda bir personel yeterli olmaktadır.



Ana Alan: EĞİTİM

Tematik Alan: Artırılmış, Sanal ve Karma Gerçeklik

SANAL GERÇEKLİK (VR) TEKNOLOJİSİNİN İLKOKUL İNGİLİZCE DERSLERİNDE KELİME BİLGİSİ ÖĞRETİMİNE ENTEGRASYONU

Öğrenci: EMRE UYGUN

Danışman: DERYA GİRGIN

Dil, kelimelerden oluşur ve yabancı dil öğretiminde kelime bilgisi düzeyinin belirli bir düzeye çıkarılması, hedef dilde tam işler iletişimde bulunabilmek için önem arz etmektedir. Dil öğreniminin daha kolay gerçekleştirildiği çocukluk yıllarında ise bu husus üzerine daha çok eğilmek gerektiğinden mevcut çalışma ilköğretim 2.sınıf İngilizce derslerinde kelime bilgisi öğretimine yoğunlaşmıştır. VR teknolojisine gelindiğindeyse bunun eğitim alanında henüz yeni bir saha olduğu görülür. Dil öğretiminde kullanılması ise öğretim ilkelerinden hayata yakınlık ilkesiyle yakından ilişkilidir. Yabancı dil öğrenirken, öğrenenlerin durumsal öğrenme yaşantıları deneyimlemesi, gerçek hayata yakın bağlamları tanınması ve buralarda dili iletişimsel olarak kullanması gereklidir. Bu başarımın henüz kendi anadilinde tam yetkinliğe ulaşmamış fakat yabancı bir dil öğrenimine başlamış ilkökul 2.sınıf öğrencilerince gerçekleştirilmesi zordur. Etkili bir dil öğrenimi veya edinimi süreci için öğrencilerin kaygı, stres, sıkıntı gibi duygularının bütününe oluşturan duyuşsal filtrelerinin düşük olması gerekir. Bu, onları tanıdık oldukları oyun, müzik, etkinlik ve çizgi dizilerle çevrili yabancı dil dünyası, gerçekliği ile tam olarak gerçekleştirilebilir. Bu doğrultuda mevcut çalışma, VR teknolojisinin ilkökul İngilizce dersleri kelime bilgisi öğretimine entegrasyonunun kelime öğrenimine ve dile karşı olumlu tutum geliştirmeye etkisini incelemeyi amaçlamıştır. Çalışma, Türkiye'nin Çanakkale ilinin merkez ilçesindeki devlet ilkokullarının altısından, 2.sınıf öğrencilerinin İngilizce dersinde gerçekleştirilmiştir. 27 deney, 27 kontrol grubu katılımcısıyla uygulanan çalışma, ön test ? son test kontrol gruplu deneysel desen çerçevesinde gerçekleştirilmiştir. Ön test ? son test kontrolünde anlamlı farklılık aranan unsurlar, öğrencilerin dil öğrenimine karşı tutumu ile kelime bilgisi düzeyleridir. Sonuçlar, VR ile öğretimin kontrol grubuna kıyasla kelime bilgisi hatırlamasında anlamlı bir farklılık göstermediğine fakat öğrenciyi derse katılıma teşvik ettiğine işaret etmiştir. Çalışmanın kısıtları arasında seçkisiz katılımcı deseni ve sınırlı bir örneklem grubu bulunmaktadır. Lâkin, daha kapsamlı araştırmalar elzem olsa da Türkiye bağlamında VR'nin derslere entegrasyonu hakkında bir fikir sağlayacağı düşünülmektedir. Çalışmanın henüz yeni bir araştırma sahası olan, belki de geleceğin eğitiminin temellerini oluşturacak VR kullanımı için gelecek araştırmalara ışık tutması ümit edilmektedir.

Ana Alan: EĞİTİM

Tematik Alan: Okul Dışı Öğrenme Ortamları



HAYVANAT BAHÇESİNDE OYUNLAŞTIRMA: BİR OKUL DIŞI ÖĞRENME ETKİNLİĞİ

Öğrenci: TARIK DERİN
Öğrenci: ZEYNEP ATAN

Danışman: SEVİL ORHAN ÖZEN

Projede ilkokul ikinci sınıf öğrencilerine yönelik hayvanat bahçesinde düzenlenen oyunlaştırma destekli bir öğrenme etkinliği tasarlamak, yürütmek ve katılımcılar üzerindeki yansımalarını incelemek amaçlanmıştır. Proje nitel araştırma yöntemlerinden durum çalışması kullanılarak yürütülmüştür. Katılımcıların belirlenmesinde amaçlı örnekleme yöntemlerinden birisi olan ölçüt örnekleme kullanılmıştır. Bu nedenle projede katılımcıların belirlenmesi için okul idaresi, sınıf öğretmeni ve katılım sağlayacak öğrencilerin velilerinin okul dışı öğrenme ortamı olan hayvanat bahçesine düzenlenecek okul gezisinde benzer deneyimlerinin ve gönüllüğünün bulunması ölçütü uygulanmıştır. Bu ölçüte yönelik olarak Uşak İli Merkez devlet ilkokullarından birinde öğrenim görmekte olan 2. sınıflardan (10 kız ve 9 erkek) 19 öğrenci ve sınıf öğretmeni çalışmanın katılımcılarını oluşturmaktadır. Bu etkinlik Uşak ili merkez devlet ilkokullarından birinde öğrenim gören ikinci sınıf öğrencileri ile gerçekleştirilmiştir. Katılımcı sınıf öğretmenin görüşleri üzerine Hayat Bilgisi dersi kapsamında öğrencilerin Besinler konusunda bir öğrenme etkinliği planlanmıştır. Buna göre, öğrenme etkinliğinde "Hayvanları etçil, otçul ve hem etçil hem otçul beslenme özelliklerine göre gruplar." kazanımı ele alınmıştır. Katılımcı öğretmen ve öğrenciler okul servisi tutularak, Uşak İli Akse Çamlığı Mesire Alanındaki hayvanat bahçesine götürülmüştür. Araştırmada veri toplama araçları olarak öğrencilerle yapılacak odak grup görüşmeleri ve öğretmen görüşmesi için yarı yapılandırılmış görüşme formu ile öğrenme performansına yönelik gruplama tekniğiyle hazırlanan bir test kullanılmıştır. Görüşme verileri üzerinde içerik analizi yürütülmüştür. Öntest ve son test puanlarının analizleri içinse, non-parametrik testlerden Wilcoxon t testi uygulanmıştır. Araştırma sonucunda hayvanat bahçesinde oyunlaştırma destekli öğrenme etkinliği sonrasında öğrencilerin öğrenme performansında istatistiksel olarak anlamlılık gözlenmiş, görüşme verileri ile bu performans farklılığı desteklenmiş ve öğrencilerin eğlenceli bir öğrenme deneyimi geçirdiği bulunmuştur. Bu bağlamda projenin hem öğretmen hem de öğrenciler için az bilinen ve uygulanan okul dışı öğrenme ortamlarında oyunlaştırma etkinliklerinin bağlam düzeyinde uygulanması konusunda farkındalık artıracağı, bu konuda az sayıda yürütülen alanyazın çalışmalarını çeşitlendirerek destekleyeceği düşünülmektedir.

Ana Alan: EĞİTİM

Tematik Alan: Algoritma /Mantıksal Tasarım



AĞAÇ BAZLI PANEL ENDÜSTRİSİ SEKTÖRÜNDE FAALİYET GÖSTEREN BİR İŞLETMEDE STOK KONTROL POLİTİKALARININ UYGULANABİLMESİ İÇİN YÖNTEMBİLİM ÖNERİSİ

Öğrenci: TUĞÇE SONÇAĞ
Öğrenci: KÜBRA ŞAHLANAN
Öğrenci: ÜMİT KAAAN BOZALİ

Danışman: ÖMER FARUK YILMAZ

Stok yönetimi, işletmelerin kurum ve kuruluşların taleplerini düzenli bir şekilde karşılayabilmek için oldukça önemlidir. Fazla stok, stok tutma maliyetine sebep olacağı gibi az stok bulundurmanın da bir maliyeti vardır. Bu nedenle işletmeler kendi ürünlerine yönelik stok kontrol politikaları benimsemişlerdir. Stok kontrol politikaları ile optimal stok miktarı bulunur. Ayrıca stok tutma maliyeti, stok bulundurmama maliyeti ve toplam maliyet minimize edilmeye çalışılır. Bu projede, Ağaç Bazlı Panel Endüstrisi Sektöründe Faaliyet Gösteren Bir İşletme için DDMRP sistemindeki tampon stok seviyeleri uygun stok politikaları yardımıyla belirlenmiştir. Bu proje işletmenin 4 hammaddesi için, hammadde tüketim verileri analiz edilerek hammaddelerin dağılımları çıkarılmıştır. Dağılımları belirlenen hammaddelere stok politikaları uygulanarak uygun stok politikası her hammadde için belirlenmiştir. En uygun stok politikası (S,s) sürekli gözden geçirmeye dayalı politika olarak belirlenmiş ve 2 hammaddeye bu politika uygulanmıştır. Diğer 2 hammaddeden biri üstel dağılıma uymaktadır bu nedenle üstel dağılım olasılık yoğunluk fonksiyonu kullanılarak elde tutulması gereken stok miktarı için olasılıksal bir yorum ortaya konulmuştur. Son hammadde ile ilgili elimizde çok az veri bulunduğundan bulanık sayılarla çalışılmış ve böylece stok kontrolü için bir model ortaya konulmuştur. Ortaya konulan bu çalışma sayesinde işletme DDMRP'deki tampon stok seviyelerini ve maksimum stok miktarını belirlemiş ve talep değişikliğine karşı cevap verilebilir bir hal almıştır.



EĞİTİMDE YAPAY ZEKA UYGULAMALARINA MİNİK ADIMLAR: NEWTON MODELİ ÖRNEĞİ

Öğrenci: YAĞMUR AYKUL

Danışman: İLKNUR GÜVEN

Modern öğrenme hedeflerine geleneksel yöntemlerle ulaşmak mümkün değildir. Bu nedenle öğretmenlerle öğretimin yanı sıra öğrencilerin öğrenmelerine devam etmelerini sağlayan eğitim teknolojilerinin üretilmesi önemlidir. Yapay zeka teknolojileri de öğrenme sürecine yardımcı olacak en etkili yöntemlerden biridir. Chatbotlar, belirli bir konuda sohbet yoluyla sesli ve yazılı olarak iletişim kuran yazılım ürünleridir. Bilim insanlarının yaşamları ve çalışmaları ile ilgilenmek öğrencilerin bilime olan ilgilerini ve toplumla bilimin iletişimini arttıracaktır. Bu çalışmada, TÜBİTAK-2209-a üniversite öğrencileri araştırması kapsamında desteklenen 1919B012006273 başvuru numaralı proje kapsamında öğrencilerin Isaac Newton'un hayatı ve eserleri hakkında sohbet etmelerini sağlayacak üç boyutlu bir ses modeli geliştirilmiştir. Bu proje bir tasarım ve araştırma geliştirme çalışmasıdır. Tasarım ve Araştırma Geliştirme Araştırması (TGA), ürün ve araçların geliştirilmesi ile ilgili araştırma olup, öğrenme ve öğretme süreçlerinde kullanılacak öğretim materyalleri, eğitim yazılımları ve öğrenme sistemlerinin geliştirilmesi, uygulanması ve değerlendirilmesi aşamalarından oluşur. Hazırlanan modelin uygulaması proje koordinatörü tarafından 2021-2022 eğitim öğretim yılında okul deneyimi ve öğretmenlik uygulaması için gittiği ortaokulda bir grup 8. Sınıf öğrencisiyle gerçekleştirilmiştir. İlk olarak öğrencilerin Newton ile ilgili ön bilgilerini ve ihtiyaçlarını belirlemek amacıyla model geliştirmeye başlamadan önce bir grup 8. sınıf öğrencisine araştırmacı tarafından hazırlanan Newton tanıma testi uygulanmıştır. Uygulanan Newton tanıma testi sonucunda öğrencinin cevaplarına göre sorucevap listesi oluşturulmuştur. Mobil uygulama geliştirilerek hazırlanan soru cevap listesine yüklenmiş ve öğrencilerin bir ders saatinde model ile sohbet etmeleri sağlanmıştır. Öğrencilerden Newton'a sormak istedikleri ancak cevap alamadıkları soruları yazmaları istenmiştir. Gönüllü öğrencilerden bu soruların cevaplarını araştırma yaparak bulmaları istenmiş ve bu ödev olarak verilmiş ve yeni bir soru-cevap listesi hazırlanmıştır. Öğrencilerle birlikte hazırlanan bu soru ve cevaplar öğrenciler tarafından yönlendirilmiş ve tablete kendilerinin yüklemeleri sağlanmıştır. Eklenen soru ve cevaplarla yeni bir sohbet ortamı oluşturulmuş ve öğrencilerin tekrar Newton ile sohbet etmelerine olanak sağlanmıştır. Araştırmanın sonunda araştırmacı tarafından hazırlanan yarı yapılandırılmış görüşmeden elde edilen bulgular içerik analizi ile analiz edilmiş ve bulgular ışığında öneriler geliştirilmiştir.



BLUBOT

Öğrenci: KADİR AYDOĞAN

Endüstri 4.0 ile tüm üretim sistemlerinin otomasyona bağlanacağı, yapay zeka üzerine olan çalışmalar ile de çok yakın bir zamanda kendi kendine karar verebilen mekanizmaların ortaya çıkacağı öngörülmektedir. İnsan faktörünün üretimdeki payının azalacağı aşikardır. Ancak bu sistemleri yönetecek yetişmiş bireylere olan ihtiyaç artacaktır. İşte bu noktada bize, kodlama ve robotik teknolojilerde iyi yetişmiş, istekli ve yetenekli bireyler gerekmektedir. Biz de bu hususta ilköğretim öncesi ve ilköğretim birinci kademe öğrencilerinin kodlama derslerinde kullanılabileceği eğlenceli bir ders materyali geliştirmeyi planladık. Onlara algoritma oluşturmanın temellerini öğretecek, problem çözme becerileri kazandıracak bunları yaparken onlara sahip olmamız gereken değerleri de (yaşlılara saygı, çevre bilinci, doğa sevgisi vb.) yansıtacak bir robot. Çocuklara kodlamayı ve robot teknolojilerini sevdirmeyi, merak etmelerini ve keşfetmelerini teşvik etmeyi, problem tanımlama ve çözme becerileri ile kodlamanın temeli olan algoritma oluşturma becerileri kazandırmayı amaçlıyoruz. Onları tablet, telefon, bilgisayar gibi cihazların ekranı başına kilitlemek yerine yaparak yaşayarak öğrenmelerini istiyoruz. Buradan hareketle gerçekleştireceğimiz projemiz üç parçadan oluşacaktır. Birinci parça kendisine bluetooth üzerinden kablosuz olarak gelen bilgileri işleyerek hareket edecek olan robotumuzdur. İkinci parça robotun üzerinde hareket edeceği çeşitli çizgi kahramanların ve figürlerin bulunduğu bir tabladır. Üçüncü parça öğrencinin robotu hareket ettirecek komutları göndereceği masa üstü bir düzenektir. Tabla, masaüstü düzenek ve robot etkileşim içinde olacak, sesli uyarılar ile kullanıcıyı yönlendirecektir.

Ana Alan: EĞİTİM

Tematik Alan: STEAM (Fen - Teknoloji - Mühendislik- Sanat- Matematik)



GÖRME YETERSİZLİĞİ MEVCUT ÖĞRENCİLER İÇİN GERİ DÖNÜŞÜM ÜRÜNLERİYLE OLUŞTURULAN HÜCRE MODELLERİ

Öğrenci: SENA ERGENÇ
Öğrenci: NESLİHAN SOYSAL

Danışman: MEHMET YILMAZ

ÖZET Dünya genelinde son yıllarda, eğitim-öğretim faaliyetlerinde geleneksel anlayışın aksine, yapılandırmacı anlayış kabul edilmiştir. Özellikle fen bilimlerinden biri olan biyolojinin anlatımında öğretim materyali kullanımı oldukça fazladır. Öğretim programında yer alan biyoloji konuları kapsamında çok miktarda göz ile görülemeyecek, el ile tutulamayacak kavram öğretilir. Materyallerin kullanımı bu kavramları anlamayı kolaylaştırmıştır. Görme yetersizliğine sahip öğrencilerin bu kavramları öğrenmesi ve zihinlerinde canlandırması oldukça güç bir hal almaktadır. Bu doğrultuda hedef kitle, konuları kavramak için özelleştirilmiş materyallere ihtiyaç duymaktadırlar. Bu proje somut materyaller sayesinde hedef kitlenin zihninde haritalanma gerçekleşmesini sağlamaktadır. Bu çalışmada görme yetersizliği mevcut öğrenciler için, bitki ve hayvan hücresinin 3 boyutlu modellerinin tasarımı yapılmıştır. Modelin büyük bir kısmı 3 boyutlu yazıcı ile üretilmiştir. Baskı alınırken birincil geri dönüşüm metodu ile %100 geri dönüştürülerek üretilmiş filament (Re-PLA) kullanılmıştır. Filament haricinde ahşap, talaş, kil gibi doğal malzemeler kullanılmıştır ve atıklar değerlendirilmiştir. Hücrelerin her bir yapısına özgü, araştırmacıların (öğretmen adaylarının) seslendirmeleriyle yapı ve organellerin anlatımı gerçekleştiren bir ses butonu oluşturulmuştur. Hücresel yapılarla ilgili bilgiler, MEB öğretim programlarındaki öğrencilerde kavram karmaşalarına ve yanlışlarına sebebiyet vermeyecek şekilde Dünyada yaygın olarak kullanılan temel eserler ve alanyazındaki çalışmalardan faydalanılarak oluşturulmuştur. Bu çalışmanın uygulama aşamasına geçmeden önce öğrencilerin velilerinden veli onam formu alınmıştır. İki öğrenciler, ikisi öğretmenleri için olmak üzere dört adet görüşme formu hazırlanmıştır. Bu formların uygunluğu hakkında üç akademisyenden görüş alınmıştır. Hazırlanan modeller Ankara ilinde bulunan iki adet devlet görme engelliler ortaokulunda uygulanmıştır. Yarı yapılandırılmış görüş formu öntest ve sontest şeklinde öğrencilere uygulanmıştır. Öntest ve sontest arasındaki fark, hedef kitlenin zihninde somut materyaller sayesinde haritalama gerçekleştiğini ve öğrenmenin gerçekleştiğini göstermektedir. Etkinlik sonrasında öğrencilerin sontest puanları anlamlı bir şekilde artış göstermiştir. Bunların ardından yapılandırılmamış görüş formu uygulanarak öğrenci görüşleri kaydedilmiştir. Görme engelli öğrencilerinin öğretmenlerine de iki adet yarı yapılandırılmış görüş formu uygulanarak görüşleri kaydedilmiştir. Görüş formlarının incelenmesinden, hücre modeli uygulamasının oldukça olumlu olduğu sonucuna varılmıştır.



METALGO - SANAL GERÇEKLİK İLE METAVERSE EVRENİNDE ALGORİTMA EĞİTİMİ

Öğrenci: EBRU YAKUPOĞLU

Danışman: SERKAN YAMAN

Zamanla günlük yaşamımıza yeni teknolojik araçların girmesi ve yaygınlaşması ile birlikte yeni kavramlar da yerlerini alıyor ve algoritmik düşünme becerisinin önemi de giderek artıyor. Metaverse ve sanal gerçeklik kavramları da günümüzde buna örnek verilebilecek güzel bir örneği teşkil ediyor. Metaverse, teknolojinin bütün dijital öğelerinin bir arada olmasını ve kolektif bir sanal yaşam alanında kurgusal bir evren olmasını ifade etmektedir. Bu evrene sanal gerçeklik gözlükleri ile erişim sağlanmaktadır. metALGO oyununda oyuncak kutusunun anahtarını kaybetmiş bir çocuğa ortamdaki materyalleri toplayarak anahtara ulaşmak için algoritma kurulum kodlama yapılmaktadır. Araştırma ilk olarak algoritma ve kodlama eğitimi ile başlayarak sanal gerçeklik ve Metaverse evreni üzerine yapılan araştırmalar ile tamamlanmıştır. Sistemli bir şekilde ilerlenilmiştir. Bu çalışmanın amacı sanal gerçeklik ile Metaverse evreninde algoritma eğitimi sağlamak için geliştirdiğimiz metALGO oyunu hakkında öğretmen görüşlerini belirlemektir. Çalışma öğretmenlerin bilgileri ve deneyimleri dahilinde metALGO oyunu hakkında görüşleri belirlemeyi amaçladığından dolayı bir olgu bilim çalışmasıdır. Bu çalışma 3 okul öncesi öğretmeni ve 3 bilgisayar ve öğretim teknolojileri öğretmeni ile gerçekleştirilmiştir. Çalışmanın verileri, öğretmenlere metALGO oyunu hakkında bilgi verilip incelemelerine fırsat verildikten sonra yarı yapılandırılmış görüşmeler ile toplanmıştır. Çalışmanın sonunda öğretmenlerin günlük yaşamla ilişkilendirme, kodlama becerisinin gelişmesi, kalıcı öğrenmeleri sağlama, çocukların algoritmik düşünme becerisinin gelişmesi, ilgi çekici bulunması ve problem çözme becerilerini artırması nedenlerinden dolayı metALGO oyununa yönelik olumlu düşüncelere sahip oldukları ve oyunu uygulanabilir olarak gördükleri anlaşılmıştır. Diğer taraftan öğretmenlerin oyunun sürdürülebilir bir teması olması nedeniyle hareketli oyunlara daha az zaman ayırabilecekleri ve maliyet açısından VR gözlüklere her çocuğun ulaşamayacağı görüşünde oldukları görülmüştür. Günlük hayatla ilişkilendirilmiş olmasının çocuklarda kalıcı etkiler bırakması görüşünden faydalanarak önerilerimiz hayvan beslemek, iklim değişikliğini engellemeye yönelik yolları öğrenmek, su döngüsünün önemini kavramak gibi öğretici temalardan oluşmaktadır.



İNOGRAFIK UYGULAMASINDA MATEMATİKÇİLERİN HAYATLARINA İLİŞKİN TASARLANAN POSTERLERLE İLGİLİ ÖĞRENCİ VE ÖĞRETMEN GÖRÜŞLERİNİN İNCELENMESİ

Öğrenci: MERT DAĞ

Danışman: BURÇİN GÖKKURT ÖZDEMİR

İnfoğrafikler, bu görsel iletişimin etkili yollarından birisidir. İnfografik diğer bir adıyla bilgi grafikleri alıcının odaklanmasını sağlayan sanatsal uyumu olan bir tasarım önerir. İnfografikler öğrenmeye yardımcı olmak için bilgileri tasarımla birleştirir. Bu projenin amacı, infografik uygulamasında matematikçilerin hayatlarına ve buluşlarına ilişkin tasarlanan posterlerle ilgili öğretmen ve öğrencilerin görüşlerinin incelenmesidir. Bu proje, Batı Karadeniz Bölgesinde yer alan devlet ortaokullarında aktif olarak görev yapan 6 ortaokul matematik öğretmeni ve bu öğretmenlerin sınıflarından gönüllü olarak seçilen 15'er öğrenci olmak üzere toplam 90 öğrenci ile yürütülmüştür. Veri toplama aracı olarak, araştırmacılar tarafından hazırlanan Öğretmen Görüşme Formu-1 ve Öğrenci Görüşme Formu-2 kullanılmıştır. Araştırmanın sonunda, öğretmenlerin çoğunun, infografik uygulamasında matematikçilerin hayatlarına ve buluşlarına ilişkin tasarlanan posterlerle ilgili olumlu görüşlere sahip oldukları görülmüştür. Öğretmenlerin geneli infografik uygulamasında tasarlanan posterleri tasarım olarak dikkat çekici, görselliği iyi ve bilgilendirici bulmuştur. Olumsuz görüş olarak ise, bazı öğretmenler, metnin uzunluğu, renk uyumunun olmayışı, görsellerin düzensiz yerleştirilmesi ve yazı puntosunun küçüklüğü şeklinde görüş belirtmişlerdir. Öğretmenler, infografikleri beğenmeme nedenleri arasında özellikle infografiklerdeki yazıların net olmamasını ve fazla yazı kullanılmasını dile getirmişlerdir. Olumsuz görüş belirten öğretmenler, bazı infografikleri karmaşık bulduklarını ve bu infografiklerde tasarımın yeniden düzenlenmesi gerektiğini ifade etmişlerdir. Öğrencilere ilişkin sonuçlar incelendiğinde ise, öğrencilerin çoğunun, infografik uygulamasında matematikçilerin hayatlarına ve buluşlarına ilişkin tasarlanan posterlerle ilgili olumlu görüşlere sahip oldukları görülmüştür. Öğrencilerin geneli infografik uygulamasında tasarlanan posterleri bilgilendirici, dikkat çekici, yazı stili ve görsellik yönünden iyi, anlaşılır ve eğlenceli bulmuşlardır. Olumsuz görüş olarak ise, bazı öğrenciler, metnin uzunluğu, yazı puntosunun küçüklüğü, karmaşıklığı ve göz yorucu olduğu şeklinde görüş belirtmişlerdir. Bu görüşler arasında özellikle metnin uzunluğunu ve yazı puntosunun küçüklüğünü dile getirmişlerdir. Öğrencilerin nerdeyse tamamı, matematikçilerin hayatlarına ve buluşlarına ilişkin olarak tasarlanan bu posterlerin derslerinde kullanılmasını istediklerini ifade etmişlerdir. Öğrenciler, infografik uygulamasında tasarlanan bu posterleri derslerinde kullanmak istemelerinin nedeni olarak, posterlerin ilgi çekici ve bilgilendirici özelliklerine vurgu yapmışlardır.



DİJİTAL ÖYKÜLERLE MATEMATİKSEL ALAN DİLİNİ ÖĞRENMEYEN KALMASIN

Öğrenci: AYŞE KOCADÜZ
Öğrenci: PATMANUR MEREDOVA
Öğrenci: RABİA BETÜL BORA

Danışman: BURÇİN GÖKKURT ÖZDEMİR

Bu proje, ortaokul sekizinci sınıf öğrencilerinin matematiksel alan dilindeki hatalarının dijital öykülerle giderilmesini amaçlamaktadır. Proje, bir devlet ortaokulunda sekizinci sınıfta öğrenim gören toplam 24 öğrenci ile yürütülmüştür. Araştırmada nitel yaklaşıma dayalı eylem araştırması kullanılmıştır. Veri toplama aracı olarak, yürütücü ve proje danışmanı tarafından hazırlanan 'Matematiksel Alan Bilgisini Tespit Etme Formları 1-2 (Ön Görüşme ve Son Görüşme Formları)' ve 'Öğrenci Görüşme Formu' kullanılmıştır. Araştırmanın ilk aşamasında sekizinci sınıf öğrencilerine Matematiksel Alan Bilgisini Tespit Etme Formu-1 uygulanarak matematiksel alan dilini yanlış kullanan 24 öğrenci gönüllülük ilkesi esas alınarak belirlenmiştir. Bu kapsamda, öğrenciler amaçlı örnekleme yöntemiyle seçilmiştir. Öğrencilerin matematiksel alan dilindeki hatalarının belirlenmesinin ardından 6 haftalık bir süre içerisinde matematiksel alan dilinin doğru kullanılmasına yönelik dijital öyküler uygulanmıştır. Son aşamada Matematiksel Alan Bilgisini Tespit Etme Formu-1'e paralel hazırlanan Matematiksel Alan Bilgisini Tespit Etme Formu-2 uygulanarak öğrencilerin matematiksel alan dilini kullanmadaki hatalarının giderilip giderilmediği incelenmiştir. Ayrıca proje sonunda öğrencilere uygulamada kullanılan dijital öykülerle ilgili görüşlerini tespit etmek için 'Öğrenci Görüşme Formu' uygulanmıştır. Matematiksel Alan Bilgisini Tespit Etme Formları 1-2'lerin analizinde, betimsel ve içerik analiz teknikleri kullanılmıştır. Öğrenci görüşme formlarından elde edilen verilerin analizinde ise içerik analizi tekniği kullanılarak WordArt uygulamasında kelime bulutları oluşturulmuştur. Projenin sonunda öğrencilerin çoğunun uygulama öncesinde matematiksel alan dilini yanlış kullandıkları özellikle de ayrıt-kenar, açı-açı ölçüsü, doğru-doğru parçası-ışın, cisim-şekil, eş-eşitlik arasındaki farkı bilmedikleri ya da bu farkı uygun matematiksel dille vurgulamaya dikkat etmedikleri görülmüştür. Uygulama sonrasında ise öğrencilerin çoğu bu hatalarının farkına vararak matematiksel alan dilini doğru kullanabilmişlerdir. Görüşmelere yönelik sonuçlar incelendiğinde de öğrencilerin çoğunun uygulamada kullanılan dijital öyküleri beğendikleri, matematik derslerinde kullanılmasını istedikleri ve aynı zamanda öğretici buldukları ortaya çıkmıştır.



EYNESİL İLÇESİNDE(GİRESUN) ARAZİ DEGRDASYONU

Öğrenci: YUSUF BULUCU

Danışman: FETHİ AHMET CANPOLAT

Doğu Karadeniz bölgesi orman ekosistemi açısından Türkiye'nin en önemli rezerv sahalarından birine karşılık gelmektedir. Ancak mevcut yeryüzü şekillerine bağlı olarak diğer arazi kullanım türlerinin de gelişmesi bu arazilerin dönüştürülmesi ile yakından ilişkilidir. Dolayısıyla arazi degradasyonu açısından riskli bir konumdadır. Eynesil ilçesi de Doğu Karadeniz Bölümünde Giresun ili sınırları içinde Trabzon sınırında yer alan ve ormanlık arazi bakımından zengin bir alana karşılık gelmektedir. İlçe de orman arazilerinde meydana gelen kayıpları tespit edebilmek ve buna bağlı degradasyonu ortaya koyabilmek için öncelikle uzaktan algılama ve CBS araçları kullanılarak analizler yapılmış, ayrıca Avrupa çevre ajansına ait CORINE projesi verileri değerlendirilmiştir. Daha sonra arazi çalışmalarıyla yerinde tespit ve doğrulama çalışmaları yapılmış degradasyonun sebepleri ve sonuçları üzerine değerlendirmeler yapılmıştır. Çalışmalar sonucunda elde edilen ilk bulgulara göre öncelikle beşeri faaliyetler ve kısmen iklim değişimine bağlı olarak arazi örtüsünün değiştiği doğal alanların önemli bir bölümünün yapay alanlara dönüştüğü tespit edilmiştir. Araştırma sahasında insanların, orman alanlarını yerleşim alanı veya iktisadi faaliyet sahası amacıyla için tahrip ettiği tespit edilmiştir. Ayrıca sahada ortalama sıcaklığın arttığı, nemli yüzeylerin kaybolduğu görülmektedir. Araştırma ve incelemelerimiz neticesinde orman alanlarının tahribatında, yok olmasında beşeri faaliyetlerin ve insan faktörünün büyük rol oynadığı sonucuna ulaşılmaktadır. Bu nedenle bu sorunun çözülmesinde de insan faktörünün etkin rol oynaması, sorumluluk alması gerekmektedir. Projemiz neticesinde araştırma ve tespitlerimiz dikkate alınarak çözümün gerçekleştirilebilmesi için yetkililerce uygun bir yol haritası oluşturulması amaçlanmaktadır.



MOBİL YENİLENEBİLİR ENERJİ İSTASYONU

Öğrenci: BAHADIR GEZGEN
Öğrenci: BERFİN UĞURLU
Öğrenci: GÖRKEM YURTKURAN

Bu projede şehir elektriğinin bulunmadığı kırsal kesimlerde yenilenebilir kaynaklar kullanılarak enerji üretmek amaçlandı. Kırsal kesimlerde fosil yakıtlara her ihtiyacımız olduğunda ulaşmak ve depolamak zor olmasının yanı sıra maliyetlidir bu sebeple yenilenebilir enerji kaynaklarından güneş ve rüzgar enerjisine yönelmek en doğru seçimdir. Bu karar alınırken gelişen dünyamızda fosil yakıtların etkinliğini kaybedip tükenmesi ve doğaya verdiği zarar da göz önünde bulunduruldu. Ürünümüzü enerjiye ulaşımın kısıtlı olduğu ya da olmadığı bölgelerde de kullanabilmek için her tipten aracın arkasına takılabilecek bir bagaj sistemi geliştirildi. Öncelikle çeşitli kaynaklardan gerekli literatür taraması yapıp yenilenebilir enerji kaynakları ile taşınabilir bir sistem kurularak günlük enerji ihtiyacının karşılanabilmesinin mümkün olduğu gösterildi. Ardından projemizle aynı amaç doğrultusunda olan günümüz tasarımları incelenmiş ve eksik yönleri bulunup üzerine araştırmalar yapılmıştır. Detaylı bir çalışma sonucunda nihai karara varılmış olup projenin yapım aşamasına geçilmiştir. Ürün için gerekli malzemeler seçildikten sonra Blender uygulaması kullanılarak projenin 3 boyutlu çizimi yapılmıştır. Son kontroller yapılarak projenin uygulanabilirliği raporda detaylandırılmıştır.



YAPAY ZEKA DESTEKLİ OTONOM HASAT ROBOTU

Öğrenci: ABDULLAH CELAL GENÇ

Öğrenci: ENES BERAT BEKMAN

Öğrenci: YUSUF İSLAM TUNCER

Danışman: CENK ULU

Genç nüfusun köyden kente göçüyle birlikte tarım alanında ciddi bir iş gücü kaybı beklenmektedir. Tarım işçilerinin işverenlerine maddi açıdan verdiği yük ve işin yoruculuğu, bunun yanında tarımda kullanılan araçların ve motorin fiyatlarının artışı ile fosil yakıtların çevreye verdiği zarar da ortadadır. Dünyada özellikle gelişmiş ülkeler başta olmak üzere birçok ülkede gelişmekte olan tarım robotiği bugünün ve geleceğin en önemli teknolojik kazanımlarından biri olmakla birlikte ülkemizde henüz çok yenidir. Projenin amacı tarımda otonom domates hasadı yapabilecek yerli bir robot tasarlamaktır. Bu toplama işlemi yaparken elektrik gibi doğa dostu bir kaynağı kullanmaktadır ve bunun yanında endüstri 4.0'ın tarımdaki öncüsü olmayı hedeflemektedir. Türkiye sahip olduğu coğrafya ve iklimi sayesinde domates yetiştiriciliğinde dünyada adından çokça söz ettirmiş bir ülke konumundadır. Bununla beraber bu üretim akdeniz bölgesindeki seralarda yapılmaktadır. Bu seralar yapılmakta olunan robotun çalışmasının en verimli olacağını hesaplandığı çalışma alanlarıdır. Robotun temel fonksiyonları ise şu şekildedir: Belirli bir alanda otonom hareket kabiliyetine sahip robot, kamera vasıtasıyla algıladığı görüntüleri görüntü işleme yazılımları ile domateslerin renk ve büyüklüklerine göre değerlendirerek olgunluk tespiti yapacaktır. Elde ettiği sonuçlar neticesinde üzerinde bulunan robot kol yardımıyla domatesleri hasat edecektir. Bunların yanı sıra mobil uygulama üzerinden de aracın ve robot kolun kontrolü gerçekleştirilebilecek ve domateslerin olgunluk ve hasat durumları kullanıcıya sunulacaktır.



IOT TABANLI AKILLI ÇELTİK SULAMA SİSTEMİ

Öğrenci: HÜSEYİN ALPEREN GÜLMEN

Danışman: MUHAMMET ŞAMİL KALAY

IoT, internet bağlantısıyla nesnelere, insanlar ve ekipmanlar arasında gerçek zamanlı etkileşim sağlamaktadır. Artan nüfus ve azalan su kaynakları sebebiyle IoT teknolojisi endüstride her geçen gün zorunluluk haline gelmektedir. Akıllı sulama sistemleri, sulama suyu kullanımı ve maliyeti azaltarak, ürüne özel en elverişli şartları sağlaması ile tarımsal üretimin temel bileşenlerindedir. Bu projede, kızılötesi sensör ve üretim alanının meteorolojik verileri (sıcaklık, yağış yüzdesi, nem yüzdesi, yağış miktarı) kullanılarak çeltik tarlasının su seviye kontrolünü yapmak için IoT tabanlı akıllı sulama sistemi geliştirilmiştir. Meteorolojik veriler ve sensörden elde edilen veriler IoT aracılığıyla bir mobil uygulamaya aktarılır. Burada veriler kullanıcıya sürekli gösterilir. Kullanıcı istediği zaman ve istediği yerde mobil uygulama ile IoT aracılığıyla istenilen su seviyesi bilgisini sisteme iletebilir. Kullanıcıdan alınan veri ile çeltik tarlasının su seviyesi kıyaslanır. Bu doğrultuda dolmuş veya boşaltım yapacak olan sulama valfleri çalışarak kullanıcının istediği su seviyesini elde eder. Kullanılan mobil uygulama "Blynk IoT" kullanılarak geliştirilmiştir. Bu proje kapsamında sulama suyu kullanımı en fazla olan çeltik bitkisinin IoT tabanlı akıllı sulama sistemi geliştirilmiştir.



ULVA LACTUCA CİNSİ YOSUN VE KENEVİR ESASLI BİYOBOZUNUR TARIM KOMPOZİTLERİNİN GELİŞTİRİLMESİ

Öğrenci: NAZ KADINKIZ

Danışman: MUHAMMET UZUN

Dünyanın artan nüfusıyla birlikte ihtiyaç duyulan gıda talebi de beraberinde hızla artmaktadır. Sürdürülebilir tarım uygulamaları ile birlikte tarımsal verimi arttırmaya ihtiyaç duyulmaktadır. Tarım sektöründe verim arttırmak amacıyla kullanılan toprak örtüleri ve malçlar ağırlıklı olarak petrokimya esaslı sentetik malzemelerden yapılmaktadır. Kullanım sonrası topraktan geri toplanma problemleri ve toprağa karışmaları durumda uzun yıllar çözünmemeleri birçok problemi beraberinde getirmektedir. Bu çalışmada toprak örtüsü görevi görece malzemelerin kullanım sonrası gübre olarak toprak organik maddesini arttırması amaçlanmıştır. Ulva Lactuca cinsi yosunlar içerik bakımından toprağın ihtiyaç duyduğu vitamin ve mineralleri içeren sürdürülebilir bir ham maddedir. Denizlerde artan asitlikle birlikte popülasyonları hızla artmakta ve kullanım gereksinimi doğurmaktadır. Hedeflenen ürünün aynı zamanda artan sıcaklıklar ve su tüketimini azaltması amacıyla nem tutucu özellik göstermesi beklenmektedir. Dünyada ve ülkemizde artan endüstriyel kenevir ürünleri üretiminde, gövdeden elde edilen liflerle beraber atık konumunda kırıklar da elde edilmektedir. Kırıkların su tutma potansiyelinin yüksek olması ile çalışmada kullanılmıştır. Marmara bölgesinden toplanan Ulva lactuca cinsi yosunlar ile Narlı ve Vezir tohumlarından elde edilen kenevir kırıkları farklı yapı tasarımları ile bir araya getirilerek çeşitli kompozitler elde edilmiştir. Çalışma kapsamında ürünlerin mekanik ve fiziksel özelliklerini tanımlamak için temel testler uygulanmıştır.

Ana Alan: ENERJİ VE ÇEVRE

Tematik Alan: Yenilenebilir Enerji



UYDULAR İÇİN YERLİ VOLAN (FLYWHEEL) ENERJİ DEPOLAMA SİSTEMİ

Öğrenci: FUNDA YANIK

Öğrenci: AMIRMOHAMMAD HOSEINPOUR MARALLOU

Öğrenci: BERİL KARA

Danışman: FATİH MEHMET NUROĞLU

Uyduların dünya etrafındaki yörüngesi karanlık ve aydınlık bölge olmak üzere iki bölgeden oluşur. Uydular yörüngede dönme sürelerinin yaklaşık %40'ını dünyanın karanlık tarafında geçirdikleri için sürekli aydınlık tarafta depoladıkları enerjiyi kullanırlar. Kimyasal piller kısa zaman diliminde birçok kez dolup boşalma gereksinimi duydukları (sınırlı sayıda şarj ve deşarj limiti olduğundan dolayı) için ve kullanım süresi sona ermiş pillerin değiştirilme maliyetinin yüksek olması sebebiyle tercih edilmez. Volanlı bir enerji depolama sistemi aynı koşullar altında elektrokimyasal pillerden daha verimli, daha hafif, deşarj derinliği fazla ve daha uzun ömürlüdür. Bu yüzden uydu karanlık bölgedeyken gerek duyduğu enerjiyi volanlı enerji depolama birimi tarafından sağlar. Volanlı piller hem uydularda hem de uzay istasyonunda kullanılabilirlerinden havacılık ve uzay şirketlerine ekipman ve enerji maliyetlerinde tasarruf sağlayabilir. Bu projede amaç; yenilenebilir enerji kaynaklarından biri olan güneş enerjisinin volan kullanılarak depolanması ve böylelikle enerjinin kullanımının başka bir zaman dilimine ötelenmesi sağlanır. Volanın; yüksek ömürlü ve yüksek verimli olması, daha az bakım gerektirmesi sebebiyle uydu sistemlerinde kullanımı yaygınlaştırmaktır.

Ana Alan: ENERJİ VE ÇEVRE

Tematik Alan: Yenilenebilir Enerji



TÜRKİYE'NİN ELEKTRİK ENERJİ TALEBİNİN TAHMİNLENMESİ VE ENERJİ SEKTÖRÜ YATIRIMLARI İÇİN KARAR DESTEK SİSTEMİ ODAKLI STRATEJİ PLANI OLUŞTURULMASI

Öğrenci: ENNUR İREM BİLGİÇ
Öğrenci: GİZEM DURMUŞOĞLU
Öğrenci: TUNAHAN ÖZMEN

Danışman: AYŞEGÜL ALTIN KAYHAN

ÖZET Türkiye'nin uzun dönemli elektrik enerjisi tüketimi tahminlemesinin yapılmasının yanı sıra, firmanın uzun dönem yatırım ve pazar hedef stratejilerinin belirlenmesi hedeflenmiştir. Tahminlemede kullanılan veriler 2012 yılından itibaren elektrik enerji tüketimini etkileyen parametreler ve tüketim verisi olarak toplanmıştır. Uzun dönemli tahminlemede istatistiksel yöntemler olan Holt Winters, ARIMA, SARIMA ve SARIMAX; makine öğrenmesi yöntemlerinden de XGBoost ve LSTM kullanılmıştır. Model çıktıları hata oranları MSE, RMSE ve MAPE kullanılarak hesaplanarak karşılaştırılmış ve en az hata oranına sahip olan yöntemlerin tahminleme verileri Python 3 kullanarak görselleştirilmiştir. Elde edilen uzun dönemli elektrik enerjisi tüketimi tahmin verisi, firma tarafından belirlenen hedef pazar payı, aday bölgeler ve bölgelerin kapasite, konum, maksimum üretim potansiyeli gibi kısıtları kullanılarak matematiksel programlama ile Python 3 ve CPLEX kullanılarak modellenmiştir. Model ile bölgelerde hibritleştirme, kapasite artırma veya yeni santral açma senaryoları incelenmiştir. Model çıktısı olarak aday bölgelere ait senaryolar görselleştirilmiştir. Geliştirilen karar destek sistemi ile kullanıcıya tahminleme ve stratejik planı yapabileceği bir arayüz sunulmuştur. Anahtar Kelimeler: Yenilenebilir Enerji, Elektrik Talep Tahminlemesi, Makine Öğrenmesi, Karar Destek Sistemi, Stratejik Karar



TERMAL KONFOR CİHAZININ YERLİ VE MİLLİ ÜRETİMİ İLE MAHALLERDE EFEKTİF ENERJİ TÜKETİM YÖNTEMLERİNİN ARAŞTIRILMASI

Öğrenci: EMRE ÇAKIR
Öğrenci: OLCA Y KILIÇKOÇ

Danışman: ZAFER GEMİCİ

Ülkelerin her geçen gün artan enerji ihtiyacını karşılamak için fosil yakıt tüketimini artırması sebebiyle içinde bulunduğumuz dünyanın CO2 emisyon seviyesinin küresel ısınma tehlikesiyle karşı karşıya getirecek düzeylere çıktığı bilinmektedir. Bu bağlamda emisyon değerlerine önemli katkı sağlayan ülkelerin önemli bir enerji tüketim kalemi olan konutlarda ısıtma-soğutma ihtiyacı için kullanılan fosil yakıtlar göze çarpmaktadır. Konvansiyonel ısıtma-soğutma sistemlerinde sıcaklık kontrolü sadece oda içerisindeki bir veya birkaç farklı bölgede yer alan termostatlar ile gerçekleştirildiği için yeterli konfor sağlanamamaktadır. Unutulmamalıdır ki insanların bulunduğu ortamlarda konfor düzeyi sadece ortam sıcaklığına bağlı değildir. Mahal içerisinde bulunan insanların konfor düzeyi ortamın nemine, radyant sıcaklığına, ortam içerisindeki hava hızına ve insanların aktivite durumu ve giysi durumuna göre değişiklik göstermektedir. Bu proje kapsamında konutlar ile birlikte kesintili enerji kullanan büyük mahallerde insanların termal konforunu sağlamak amacıyla ısıtma soğutma sistemlerinin daha efektif kontrolünü sağlayacak sistemlere katkı sağlayacak verilerin toplanması amacıyla dış tasarımından, kodlamasına kadar tamamen yerli ve milli bir termal konfor cihazı geliştirilmiş, üretilmiş, kalibre-test edilmiş ve ülkemize kazandırılmıştır. Ürettiğimiz termal konfor cihazı ile mahal içerisindeki konfor parametreleri ile birlikte hava kalitesini belirleyen ortamdaki havanın CO2 ve toz yoğunluklarının ppm cinsinden ölçümü yapılmakta ve depolanmaktadır. Ortamdaki ısı konforun ölçüm değerleri ISO 7730 ve ASHRAE 55 standartlarında yer alan kriterler dikkate alınarak PMV (Tahmini ortalama oy), PPD incelenmiş, hesaplaması yaptırılarak termal konfor cihazı üzerindeki ekran arayüzüne anlık olarak yazdırılmıştır. Üretilen cihaz muadillerine kıyasla yerli ve milli olması sebebiyle 1/10 oranında fiyat avantajı sağlamaktadır. İlerleyen projelerde, ekonomik bir şekilde elde edilebilecek bu termal konfor cihazı sayesinde farklı mahallerde ekonomik olarak veri üretilebilecek ve bu veriler ile ısıtma-soğutma sistem bileşenlerinin makine öğrenmesi yöntemleri ile yönetimi sağlanabilecektir. Bu sayede verilerin işlenmesi ile mahal içerisindeki diğer cihazların akıllandırılması da sağlanacaktır. Böylece genel itibari ile mahallerdeki ısıtma-soğutma için gerekli olan enerji tüketimi izlenebilecek ve daha efektif olarak yönetilerek enerji tüketiminin azaltılması ile tasarruf sağlanması mümkün olacaktır.

Ana Alan: ENERJİ VE ÇEVRE

Tematik Alan: Sürdürülebilir Kalkınma



ATIK SELÜLOZU İLE HAZIRLANAN SÜPER ADSORBAN POLİMERLERİN TARIM UYGULAMALARINDA DENENMESİ

Öğrenci: NESLİHAN MİRİK

Öğrenci: ALEYNA İTMEÇ

Danışman: BURCU OKUTUCU

Her geçen yıl doğal kaynaklar tükenmektedir. Gelecek nesillere bu kaynakları aktarabilmek için kaynakların verimliliğini korumaya yönelik çalışmalar yapılmaktadır. Bu çalışmalar arasında özellikle atıkların geri dönüşümü üzerine ilgi artmaktadır. Bitki atıkları, toprağa yeniden verim sağlayan, gübre olarak kullanılabilen ve zararlı olan kısımları toprak tarafından dışarı atılan atıklardır. Selüloz, pamuk, ahşap, bitki samanı ve benzerleri dahil olmak üzere çok çeşitli kaynaklardan gelir. Birçok alanda kullanımı sebebiyle yüksek miktarlara ihtiyaç duyulmaktadır. Atıklardan selüloz elde ederek hem ekonomiye hem de çevreye çok büyük katkı sağlanabileceği düşünülmektedir. Tarımsal atıkların sürdürülebilir yöntemine dayanarak hem temel araştırmada hem de endüstriyel uygulamada selüloz bazlı hidrojellere ihtiyaç duyulmaktadır. Gelecek nesiller için, toprağın verimli hale getirilme çalışmalarında hem çevre dostu hem de uygun maliyetli hidrojel kullanımı artacaktır. Ticari tarımda sıklıkla kullanılan mısır, selüloz bakımından oldukça zengindir. Bu projede mısır koçamındaki selüloz, asidik ve alkali yöntemler/ağartma ile elde edilmiştir. NaOH/üre çözeltilisi ile selüloz çözünür hale getirilmiştir. Süper adsorban polimerler farklı oranlarda çapraz bağlayıcı ajan ve polimer ile hazırlanmış ve sonuçlar karşılaştırılmıştır. Daha sonra atıktan elde edilen selüloz ile karıştırılmıştır. Elde edilen hidrojelin fiziksel ve kimyasal (şişme testi, parçalanma testi, tekrarlanabilirlik,) testleri yapılmıştır. Hazırlanan hidrojel formundaki selüloz SAP yapısının bitki büyümesine etkisi test edilmiştir. Bu çalışma sonrasında elde edilen SAP verimine bağlı olarak tarımsal alanda, atık mısır koçanlarının hidrojele dönüştürülerek ekolojiye ve ekonomiye kazanç sağlaması hedeflenmektedir.



ENERJİ UYGULAMALARI İÇİN B4C GRANÜLLERİNİN TiC VE TiCN İLE KAPLANARAK YÜKSEK SICAKLIK TERMOELEKTRİK ÖZELLİKLERİNİN GELİŞTİRİLMESİ

Öğrenci: EDA METİN

Danışman: SALİH ÇAĞRI ÖZER

Endüstriyel üretim faaliyetlerinin artmasıyla birlikte; fosil yakıtların tüketimi, atmosfere salınan CO2 miktarı, artan enerji maliyetleri ve yüksek miktarda ısı enerjisi kaybı gün geçtikçe artan sorunlar arasında yer almaktadır. Bu sebeple temiz ve sürdürülebilir alternatif enerji kaynağının arayışına çözüm olacak termoelektrik (TE) enerji dönüştürücüler ile ilgili yapılan çalışmalar daha da önemli hale gelmektedir. TE dönüştürücülerin maksimum verimliliği değer parametresi ZT ile belirlenmektedir. $ZT = (\alpha^2 \cdot T) / \rho \cdot \kappa$ formülü ile hesaplanmaktadır. Burada, α , Seebeck katsayısı ($\mu\text{V/K}$); ρ , elektriksel iletkenlik, (S/m); T, sıcaklık (K); κ , ısı iletkenlik katsayısı (W/mK) olarak tanımlanmaktadır. Bir malzemenin TE özelliklerini maksimize etmek için Seebeck katsayısının ve elektriksel iletkenliğinin artırılması veya termal iletkenliğinin azaltılması gerekmektedir. Literatürdeki araştırmalar göz önüne alındığında, TE verimliliği bakımından yüksek sıcaklık TE malzemelerinin geliştirilmesi gerekmektedir. Si-Ge alaşımları ve Yarı-Heusler (HH) gibi malzemeler genellikle yüksek sıcaklık TE dönüştürücülerde kullanılmaktadır. HH ve Si-Ge alaşımları nadir bulunan ve maliyeti yüksek malzemelerdir. Proje kapsamında seçilen B4C, TiC ve TiCN seramikleri daha kolay bulunan ve düşük maliyetli malzemeler olduğundan projenin özgün değerlerinden birini oluşturmaktadır. Bu projede geleneksel seramik toz üretim yöntemlerinin aksine yenilikçi bir yöntem olan granül kaplama yöntemi kullanılarak segrege ağ yapısı oluşturulmuştur. Nispeten yüksek Seebeck katsayısına ve ortalama elektriksel iletkenliğe sahip matris fazı olan B4C granüllerine yüksek elektriksel iletkenlik gösteren TiC ve TiCN tozları hacimce %2.5, %5 ve %7.5 oranlarında katkılandırılarak elde edilen segrege ağ yapısıyla B4C seramiğinin TE özelliklerinde iyileştirme sağlamak ve endüstriyel süreçlerdeki kullanım oranını arttırmak projenin önemli hedefleri olarak tanımlanmaktadır. Hazırlanan toz SPS yöntemi ile üretilip XRD ve SEM yöntemleri kullanılarak mikroyapısal; Arşimet, LFA ve DSC yöntemiyle termal karakterizasyonu ve Linseis LSR-3 termoelektrik analiz cihazı ile de TE özellikleri incelenmiştir.

Ana Alan: ENERJİ VE ÇEVRE

Tematik Alan: Yenilenebilir Enerji



KANATLI GÜNEŞ PANELİ SİSTEMİ ENTEGRE EDİLMİŞ İNSANSIZ FONKSİYONEL SAHA KEŞİF ARACI

Öğrenci: ŞEYMANUR SELVER

Öğrenci: HALUK ERGİN

Öğrenci: KEREM BIKMAZ

Danışman: PINAR DOĞAN

Bu projenin temel amacı, şebeke elektriği ile şarj olan keşif aracının, özelliklerini kaybetmeden ve bir şebekeye bağlı kalmadan, kendi ürettiği elektrik ile şarj edilmesini ve fosil yakıt tabanlı kaynaklar kullanmak yerine yenilenebilir enerji kaynağı türü olan güneş enerjisi kullanılmasını sağlamaktır. Ayrıca aracın görev sahasında yaptığı operasyonlarda daha uzun süre görev almasına adına kendi elektriğini üretmesi hedeflenmiştir. Projede, aracın üstüne yerleştirilecek olan güneş panellerinin, en yüksek verimle enerji üretimini sağlamak için Monokristal-si ve Polikristal-si güneş panellerinin test edilmesi, çıktılarının karşılaştırılması ve araca en uygun panelin belirlenmesi, belirlenen panel tipinin farklı mekanik sistem tasarımları ile test edilerek aracın sürüş kabiliyetini ve dinamiğini etkilemeyen ve olası enerji kayıplarını en aza indiren tasarımın belirlenmesi, böylece maksimum üretime ulaşılarak görev bütünlüğünü sağlanmaktadır. Buna ek olarak, enerjiyi en sağlıklı ve kolay depolama için Li-ion ve Li-po bataryaları arasında yapılan testlerin sonucunda araç ve güneş panellerinin özelliklerine en uygun batarya seçimi yapılarak üretilen elektriğin en hızlı şekilde depolanması, en yavaş şekilde deşarj olması ve uzun ömürlü olması sağlanarak, aracın bir şebeye bağlı olmadan çalışmasını sağlayacaktır. Ayrıca daha temiz ve yenilenebilir bir enerji kaynağı kullandığı için çevreye zararı olmayacak böylece gelecekteki kullanım alanları her geçen gün artacaktır.



OTONOM ARAÇLAR İÇİN HİBRİT UZAKTAN ALGILAYICI RALİDAR

Öğrenci: MEHMET NURİ ÇETİN

Öğrenci: BEKİR UZUN

Öğrenci: RESUL TORUN

Danışman: AYHAN YAZGAN

Otonom araçların akıllı sistem donanımlarının hızla yaygınlaştığı günümüzde, akıllı taşıtlar da hızla popülerliğini artırmaktadır. İnsan müdahalesi olmadan, bilgisayar desteğiyle donatılmış modüllerin, üzerlerine yerleştirildiği sistemler "akıllı" olarak adlandırılmaktadır. Akıllı taşıtlarda, yol çizgilerinden trafik levhalarına, trafik ışıklarından kişi ve cisim algılama yöntemlerine, kaza uyarı sistemlerinden hız ayar sistemlerine kadar yerleşik sistemlerin önemli rolü vardır. Akıllı, yarı ve tam otonom araçların otonom sürüşlerine destek olan radar, lidar, kamera gibi birçok algılayıcı kullanılmaktadır. Radar sistemi kötü hava koşullarından etkilenmemektedir ancak düşük çözünürlükte algılama kapasitesine sahiptir. Lidar sistemi ise yüksek çözünürlükte algılama yapabilmesine karşın kötü hava koşullarında yetersiz kalmaktadır. Otonom araçların otonom sürüş görü sisteminde yalnızca lidar teknolojisi kullanıldığı durumda, kısa menzilde ve iyi hava şartlarında çevredeki en ufak engeli dahi (santimetre çözünürlükte) tespit edebilmektedir fakat olumsuz hava şartlarında (sis yağmur vb.) ve uzun menzilde lidar teknolojisi verimli ve performanslı değildir. Sadece radar sistemi kullanıldığında ise kötü hava şartlarında ve uzun mesafede engel tespiti yapılabilmektedir ancak radar sisteminin çözünürlüğü lidara göre çok daha düşüktür. Bu nedenle çevredeki küçük nesnelere tespiti ve nokta bulutu harita sağlanamamaktadır. Bu iki sistemin birlikte kullanımı ile olumsuz etkileri en aza indirerek otonom araçlar için otonom sürüşü verimli ve performanslı şekilde sağlayacak hibrit bir algılayıcı sistemi geliştirilmesi hedeflenmektedir. Projenin odak noktası, radar ve lidar sistemlerinin performans analizlerinin yapılarak otonom araçlara ve otonom sürüşe katkılarının ve birbirlerine göre güçlü ve zayıf yönlerini bilimsel araştırma, simülasyon ve deney yaparak tespit etmektir. Bu çıktılar doğrultusunda radar ve lidar algılayıcılarını hibrit bir tasarım ile aynı platform üzerinde geliştirerek verimlilik ve performans artırılmış olacaktır. Bunun yanı sıra yapılan çalışmalar sonucu elde edilen bilgileri sentezleyerek bir otonom aracın güvenli bir şekilde seyredebilmesi için gerekli olan çevre kontrolü kararlı bir şekilde sağlanacaktır. Ayrıca sistemi oluşturacak teknolojinin düşük maliyet ve yüksek ulaşılabilirlik ilkelerine göre tasarlanması hedeflenmiştir. Bu özgün yöntemler neticesinde RALİDAR, benzer nitelikte olan ürünler ve çalışmalardan ayrılmaktadır.



NANOPLASTİKLERİN CAENORHABDİTİS ELEGANS' A ETKİLERİ VE MANYETİK NANOTU?PLERLE FİLTRELENMESİ

Öğrenci: MEHMET NİYAZİ ÇETİN

Danışman: BİRCAN DİNÇ

Mikroplastikler (MP) ve nanoplastikler (NP) son yıllarda ekosistemimizde giderek yaygınlaşan bir kirlenici haline gelmişlerdir. Bunların canlılar üzerinde toksik etkilerinin olduğu bilinmektedir. Bu toksik etkinin model bir organizmaya olan etkisi ve vücutundaki birikimi değerlendirilmek istenmiştir. Bu amaçla öncelikle Polietilen tereftalat (PET) içeren şişeden elde edilen plastik, nano parçacık haline getirilmiştir. Sonrasında bu nano boyutlardaki PET'ler kongo kırmızısı ile boyanarak, model organizma *C. elegans*'a olan toksik etkileri ve vücutlarında birikmesi izlenmiştir. Biyomalzemelerde ve medikal uygulamalarda yaygın kullanılan polilaktik asit (PLA) de farklı bir yöntemle nano PLA olarak sentezlenmiştir. Aynı şekilde kongo kırmızısı ile boyanan bu nano yapılar, şeffaf *C. elegans*'ta birikmeleri ve etkileri bakımından değerlendirilmiştir. Her iki nano yapı için de *C. elegans*' ta birikme gözlenirken, çoğalma ve yaşam sürelerine göre toksik etki PET nanoparçacıklarda izlenmiştir. Mikro ve nano plastiklerin toprağa ve suya karıştığını biliyoruz. Buradaki çalışmada ayrıca manyetik hale getirilen çok duvarlı karbon nanotüpler (ÇDNT), sıvı ortamdan bu parçacıkların ayrılması için kullanılmıştır. ÇDNT'ler 25 ve 50 mg olarak tartılıp, PET ve PLA nanoparçacık içeren sıvı ortamdan bunların ayrıştırılması için kullanılmış ve mıknatıs yoluyla toplanan ÇDNT'lerin ne kadar nanoparçacık topladığı değerlendirilmiştir. ÇDNT'lerin her iki nanoparçacığı da adsorbe etmekte oldukça verimli oldukları görülmüştür. Sonuçlar diferansiyel taramalı kalorimetre ölçümleri ile de doğrulanmıştır.



RADYOAKTİF REFERANS MALZEME ÜRETİMİ İÇİN MONTE CARLO SİMÜLASYONLARI İLE 4?? SAYIM SİSTEMİNİN KALİBRASYONU

Öğrenci: SEFA SAYIN

Danışman: MERYEM SEFERİNOĞLU

Radyonüklitlerin spesifik aktivitesinin gama-ışını spektrometrisi ile yüksek düzeyde doğruluk ve hassasiyetle belirlenmesi, dedektörün verim kalibrasyonunun doğru ve kesin bir şekilde yapılmasına dayanmaktadır. Dedektörün verim kalibrasyonu, standart referans kaynaklarının ölçümü ve/veya Monte Carlo simülasyon kodları ile belirlenir. Bu çalışmada, kuyu tipi NaI dedektörünün bileşeni olduğu 4?? sayım sisteminin toplam verim kalibrasyonunun yapılması amaçlandı. Bu amaca yönelik olarak EGSnrc Monte Carlo koduyla sayım sisteminin üretici tarafından sağlanan geometrik boyutları ve malzeme kompozisyonu kullanılarak dört farklı dedektör-kaynak geometrisi modeli oluşturuldu. Bu modeller ile farklı dedektör-kaynak geometrilerinde enerjinin bir fonksiyonu olarak toplam verim kalibrasyonu yapıldı. Ayrıca sayım sisteminin EGSnrc modelinin validasyonu için performans değerlendirmesi çalışması yapıldı. Performans değerlendirmesi kapsamında, elde edilen sonuçlar ile referans değerler ve bunlara eşlik eden belirsizlikler kullanılarak bağıl fark, z-skoru, u-testi, doğruluk ve kesinlik açısından puanlama işlemi yapıldı. Performans değerlendirmesi sonucunda elde edilen verilerin "kabul edilebilir" statüde olduğu belirlendi. Performans değerlendirmesi ile valide edilen sayım sisteminin EGSnrc modelleri kullanılarak farklı dedektör-kaynak geometrilerinde bazı radyonüklitlere ait toplam verim değerleri belirlendi.

Ana Alan: ENERJİ VE ÇEVRE

Tematik Alan: Yapay Zekâ



SOLARNET: GÜNEŞ PANELLERİNDE OTOMATİK KUSUR TESPİTİ

Öğrenci: ENES KARACA
Öğrenci: ESRA KUTLU
Öğrenci: SEMAGÜL ÖKSÜZ

Danışman: MUAMMER TÜRKOĞLU

Günümüzde, hızla artan nüfusla ve gelişen teknolojiyle birlikte hayatın her alanında kullanılan enerjinin tüketimi ve üretimi önemli bir hale gelmiştir. Kaynaklardan enerji üretim teknolojisi hızla gelişen ve gelecek vaat eden uygulamalarından birisi olan güneş enerji sistemleridir. Bu fotovoltaik sistemlerin verimli çalışmasını olumsuz yönde etkileyen hücre hatası, modül hatası ve panel hatası gibi hatalar bulunmaktadır. Bu hatalar panelinin üretme performansını düşürmekte ve verimini azaltmaktadır. Hataların erken tespiti için termal kamera kullanılarak yapay zekâ tabanlı bir otomatik uzman sistem geliştirilmiştir. Önerilen sistemde, Evrişimsel Sinir Ağına dayalı 17 katmanlı bir özellik harita çıkarıcı model geliştirilmiş ve güneş panel hatalarının yerinin tespiti için Daha Hızlı Bölgesel Evrişimsel Sinir Ağı mimarisi kullanılmıştır. Önerilen modelin doğruluğunu test etmek için termal kamera donanımına sahip insansız hava aracı kullanarak Samsun ve Elâzığ ilinde bulunan güneş panellerinden elde edilen görüntüler kullanılmıştır. Deneysel sonuçlarda, önerilen model kullanılarak güneş panellerindeki hataların tespiti için %93,2 başarımla elde edilmiştir. Sonuç olarak, insan gözlemine dayanan ve tolere edilemeyecek panellerdeki kusurlar erken tespit edilerek fotovoltaik sistemlerde verim artışı sağlanması amaçlanmaktadır.



ETKİLEŞİMLİ KAYAK SİMÜLATÖRÜ

Öğrenci: AZAT TİTİZ

Öğrenci: ECEM KAR

Danışman: DENİZ DAL

Ülkemizin birçok farklı lokasyonundaki kış sporları merkezinde uzun süren bir kış sezonu boyunca yapılabilen kayak sporunun birçok faydasının olduğu bilinmektedir. El, ayak ve göz koordinasyonunu arttırması, kemikleri güçlendirmesi, aynı anda karın ve bacak kasları ile kalçaları çalıştırıyor olması ve kardiyovasküler gelişime katkı sağlaması söz konusu faydalara örnek olarak verilebilir. Öte yandan ön hazırlık süreci geçirmeden ve gerekli önlemler alınmadan yapılan kayak sporunun hem acemi hem de usta kayakçılar için ciddi sakatlanmalara neden olabilecek riskler içerdiği rapor edilmektedir. Kayak kazaları hafif burkulmalarla atlatılabileceği gibi ölümlerle de sonuçlanabilmektedir. Orta dereceli riskler arasında ise el, el bileği, omuz, diz, bacak, ayak ve ayak bileği travmaları, dizdeki bağların kopması ve menisküs yırtığı ile vücudun farklı bölgelerinde iç ve dış kanamalar oluşması sıralanabilir. Yukarıdaki risklerden korunabilmenin yollarından birisi de bir kayak simülatörü üzerinde hiç bilmeyenlerin eğitim alması ve bilenlerin de ön hazırlık yapmasıdır. Yapılan literatür taramasında iki farklı tür kayak simülatörünün olduğu anlaşılmıştır. Bunlardan birincisi kayak simülatörü olarak adlandırılrsa da yarım ay şeklindeki bir ray üzerinde sağa sola gidip gelebilen bir egzersiz aletidir. Diğer simülatör ise pistonlarla hareket ettirilen kaygan bir zemine sahip büyük bir platform şeklinde tasarlanmıştır. Bu proje kapsamında literatürdeki iki modelden de farklı etkileşimli bir kayak simülatörü hayata geçirilmiştir. Modüler olarak tasarlanan proje çıktısı taşınabilir, çok düşük maliyetli, yatay eksende sağa-sola ve dikey eksende ise açısal olarak sağa-sola hareket edebilen, sağ ve sol ayağa takılan kayak takımlarının birbirinden bağımsız hareketine izin veren bir üründür ve üç bileşenden oluşmaktadır: (1) üzerinde bilinen tüm kayak hareketlerinin yapılmasına imkân veren mekanik bir simülasyon platformu, (2) platform üzerindeki kayak takımına sabitlenmiş ve bu takımın yatay ve dikey eksendeki hareketlerini bir mikrodenetleyici ve ivme ölçer/jiroskop sensörleri ile tespit edebilen bir gömülü sistem uygulaması, (3) gömülü sistemin bluetooth aracılığıyla gönderdiği sensör verilerini alan ve bu verilerle profesyonel bir kayak oyununu etkileşimli kontrol etmek amacıyla kullanılan bir masaüstü uygulama.



BAZAAR-TR

Öğrenci: AHMET GÜRBÜZ

Danışman: ENİS KARAARSLAN

Birleşmiş Milletler Kalkınma Programı (UNDP) 2015 yılında sürdürülebilir kalkınma hedefleri için 170 ülkenin katılımıyla sorunların çözümlerini 17 alt başlık altında toplamıştır. Projemizle bu alt başlıklardan; yoksulluğa son, insana yakışır iş ve ekonomik büyüme, eşitsizlerin azalması, sürdürülebilir şehir ve topluluklar amaçlarına katkıda bulunmayı hedefliyoruz. Bu amaçlar doğrultusunda tespit ettiğimiz; üretim ve tedarik zincirindeki aracı sorununu ortadan kaldırmayı, bölgesel üreticileri ve işletmeleri aracısız bir şekilde kolayca buluşturmayı, işbirliğini kolaylaştırmayı ve bölgede yaşanan ekonomik ve üretimsel kaybı önlemeyi amaçlayan bir dijital pazar platformu öneriyoruz. Bu platformun Web3.0 teknolojisine entegre geliştirdiğimiz bir prototipini sunuyoruz. Bu proje; sunduğu hizmetin yerel üreticiler ile yerel işletmelerin işbirliğini artırarak bölgesel ekonomiye ve kalkınmaya katkı verme potansiyelini taşımaktadır. Bu platform sayesinde yerel üreticiler herhangi bir aracı olmadan ürünlerini güvenli şekilde kurumsal ya da bireysel alıcılarla ulaştırabilecektir. Sistemin ayakta tutulması ve gerekli geliştirme süreçlerinin maliyetlerinin karşılanması için taraflardan olabilecek en ufak kesintilerin alınması, token ekonomisi ile sürdürülebilirliğinin sağlanması hedeflenmektedir. Kullandığı blokzinciri teknolojisi sayesinde tarafların birbiriyle yaptıkları işlemlerde aracıyı ortadan kaldırarak maliyeti azaltmayı ve güvenilir bir ortam oluşturulması amaçlanmıştır. Blokzinciri teknolojisiyle merkezi olmayan ve aracılardan olmadığı sistemler mümkün olabilmektedir. Tedarik zincirinde yaşanabilecek anlaşmazlıkları azaltmak ve işletmeler ile üreticileri aynı çatı altında birleştirmek için blokzinciri altyapısını kullanan bir yapı geliştirdik. Bu yapının çalışacağını göstermek için bir kavram kanıtı (PoC) prototip uygulama gerçekleştirilmiştir. Blokzinciri teknolojisiyle beraber kullanılan akıllı sözleşmeler (Smart Contract) ile örnek protokoller kodlanmış ve taraflar arasındaki her işlem dijital ortamda gerçekleştirilmiştir. Gerçekleştirilen her işlemin kaydının bir örneği taraflarda (party) değiştirilemez bir şekilde saklanmaktadır. Bu projede bir blokzinciri türü olan gizli/İzinli Blokzinciri yapısı tercih edilmiştir. Bu yapıya izin veren ve kurumsal çözümler sunan Ethereum temelli Quorum kullanılmıştır. Böylelikle tarafların istedikleri bilgileri aralarında kontrollü bir şekilde paylaşması sağlanmaktadır. Proje açık kaynak olarak paylaşılacaktır. İlerleyen süreçte yapay zeka teknolojisinin kullanımı, token ekonometrisi yapılarının sisteme eklenmesi ile daha etkin bir sistem hedeflenmektedir.



GERİ DÖNÜŞTÜRÜLEMİYEN ATIK KARTON BARDAKTAN TUZ TUTUCU FİLTRE ÜRETİMİ

Öğrenci: SEMANUR KARAKURT

Danışman: ŞENAY BALBAY

Günlük hayatta pek çok yerde karşımıza çıkan tek kullanımlık karton bardaklar sıvı geçirmeyen polietilen kaplı iç yapısı nedeniyle geri dönüştürülememektedir. Ayrıca tarımsal sulamada kullanılan sulama suyunda bulunan NaCl tuzu, pek çok bitki türünün verimliliğini azaltmaktadır. Projenin amacı ticari akrilik reçineler ve atık kağıt bardak selülozu karışımından üretilen filtre yardımıyla sulu çözümlerden bitki verimliliğine engel olan NaCl tuzu giderim potansiyelinin ortaya konmasıdır. Bu amaç doğrultusunda ilk olarak akrilik reçine ve selüloz karışımı mikrodalgada kürlenmiştir ve daha sonra 600 °C'de kalsine edilerek filtreler üretilmiştir. Filtrelerin farklı şartlarda sulu çözümlerden NaCl tuzu giderim potansiyelleri incelenmiştir. YK-V-0 filtresi için % 5 NaCl konsantrasyonunda %6.48 ile en yüksek tuz giderim performansı gözlemlenmiştir. Sonuç olarak geri dönüştürülemeyen karton bardakların sulu çözümlerden tuz giderimi amacıyla kullanılabilmesi yeni bir alan ortaya konmuştur. Filtre üretiminde piyasada kolay ulaşılabilen ve ucuz olan malzemelerin kullanılmasından dolayı ekonomik olduğu için ülke ekonomisi için oldukça önemlidir. Atık karton bardakların filtre amacıyla kullanılarak döngüsel ekonomi ve sürdürülebilirlik kapsamında değerlendirilerek ekonomiye katkı sağlaması ülkemiz için büyük önem arz etmektedir.



TAVANDAN ROBOT KOL SİSTEMİ

Öğrenci: ÖMER EROĞLU

Öğrenci: HASAN DİNÇ

Öğrenci: YUNUS ÇAKMAS

İnsanoğlu düşünmeye ve ellerini özgürce kullanmaya başladığından beri pek çok alet üretti ve bu aletler sayesinde günlük yaşamını kolaylaştırmaya çalıştı. Robot kollar da insanların ürettiği ve insan el eklemlerini taklit eden sistem olarak icat edildi. Bu gelişimler sonucunda endüstriyel sanayide insan faktörünü azaltmak ve üretimi hızlandırmak amacıyla sabit endüstriyel robot kollar kullanılmaya başlandı. Üretim sistemleri yapılarının zamanla büyümesi, gelişmesi ve komplike bir hal almasıyla birlikte robot kollar nasıl özelleştirilebilir? sorusunu beraberinde getirdi. Tavandan robot kol fikrimiz bu sorunlar üzerine geliştirildi. Sistemimiz bir tavan sistemi üzerine robot kolumuzun gövdesi ters şekilde monte olup tavan yapısı (örn: I, S, L Tavan) şekline göre gidip gelebilmektedir. Bu yapıda oluşturduğumuz sistemimiz zemin ile bir bağlantısı olmadığından sıfır alan kaplamaktadır. Bu alana bir konveyör bant benzeri bir yapı eklenebilir ve üretim tesisleri kurulurken robot kolların kapladığı alanı hesaba katmaya gerek kalmamaktadır. Öte yandan tavandan hareketli olduğu birden çok robot kolun yaptığı işi tek bir robot kol a indirmektedir. Bu şekilde fabrikalarımızda aynı işi daha az robot kol ile yapılabilecek ve bu bize maddi bir kazanç getirecektir. Sistemimizdeki motorlar ve diğer elemanlar Arduino mikrodenetleyicisi ile kontrol edilmektedir. Robot kolumuzun eksen hareketlerinin komutları ise uzaktan kontrol edilebilir şekilde bluetooth yöntemiyle kendi yazdığımız mobil uygulamamızdan gönderdiğimiz komutlar sayesinde kontrol edilmektedir. Sistemimizin tasarımı oluşturulmuş, gerekli hesaplamalar yapılmış; kullanılacak elektronik malzemelerin listesi çıkarılmış, mekanik sistem tasarımı ve gerekli iyileştirmeler yapılmıştır. Ayrıca çok eksenli robot kolumuzun matematiksel modellenmesi, hareketli karakteristiğinin incelenmesi düz ve kinematik denklemlerinin elde edilip bu denklemlerin çözülmesi sağlanmıştır. Teorik çalışma kapsamında ayrıca her bir eklemin hareketini kontrol eden servo ve step motorların genel dinamik modelleri ve kontrol tipleri üzerinde de çalışılmıştır. Motorlar ve arayüz arasındaki haberleşme test edilmiş ve eksenlerle senkronize bir şekilde sorunsuz çalışmaktadır. Bu proje fikrinin endüstriye yeni bir soluk getirmesi amaçlanmaktadır.



KRANK AÇISININ DEĞİŞİMİ İLE PİSTON KUVVETLERİNİN ANALİZİ

Öğrenci: FUNDA AKDOĞAN
Öğrenci: HURİYE ERLER
Öğrenci: MUHAMMED YASİR OLGUN

Danışman: FARUK ÜNSAÇAR

Günümüz teknolojilerinin getirdiği yeniliklerle beraber motorların verimi ve performansı oldukça önemli konular haline gelmiştir. Motor çalıştığı sırada birçok kuvvet ve moment oluşur, bu değerler doğru bir şekilde analiz edildiğinde ve kavramsal olarak açıklandığında ihyiyaca göre tasarım yapılması kolaylaşır. Bu projede yapılan motorun krank mili geleneksel krank millerinden farklı olarak tasarlanmıştır. Krank mili 4 parçadan oluşmaktadır, her bir parça birbirine ayrı açılarda bağlanabilmektedir. Bu özel krank mili tasarımı sayesinde piston çiftleri geleneksel sıralı olarak (1-3,2-4 vs.) değil de istenilen şekilde ayarlanabilecektir. Krank mili DC motoru ile farklı devirlerde tahrik edilebilmektedir. Krank açıları (0° , 90° , 180° , 270°), piston ağırlıkları ve motor devrinin ayarlanabilir olması projenin farklı kombinasyonlarda ayarlanıp en iyi verim elde edilmesini sağlayacaktır. Sistemin kuvvet ölçümü için strain gage (gerinim ölçer) ve loadcell (kuvvet sensörü) kullanılmıştır. Strain gageler biyel koluna yapıştırılmakta ve krank milinin değişen hızıyla beraber değişen kuvvetler ölçülmektedir. Loadceller piston yataklarının üzerine konumlandırılmakta ve pistonun değişen ağırlıklarıyla beraber kuvvetlerdeki değişimler gözlemlenmektedir. Bu sayede yeni yapılacak olan motor tasarımları için referans olarak kullanılabilir. Hazırlanan tasarımdaki parçaların uygunluğu yapılmış olan hesaplamalarla kontrol edilmiş ve deneysel veriler ile sayısal çözümün birbirine oldukça yakın oldukları gözlemlenmiştir.



KOBİLERİN DİJİTAL DÖNÜŞÜM YOLCULUĞUNDA YALIN ÜRETİM UYGULAMA YAKLAŞIMI VE SEKTÖR ANALİZİ

Öğrenci: HANNE NUR ÇİĞDEM
Öğrenci: MEHMET AKİF KERPİÇÇİ

Günümüzde tüketici alışkanlıklarının hızlı değişimi sonucunda küçük işletmeler daha çevik olmak ve bu sayede müşterilerin artan talebini karşılayabilmek için dijital kanalları süreçlerine dahil etmenin yollarını aramaya başlamıştır. Üretim endüstrisindeki KOBİ'lerde bu dijital dönüşümü başlatmak üzerine çalışmalar yapılmaktadır. Ancak, işletmeler bu dönüşüm stratejilerini doğru uygulayamamalarının sonucunda rekabetçi olamamakla birlikte istedikleri büyüme ivmesini yakalayamamaktadır. Dijitalleşme sürecine nereden başlanması gerektiğinin bilinmemesi, hangi teknolojinin ve yöntemlerin ne zaman/nasıl kullanılması gerektiği konusunda bilgi eksikliği veya stratejik bakış açısı yetersizliği gibi etkenler sürecin verimli bir şekilde sürdürülmesinin önündeki engellerdir. KOBİ'lerin dijitalleşme sürecinde istedikleri ivmeyi yakalayabilecekleri ve verimliliği maksimize edebilecekleri felsefe yalın üretim felsefesi ve uygulamalarıdır. Yalın kavramı adından da anlaşılacağı üzere gereksiz her türlü adımın ve israfın tüm süreçlerden arındırılması ile müşterinin talep ettiği kalitedeki ürünü en kısa sürede ve hatasız şekilde ortaya çıkarmaya çalışan üretim tekniğidir. Dijital dönüşüm sürecinde; Sürekli İyileştirme (Kaizen), OEE (Toplam Ekipman Etkinliği), 5S (Seiri, Seiton, Seiso, Seiketsu ve Shitsuke), SMED (Tekli Dakikalarda Kalıp Değişimi), Poka-Yoke (Hata Engelleme), Heijunka (Hat Dengeleme veya Üretim Seviyelendirme) gibi yalın uygulamaların hayata geçirilmesi ile organizasyonlarda gereksiz süreçlerin ortadan kaldırıldığı, maliyetlerin düşürüldüğü, hataların minimize edildiği, stokların sıfırlandığı, iyileştirmenin sürekli bir hale geldiği ve tüm bunlar sonucunda müşteri memnuniyetinin en yüksek düzeye çıkarılabildiği üretim sistemini oluşturmak mümkün olmaktadır. Bu raporda, KOBİ'lerin dijital kanalları en kolay kullanabilmeleri, dijital dönüşüm sürecinde başarılı olabilmeleri ve bu dönüşümü yalın uygulamalarla nasıl destekleyebilecekleri konusunda bir yol haritası oluşturulmaya çalışılmıştır. Son olarak yalın uygulamalar hakkında sınırlı bilgiye sahip olan KOBİ'ler için uygun olduğu düşünülen yalın araçlardan bazıları ele alınmıştır.

Ana Alan: SAĞLIK

Tematik Alan: Yapay Zekâ



RESVERATROL'ÜN GENÇ VE YAŞLI MEZENKİMAL KÖK HÜCRELERDE LİZOZOMLARINA ETKİSİNİN YAPAY ZEKÂ İLE ANALİZİ

Öğrenci: BERFİN ERGİN

Danışman: HAKAN DARICI

İnsan vücudu daimî bir oksidatif stres altındadır. Dolaşımında ve hücre içerisinde bulunan serbest oksijen radikallerinin oranı arttığı zaman DNA hasarına ve hücrelerin yapısını bozarak apoptoza hatta kimi zaman kanser oluşumuna neden olabilmektedir. Resveratrol bileşiği gibi antioksidan maddeler, fazla bulunan oksijen radikallerini kontrol altında tutabilir. Resveratrol, hücrenin metabolizması dahil olmak üzere bağışıklık yanıtında ve yaşlanma da kritik bir rol oynar. Yapılan projede de bu bileşiğin üzerinde durarak Lizozom organeli üstündeki etkisi izlenmiş, aynı zamanda sonuçlar yapay zekâ ile desteklenmiştir. Lizozom, içeriğinde barındırdığı enzimler sayesinde hücre metabolizmasında; hücre stresinden farklılaşmaya kadar her aşamada önemli bir rol oynamaktadır. Lizozomun fonksiyonu bozulduğu zaman hücre yaşlanmaya başlanmaktadır. Hücre yaşlandıkça fonksiyonunu yerine getiremeyen lizozomun biriken içeriğini ekzositoz ile dışarıya atamamaktadır. Bu maddeler hücre içerisinde biriktikçe patolojik hastalıkların ortaya çıkmasına neden olur. İnsan vücudunda bulunan mezenkimal kök hücreler (MKH), yaralanan, hasar gören veya yaşlanan hücrelerin yerine geçerek yaşam boyu vücudun homeostazisini sağlamaya yardımcı olur. Mezenkimal kök hücreler, ilerleyen yaşlarda farklılaşma ve hızlı çoğalma yeteneklerini kaybettiği için yaşlılığa bağlı olarak sayısı ve aktiviteleri azalmakta, zamanla ortaya çıkan hastalıkları tedavi edememektedirler. Tüm bu veriler birlikte ele alındığında oksidatif stresin kök hücrelerin yaşlanmasına neden olabileceği, yaşlanmanın lizozomlarla da ilişkili olduğu ve resveratrolün bu etkileri geri çevirebileceği hipotezi kurulmuştur. Projede de bu hücrelerin genç ve yaşlı pasajları karşılaştırılarak değerli sonuçlar elde edilmiştir. Her iki gruba da belirlenen dozlarda resveratrol uygulanıp hücre sayısında nasıl bir değişiklik olduğuna, hücredeki lizozom sayısına bakılarak etkileri iki grup için de karşılaştırılmıştır. Klasik ölçüm standartlarında insan hatasının da payı olabileceğinden, insanlar tarafından saptamayacak değişimleri ortaya koymamızı sağlayacağından gruplara aynı zamanda yapay zekâ yazılımları kullanarak da karşılaştırmalar yapılmıştır. Çalışmadan elde edilen veriler hem yapay zekâ temelli analiz teknolojilerinin geliştirilmesinde hem de Resveratrol bileşiği için anti-aging temalı ticari ürünlerin geliştirilmesine aracı olacaktır.



BİYOMEDİKAL UYGULAMALAR İÇİN İLAÇ YÜKLÜ NANOTAŞIYICILARIN ÜRETİMİ VE KONTROLLÜ İLAÇ SALIMI

Öğrenci: YASİN EMİN KARAÇELEBİ

Danışman: OĞUZHAN GÜNDÜZ

Günümüzde nanoteknoloji birçok disiplin için güncel çalışma konusu haline gelmiştir. Nanoteknolojinin gittikçe ilerlemesi ve gelişmesi ile sağlık ve ilaç sektörü nano boyuttaki çalışmalara daha çok önem vermeye başlamıştır. Nano boyutlarda elde edilen ürünlerin fiziksel, kimyasal, biyolojik ve optik olarak gelişmiş özelliklere sahip olması nedeniyle çalışmalar bu alanda hızlanmaya başlamıştır. Hastalıkları tedavi etmek için uygun dozda ve uygun aralıklarla kullanılması gereken kimyasal, biyolojik ve bitkisel ürünler olan ilaçları uygun bir şekilde vücuttaki gerekli bölgelere ulaştırmak gerekmektedir. Nanoteknoloji alanındaki gelişmeler, bilinen teknolojilerle birleştiğinde birçok yeni yöntem ortaya çıkmaktadır. Nanotaşıyıcılar, belki de bu yeniliklerin en göz alıcılarından biridir. Hücre içine etkin şekilde giriş için etkili ve uygun bir taşıyıcı sistemin kullanılmasına ihtiyaç vardır. Günümüzde, nanotaşıyıcılar hızlı bir şekilde gelişme göstermekte ve yakın gelecekte kullanımlarının artması beklenmektedir. Nanotaşıyıcılar, terapötik etkinliğin ve güvenliğin geliştirilmesi açısından geleceği olan bir alandır. Hastalıkların tedavisinde nanotaşıyıcı kullanımının, ilaç etkinliğinin iyileştirmesi ve normal dokulardaki toksisitesinin azaltılması için etkili bir alternatif yöntemin kullanılması potansiyeline sahip olduğu görülmektedir. Önerilen projede elektro-eğirme yöntemi ile Polilaktik asit (PLA) kullanılarak nanolif elde edilmiştir. Bu teknik ile kontrollü, nano yapılı, ilaç yüklü yüzeyler elde edilmiştir. Mikro boyuttan nano boyuta geçişte malzeme morfolojik olarak gelişmiş özellikler kazanmıştır. Bu yöntemin en önemli avantajlarından biri ise yüzeyin hacmine oranla çok yüksek yüzey alanına sahip olmasıdır ve bu durum ilaç taşıyıcılar için oldukça faydalı bir özelliktir. Geliştirilecek ürün ile hastalıkların iyileşmesine destek olarak hastanın yaşam kalitesini arttırması hedeflenmiştir. Böylece, Türkiye Cumhuriyeti olarak günümüz ilaç teknolojisinin önde gelen ülkelerinden biri haline gelip dünya çapındaki gelişmelere bir katkı sağlanmaktadır.



YAPAY ZEKÂ TABANLI GİYİLEBİLİR EKG CİHAZININ AKUT KORONER SENDROM VE PERİ-ARREST RİTİMLERDE HEMODİNAMİK SÜMÜLATÖR İLE KARŞILAŞTIRILMASI

Öğrenci: BURAK KAAAN TAŞDEMİR

Öğrenci: İSMAİL KAPURTU

Danışman: YAVUZ SELVİ

ST yükselmeli miyokard enfarktüsünün (STYME) koroner arter hastalıkları (KAH) ölümünün en sık nedeni olduğu, tüm ölümlerin %12,8'sini oluşturduğu bildirilmektedir. Atriyal fibrilasyon (AF) ise popülasyonun %1-2'sinde görülen kardiyak aritmidir. Popülasyonun yaşlanması ile Avrupa'da önümüzdeki 50 yıl içinde iki katına çıkması beklenmektedir. Her iki klinik durumun erken dönem teşhisi, can kaybını azalttığı gibi durumun daha dirençli veya negatif boyuta ilerlemesinin de önüne geçilmesini sağlamaktadır. STYME'de hasta çoğunlukla klinik dışında olmaktadır. Semptomları hissettiğinde doğal bir nedene bağlayıp önemsemeyerek hastaneye gelmemesi sonucu ciddi miktarda can kayıpları olmaktadır. Hâlbuki erken teşhis ve tedaviyle STYME'nin ilk saatlerinde miyokardı kurtarma imkânı bulunmaktadır. AF'de ise semptomlar hissedildiğinde EKG verilerinin kaydedilmesi oldukça önemlidir. Diğer taraftan güncel teknolojilerden yapay zekâ makine öğrenmesi yöntemlerinin biyomedikal cihazlara uygulanması etkinliğini arttıracak ve hekimin tanı sürecine katkı sağlayacaktır. Çözüm olarak bir EKG cihazı ve bir yazılım geliştirildi. EKG cihazı klinik içinde ve dışında çalışmaktadır. Klinik dışında hastanın kullanımına uygun tasarlanmıştır. Semptom anında kılavuzdaki numarayı iletişim platformlarından arayarak nöbetçi hekimle görüşmekte, hekimin talimatıyla hasta önce semptomları vermekte, bileğine EKG cihazını, kılavuzda yer alan lokasyonlara elektrotları sabitledikten sonra veriler bir bulut veri tabanına (ThingSpeak) aktarılarak hekimle paylaşılabilir. Hasta, hekimin yönlendirmesiyle hastaneye çağrılmaktadır. Böylelikle STYME vakalarındaki can kayıplarının önüne geçileceği düşünülmektedir. Öte yandan AF vakalarında EKG verilerinin kaydedilmesi ve izlenmesi mümkün olmaktadır. Klinikte ise EKG cihazımız bilgisayara yüklediğimiz yazılımın kontrolünde çalışmaktadır. EKG cihazı, hastaya bağlandıktan sonra bilgisayardaki arayüzden EKG görüntüsünü almakta, STYME/AF klinik durumlarını saptayarak hekime yardımcı olmaktadır. Hekim kendi tanısını sisteme girmektedir. Bu kayıtlardan oluşturulan makine öğrenmesiyle hekim sistemdeki yapay zekânın olası tanı önerilerinden destek alabilmektedir. Bu sayede yoğunluk nedeniyle EKG'de olası gözden kaçmaların önüne geçilmektedir. EKG cihazımız taşınabilir, izlenebilir, yapay zekâ desteği olan modüler bir cihazdır. Prototipi üretilmiştir. Üretiminde mühendislik tasarım süreçleri uygulanmıştır. Deneysel test çalışmaları yapılmıştır. STYME ve AF vakalarını doğrulukla saptayabilmiştir.



DÖNGÜSEL HAREKET TERAPİ CİHAZI TASARIMI VE GERÇEKLEŞTİRİLMESİ

Öğrenci: ÖZGE KIRBIYIK
Öğrenci: AYŞENUR KAHRAMAN
Öğrenci: ZEHRA ATICI

Her yıl dünya çapında insan hareketlerini ve günlük aktiviteleri kısıtlayan alt ekstremitelerde hareket, his ve koordinasyon kaybına neden olan birtakım rahatsızlıklar görülmektedir. Bunlar felç, parkinson, yaşlılık ve kaza sonrası yaralanmalardır. Hastalıklara cerrahi müdahale sonrası iyileşmenin tamamlanması için fizik tedavi ve rehabilitasyon yöntemleri kullanılmaktadır. Hastanın tedavisinde aldığı fizik tedavi ve rehabilitasyon uygulamalarındaki terapötik egzersizler uzun işlevinin yeniden kazandırılmasında etkilidir. Tasarımı yapılacak olan mobil cihazlarla uyumlu döngüsel hareket terapi cihazı kişinin fizyoterapi süreci devam ederken tedaviye ek olarak kendi yaşam alanında aktif egzersiz uygulamasına olanak sağlayacaktır. Alt ekstremitelerde hareketindeki iyileşme süreci gözlemlenerek hastaların en kısa sürede günlük yaşam aktivitelerini sağlıklı bir şekilde gerçekleştirmesiyle birlikte sosyo-kültürel yaşama adaptasyonunun kolaylaştırılması hedeflenmektedir. Aktif egzersizin yanı sıra cihazda bulunan direnç ayarı sayesinde hastanın kaslarının stres seviyesi tespit edilerek aktif dirençli egzersiz de yaptırılabilir. Günümüzde hastanelerde kullanılan fizyoterapi cihazlarına ek olarak hastaların kendi mevcut durumunu ve ne kadar ilerleme katettiğini analiz eden destek cihazlarına çok sık rastlanılmamaktadır. Bu nedenle cihazın donanım sistemine yük hücreleri entegre edilerek kişinin uyguladığı kuvvet değerleri tekrarlanabilir egzersiz imkânıyla ölçülecektir. Gerçekleştirilen mobil uygulama ile kişinin uyguladığı kuvveti eş zamanlı takip etmesi sağlanmıştır. Mobil uygulama ile elde edilen veriler kullanılarak kişinin simetri indeksi analizi, üç tur sayısı için her iki uzvun yaptığı iş ve totalde kişinin harcadığı kalori miktarı hesaplanmıştır. Diz ekleminde oluşan eklem açıklığı açısına bağlı fleksiyon-ekstansiyon durumu ve anlık konum parametresi, ayak bileği eklemindeki plantar fleksiyon açısı, ve hız değerleri biyomekanik hareket analiz programı olan KINOVEA kullanılarak elde edilmiştir.



TRANSKRİPTOMİK VERİ KÜMELERİNİN AĞ TABANLI META-ANALİZİ İLE OTO-İMMÜN HASTALIKLARDAKİ ORTAK MOLEKÜLER BİYOBELİRTEÇLERİN TAYİN EDİLMESİ

Öğrenci: HATİCE NUR AYDIN

Danışman: MUHAMMED ERKAN KARABEKMEZ

İnsan bağışıklık sisteminin çalışma mekanizması temelde bizi istilacı patojenlere karşı savunmak ve yaralanma sonrasında dokuların kendilerini yenilemesine yardımcı olmaktır. Fakat sistemik oto-immün hastalıklarda patojenlerin tanınması ile kendi kendine saldırıdan kaçınma arasındaki dengeyi düzenleyen mekanizmalar bozulur. Bu mekanizmaların bozulması sonucunda bağışıklık sisteminin sağlıklı hücrelere, dokulara ve organlara saldırması ile otoimmün hastalıklar oluşmaktadır. İnsan oto-immünesini sistematik olarak anlamamız hastalıkların teşhisini kolaylaştırır ve daha önemli olarak yeni tedaviler geliştirmemize olanak sağlar. Bu çalışmanın amacı farklı dokularda ortaya çıkan oto-immün hastalıkların transkripsiyonel analizini gerçekleştirmek ve ağ haritalarını çıkararak hastalıkları tekil ve çiftli gruplar halinde karşılaştırarak hastalıkların ortak ve farklı olan biyolojik alt yapılarını tespit etmektir. Bu çalışma için öncelikle GEO veri tabanından Multipl skleroz(MS), Tip 1 diyabet(T1D), Crohn hastalığı (CD), Ülseratif kolit (UC), Romatoid Artrit (RA) hastalıklarının ait PBMC transkriptomik veriler seçilmiştir. Ardından bu veri kümelerinin transkriptomik analizleri gerçekleştirilmiştir. Analiz sonucunda bulunan ifadesi anlamlı olarak değişen genlerin (İDG) kodladığı proteinler için protein-protein etkileşim (PPE) ağları APID veri tabanı kullanılarak oluşturulmuştur. Bu ağların topolojik incelemelerinden sonra, ikişerli kombinasyonları Cytoscape yazılımının DyNet uygulaması kullanılarak bütünlük olarak incelenmiş ve topolojik farklılaşması en fazla olan merkezi ortak düğümler tespit edilmiştir. Sonuç olarak UBE21, ZMYND8, RNF216, SUGP2, UBE2G1, HNRNPDL ve NKTR genlerinin potansiyel ortak mekanizmalarda anahtar roller oynayabileceği tespit edilmiştir. Oto-immün hastalıklar farklı dokularda çok farklı semptomlarla ortaya çıkabilmektedir. Bu hastalıkların moleküler mekanizmalarının aydınlatılmasında önerdiğimiz biyobelirteçlerden yola çıkarak ortak mekanizmalar bulunabileceği öngörülmektedir.



TIP 2 DİABETES MELLİTUS HASTASI 65 YAŞ ÜSTÜ BİREYLERDE ALZHEİMER HASTALIĞI RİSKİNİN SAPTANMASI VE ÖNLENMESİ

Öğrenci: CEREN ALBAYRAK
Öğrenci: CEMRE BERFİN PEKTAŞ

Diabetes Mellitus (DM), genellikle yetersiz insülin üretimi veya vücudun insüline yanıt vermemesi nedeniyle yüksek kan şekeri seviyeleriyle karakterize edilmektedir. DM tanısı ve prognozunun izlenmesinde kullanılan glikozillenmiş hemoglobin (HbA1c) testi, bireylerde ortalama kan glukozu seviyesini belirlemek ve ölçmek için kullanılan bir testtir. Tip 2 Diabetes Mellitus (T2DM)'da yüksek glukoz düzeylerinin Alzheimer Hastalığı (AH)'ndaki bilişsel işlev bozukluğuyla ilişkili olabileceğine dair yapılan araştırmalar tarafından AH, Tip 3 Diyabet olarak adlandırılmıştır. AH'de, insülin kanda düşük düzeyde ve beyinde insülin direnci gözlenmiştir. Bu nedenle DM, AH için önemli bir risk faktörüdür. AH'nin kesin nedeni tam anlaşılmamakla beraber, beyin proteinlerinin normal şekilde çalışmadığı, bunun da nöronların çalışmasını bozarak bir dizi toksik olayı tetiklediği bilinmektedir. Bunlardan biri Amiloid Beta (A β) proteininin beyin belirli bölgelerinde birikimidir. Bu nedenle A β seviyeleri, AH için potansiyel biyobelirteçler olarak bilinmektedir. AH, yaşlanmanın bir bileşeni değildir fakat yaşlandıkça AH'ye yakalanma olasılığı artmaktadır. Zira 65 yaş üzeri 9 kişiden birinde AH görülebilmektedir. Alzheimer hastaları, hastalığın ilerleyen dönemlerinde temel yaşam becerilerini yerine getirmekte sorun yaşamakta ve hastalık ilerledikçe başkalarının yardımına ihtiyaç duymaktadır. Bu durum; hekim, hastane ve bakım verenin yükünü arttırmaktadır. T2DM, AH arasındaki ortak patojenik yollardan bazıları protein agregasyonu, beyinde azalan insülin transportu, nörodejenerasyon ve bilişsel disfonksiyondur. Bu nedenle T2DM tanılı 65 yaş üstü bireylerin AH'ye yakalanma riski hastalık ileri safhalara taşınmadan tespit edilebilecektir. Projemizin amacı da bunu gerçekleştirmektir. Erken tanı sayesinde hastalığın progresif ilerleyişi önenebilecek ve hastaların tedaviye daha erken ulaşmaları sağlanacaktır. Çalışmada izleyeceğimiz yol, T2DM tanılı 65 yaş üstü hastaların HbA1c testi uygulanmış tam kan örneklerinden serum ayrıştırılarak A β birikimi ELISA kitiyle tespit edilecektir. Sonuç olarak bu daha kesin, erken ve düşük maliyetli tanı yöntemi; AH'nin gelişimini geciktirecek ve klinik semptomlarını daha iyi tedavi edecek yeni tedaviler bulunmasına yardımcı olacaktır. Projemiz, ulaşılabilir, güvenilir ve ucuz olmanın yanı sıra tanı yöntemlerinin iyileştirilmesi ve AH'nin erken tespiti adına öncü bir yöntem sunmaktadır.

Ana Alan: SAĞLIK

Tematik Alan: Yapay Zekâ



YAPAY ZEKA İLE BAĞIRSAK KANSERİ TEŞHİSİ

Öğrenci: RABİA SELEN
Öğrenci: İBRAHİM KARABULUT

Danışman: METE YAĞANOĞLU

Her kanser hastalığında olduğu gibi kolon (kalın bağırsak) kanserinde de erken teşhis morbidite ve mortalite oranını ciddi anlamda azaltmaktadır. Klinikten tıbbi patoloji departmanına gelen kolon biyopsi preparatlarının sayıca fazlalığı ve diğer bazı sebeplerden ötürü hastaların tam ve tedavilerinde gecikme yaşanmaktadır, bu da hastalığın prognozunu kötü etkilemektedir. Bu projede kolon kanserinin yapay zeka aracılığıyla hızlı ve yüksek doğruluk oranında tanımlanıp teşhis konulması hedeflenmektedir. Bu amaca yönelik olarak öncelikle verilerin elde edilmesi adına gerekli etik kurul onayı alınıp veriler toplanmıştır. Tıbbi patoloji departmanından elde edilen yüzlerce veri görsel olarak yapay zekaya tanıtılmış ve bir uygulama haline getirilmiştir. Verilerin elde edilmesinden yapay zekanın testine dek, süreç boyunca alanında uzman kişiler tarafından gerekli kontrol ve izlemeler yapılmıştır. Uygulama, bilgisayar tabanlı olup preparat görselinin uygulamaya tanıtılmasıyla elde edilen sonuca dayalıdır. Proje sonunda elde edilen sonuç yüz güldürücü olup, bu alanda taramılan literatüre kıyasla ortalamanın üstünde bir verim elde edilmiştir. Bu proje ile başta kolon kanserinin doğru tanı ve teşhisini hızlandırarak mortalite ve morbiditeyi azaltmak daha sonra patoloji departmanındaki iş yükünü hafifleterek asistanların gerekli eğitimi de yeterli ve özenli alınmasını sağlamaktır.



PRATİK9000

Öğrenci: ERAY SAKARYA

Danışman: AHMET ALKAN

Bu projede askerlerin operasyon yapmasının tehlikeli olabileceği tünel, mağara, harabe binalar vb. ortamlarda keşif, gözlem ve düşman bir unsur tespit edilmesi halinde saldırı yapabilecek birden fazla İHA'dan oluşan bir savunma sistemi geliştirilmesi hedeflenmiştir. Savunma sistemi pilot kumandası, giyilebilir kask, ana İHA ve mini İHA'lar olmak üzere 4 ana bileşenden oluşmaktadır. Ana İHA, gövde altında üzerinde 3mm mermi taşıyabilen, 5 adet mini İHA'yı taşıyabilecek kapasitede olacaktır. Gövdenin ön kısmına yerleştirilmiş 3 eksenli gimbal sistemi ve üzerinde bulunan kamera sayesinde keşif gözetleme yapılabilecek, aynı zamanda herhangi bir düşman tespit edilmesi durumunda mini İHA'lar, ana İHA tarafından hedefin başına yönlendirilerek üzerindeki mermiyi patlatacaktır. Bu sürecin otonom olarak tamamlanabilmesi için görüntü işleme algoritmaları ve yapay zekâ teknolojisi kullanılacaktır. Mini İHA, 11x11x3,5cm boyutlarında ve 25g kütleyle sahip üzerinde 3mm mermi taşıyabilen sistemlerdir. Bu cihazların itki kuvvetleri boyut kısıtları sebebiyle oldukça kısıtlı olduğundan üzerinde kamera veya görüntü işleme yeteneğine sahip herhangi bir işlemci vb. sistem bulunmayacaktır. Ana İHA ile haberleşerek konum bilgileri ve uzaklık bilgileri mini İHA'ya gönderilecek ve mini İHA bu şekilde hedefe yönlendirilecektir. Giyilebilir kask, pilot tarafından kullanılacak olup üzerinde FPV bir gözlük bulunacaktır. Ana İHA tarafından gönderilen görüntüler pilotun kaskında bulunan FPV gözlüğe anlık olarak iletilecek ve pilot görüntüleri canlı olarak takip edebilecektir. Ayrıca, İHA üzerindeki kamerayı ek bir kontrole gerek kalmadan başını çevirdiği yöne otomatik olarak döndürebilecektir. Bu sayede, pilotun görmek istediği yere başını çevirmesi yeterli olacak ve İHA üzerindeki kamera da o yöne dönecektir. Pilot kumandası, ana İHA'nın kontrol edilebilmesi için gerekli olan cihazdır. 10 kanallı olarak tasarlanan kumanda İHA'nın yön hareketleri ve "Yöntem" bölümünde verilen özelliklerin aktif edilebilmesi için kullanılacaktır. Kumanda üzerinde 7,3 inch büyüklüğünde dokunmatik bir ekran bulunmaktadır. Bu ekrandan gerekli olması halinde görüntüler takip ve kaydedilebilecektir. Ayrıca, kumanda internete bağlanabilecek olup, bağlantının sağlanması halinde operasyon bilgilerini herhangi bir karargâh, üs, komuta merkezi vb. birime aktarabilecektir.



BİLGİSAYARLI GÖRÜ VE OTONOM SÜRÜŞ DESTEKLİ ÇOK AMAÇLI ROVER SİSTEMİ TASARIMI

Öğrenci: MEHMET ULAŞ AKDUMAN

Danışman: AYBARS UĞUR

Bu projede askeri tatbikatlarda, acil durumlarda, arama-kurtarma faaliyetlerinde kullanılmak üzere yapay zekânın derin öğrenme alt başlığı altında bulunan nesne tespiti algoritmalarını kullanan ve otonom bir şekilde istenen konuma gidebilen bir rover araç tasarlanmıştır. Araç çeşitli alanların ortak ihtiyaçları düşünülerek PPRC boru gövdesi üzerine inşa edilmiştir. Aracın ön tarafının ana gövdeden ayrı olması sayesinde araç karşısına çıkan engelleri bütünlüğünü bozmadan geçebilmektedir. Rover tipi araçlar günümüzde uzay çalışmaları yürüten ülkeler ve firmalar tarafından oldukça fazla kullanılmaktadır. Bu araç sahip olduğu kameradan aldığı görüntüden nesne tanıma işlemlerini gerçekleştirebilmektedir. Aracın üstünde yer alan servo motorlara bağlı kameralar ile istenen nesnelere takip edilir izlenebilir. Bu sayede geliştirilebilecek nesne tanıma modelleri ve algoritmalar ile hem arama-kurtarma gibi sivil faaliyetlerde kullanılabilirken hem de sahip olduğu hareketli başlık sayesinde askeri alanlarda saldırı, savunma, düşman tespiti, yaralı tespiti gibi işlemleri de yerine getirebilecektir. Bu işlemler gerçekleştirilirken istenen GPS konumuna otonom bir şekilde gidilir ve aracın gerçekleştirmiş olduğu ve yapabileceği eylemler kurulmuş olan ağ ile ana kullanıcıya iletilir. Böylelikle araç belirli bir GPS konumunda istenen başka bir konuma giderken hem otonom sürüş özelliklerini hem görüntü işleme kabiliyetlerini yerine getirmiş olur. Bu sayede çeşitli alanlarda otonom bir şekilde hizmet verilebilir; askeri alanda asker kayıplarının önüne geçilmesi, acil durumlarda insanların giremeyeceği alanlara otonom bir şekilde girilip istenen kişi veya nesnelerin bulunması gibi görevlerin yerine getirilmesinde kullanılabilir. Aracın ileriye dönük olarak farklı alanlarda geliştirilebilir olması ve kabiliyetlerinin esnetilebilir şekilde tasarlanması literatürde az görülen ve katkı sağlayıcı özelliklerdir. Günümüzde farklı alanlarda çeşitli nesne tespiti algoritmaları mevcuttur ve bu yöntemler araç ile kolaylıkla kullanılabilir.

Ana Alan: SAVUNMA, UZAY VE HAVACILIK

Tematik Alan: Yapay Zekâ



OTONOM HEDEF TESPİT VE TAKİP EDEN İNSANSIZ HAVA ARACI

Öğrenci: MEHMET TURAN

Danışman: ÖMER CİHAN KIVANÇ

Günümüzde otonom hava araçları tarımsal, askeri, akıllı şehirler gibi birçok alanda yaygın olarak kullanılmaya başlanmıştır. Otonom hareket kabiliyeti, operatörün yeteneklerini artırmak, kaza/kırım oranını düşürmek ve belirli görevleri otonom olarak gerçekleştirmek gibi önemli avantajları vardır. Bu projede, GPS'in reddedildiği bir odamda otonom kalkış yapabilen, kalkıştan sonra kamera ile etraftaki muhtemel hedefleri tespit ve teşhis edebilen, teşhis edilen hedefleri takip edebilen ve istenilen hedefe faydalı yükü bırakabilen otonom hava aracının yapılması hedeflenmiştir. Taşıyıcı platform olarak 4 motorlu kuadroptör hava aracı kullanılmaktadır. Derin öğrenme ile önceden eğitilmiş derin ağ modeli kullanılmaktadır. Derin öğrenmede veri kümesi olarak "araba, motosiklet, insan, hava aracı ve top" belirlenmiştir ve 3.905 fotoğraf toplanılmıştır. Toplanan bu veri kümesi YOLOv5 algılama algoritmasında eğitildi. Ağın doğruluk performansı %70 ile sınırlandırıldı ve eğitilen ağımız Jetson Nano kartında çalışma hızı yaklaşık 6.8 fps olarak tespit edildi. Modelimizden gelen bu verileri geri besleme elemanı olarak kullanarak 1.5 m/s hızında nesneyi takip eden kuadroptör yapıldı.

Ana Alan: SAĞLIK

Tematik Alan: Dijital Dönüşüm



SADUS: SAĞLIK SEKTÖRÜ İÇİN ACİL DURUM UYARI & BİLGİLENDİRME SİSTEMİ

Öğrenci: YUNUS EMRE ERASLAN

Öğrenci: ORHUN DİNÇ

Danışman: DENİZ DAL

Hastaneler; hasta sayısının artışı, hasta takibinin zorlaşması ve benzeri diğer güçlükler sebebiyle ilgili birimler arasında verimli ve hızlı iletişim sağlayacak teknolojilerin arayışı içerisinde. Söz konusu iletişimin önem arz ettiği pratik uygulama alanlarından birisi de acil durum kodlarıdır. Bu kodlar özellikle acil müdahale gerektiren durumlarda hastanedeki sorumluların anlık olarak bilgilendirilmesi noktasında önemli bir işlev icra etmektedir. Hastanelerde kullanılan acil durum bilgilendirme sistemlerinin genellikle manuel işleyişi ve gelişmiş sistemlerin kurulmasının hem birçok bileşenden oluşması hem de yüksek bütçelere ulaşması gibi problemler nedeniyle, farklı çözümler arayışları gündeme gelmiştir. Pek çok uzman hekimle yapılan görüşmeler sonucu bu problemin bir dijital dönüşüm mantığı ve mobil teknolojiler ile çözülebileceği kanısına varılmıştır. Sonrasında bu soruna günümüzde her bireyin sahip olduğu ve bir an bile olsun yanından ayırmadığı akıllı telefonlar ile bir çözüm üretilmiştir. SADUS isimli proje çıktısı iki bileşenden oluşmaktadır: (1) gömülü sistem uygulaması, (2) mobil uygulama. Gömülü sistem bileşeni, üzerinde mavi ve kırmızı kod uyarılarını tetikleyecek butonlar içeren küçük bir kutu formunda bir uyarı cihazıdır ve internet erişimi olan NodeMCU mikrodenetleyici modülü ile kontrol edilmektedir. Uyarı cihazındaki butonlardan biri aktive edildiğinde bu bilgi bir gerçek zamanlı bulut veri tabanı uygulaması olan Google Firebase'e iletilmekte ve sonrasında veri tabanı sistemin ikinci bileşeni olan mobil uygulama sayesinde sadece aksiyon alması gereken sisteme kayıtlı kullanıcıların akıllı telefonlarına uyarı mesajı göndermektedir. Anlaşılacağı üzere gömülü sistem ile mobil uygulama Firebase veri tabanı üzerinden haberleşmektedir. Proje çıktısı sayesinde sorumluların ekstra bir özel cihaz, kol saati veya başka bir aksesuar taşıması gerekliliği ortadan kalkmaktadır. Çok az bir gömülü sistem maliyeti dışında bir maliyet içermemesi projenin bir başka avantajıdır.



Ana Alan: SAĞLIK

Tematik Alan: Halk Sağlığı ve Koruyucu Sağlık Hizmetleri

KADMİYUM ELEMENTİNİN MISIR PÜSKÜLÜ ÇAYI ÖRNEĞİNDE YÜKSEK DUYARLILIK VE DOĞRULUKTA TAYİNİNE YÖNELİK DÖÇ DİTİZON LİGANDI İLE OLUŞTURULAN ÇEVRECİ SIVI KOLORİMETRİK PROB İLE AAS ESER SEVİYELERDE TAYİNİ

Öğrenci: HİLAL AKBIYIK

Danışman: SEZGİN BAKIRDERE

Bu çalışmada insan sağlığı açısından olumsuz etkilere sahip olan kadmiyum elementinin eser seviyelerde, yüksek doğruluk ve duyarlılıkta tayin edilmesine yönelik hızlı ve çevreci bir analitik yöntem geliştirilmesi amaçlanmıştır. Projede, kadmiyumun zenginleştirilmesi ve tayini için bir sıvı kolorimetrik prob kullanılmıştır. Söz konusu prob, ditizonun (DTZ) fenol ve kolin klorür tuzlarından hazırlanan derin ötektik çözücü (DÖÇ) içerisinde çözülmesiyle hızlı ve kolay bir şekilde sentezlenmiştir. Kadmiyum iyonları prob içeriğinde yer alan DTZ ile hidrofobik bir Cd-DTZ kompleksi oluşturarak eş zamanlı olarak DÖÇ içerisine ekstrakte edilmiştir. DÖÇ içerisinde kompleks halinde bulunan analit, alevli atomik absorpsiyon spektrofotometresinde (AAAS) kalitatif ve kantitatif olarak tayin edilmiştir. Çalışmada düşük tayin limitleri elde edilebilmesi için sinyal/gürültü oranını etkileyen tüm ekstraksiyon parametreleri tek değişkenli optimizasyon yaklaşımı ile UV-VIS spektrofotometresi sistemi kullanılarak optimize edilmiştir. Optimum koşullar altında kadmiyum için belirlenen gözlenebilme limiti (GL) ve tayin limiti (TL) sırasıyla 3.5 ng mL⁻¹ ve 11.8 ng mL⁻¹ olarak hesaplanmış ve 10 - 200 ng mL⁻¹ arasında doğrusallık elde edilmiştir. Geliştirilen analitik yöntemin gerçek örnek üzerinde uygulanabilirliğinin tayini için, optimum ekstraksiyon prosedürü mısır püskülü çayı örneklerine uygulanmış ve matriks eşleştirme kullanılarak % 81.3 ve % 114.3 arasında iyi geri kazanım sonuçları hesaplanmıştır.

Ana Alan: SAĞLIK

Tematik Alan: Sağlık ve Biyomedikal Cihaz Teknolojileri



YAPAY ZEKA İLE ORTORÖNTGENOGRAM AÇI HESAPLAYICI PROGRAM GELİŞTİRME PROJESİ

Öğrenci: FATİH MEHMET GÜLER
Öğrenci: MELİH GÜLEÇ

Danışman: HASAN ERDİNÇ KOÇER

İnsan hayatı her daim bir koşuşturma ile geçer. Bu koşuşturma içinde başımıza herhangi bir sebepten dolayı kazalar meydana gelebilir. En ufak bir sağlık problemimiz olunca hastanelere başvurup problemimizi çözmek isteriz. Kırık ve çatlaklar başımıza gelebilecek ve acil müdahale gerektiren önemli problemlerden birileri. Bu gibi problemlerin tespiti için X ışınlarının kullanıldığı röntgen cihazı ile tanının konup lazımsa osteotomi ile kemiklere cerrahi müdahale edilmesi gerekir. Kemiklerde rastgele yapılacak bir osteotomi ile ciddi zararlar verilebilir. Yumuşak dokuyu en az şekilde travmatize etmek, kemik beslenmesini ve iyileşmesini etkilememek için osteotomi özenle yapılmalıdır. Bu gibi sıkıntılarda hastaneye kaldırıldığımız saat ve mekan açısından her daim bir ortopedi uzmanı bulamayabiliriz. Asistan bir doktorun da müdahalesi ne kadar yeterli bilemeyiz. Hatta ne kadar bir ortopedi uzmanı da olsak yenidoğan kemik ve eklem problemlerinde kemik yapısının kırık yapıda olması sebebiyle bir kırık-çıkık problemini fark etmek fazlasıyla zor ve güçtür. Aynı zamanda gençlerde ve gelişme çağı çocuklarında oluşabilecek bacak anomalilerinin (X bacak ? genu valgum- ve O bacak -genu varum- gibi) tespitinde de kullanarak erken tanı konup tedavinin bir an önce başlatılmasını sağlamak istedik. Bu proje ile asistan bir doktorun rahatlıkla kullanabileceği veya ortopedi uzmanının bilgisayar üzerinden gelen röntgen ve ortoröntgenom filmlerinin incelenmesinde ekran üzerinden cetvelle tanı konması halinde çıkacak sorunları ortadan kaldırmak ve en doğru sonuca kolaylıkla ulaşılmasını sağlamak istedik bu sebeple ortorenogram açısı hesaplayıcı yazılım sistemini geliştirmeyi hedeflemekteyiz.



DOKU VE HÜCRE GÖRÜNTÜLERİNİN İYİLEŞTİRİLMESİ

Öğrenci: ZEYNEP ÖVGÜ YAYCI

Öğrenci: UĞUR DURA

Öğrenci: ZEYNEP BETÜL KAYA

Danışman: MEHMET TÜRKAN

Günümüzde tıbbi görüntüleme, üst düzey ve pahalı mikroskoplar kullanılarak yapılmaktadır. Bu mikroskoplar, maliyetleri, hassas olmaları ve geniş kurulum alanlarına ihtiyaç duymaları sebebiyle erişilmesi zor ve uzman insan gücü gerektiren, kullanılması çok kolay olmayan cihazlardır. Bu zorluklardan yola çıkılarak, mikro ölçekte görüntülemeyi kolaylaştıracak yeni cihazlar geliştirilmiştir: Mobil Mikroskoplar. Bu mobil cihazlar yardımıyla mikro ölçekte, üst düzey mikroskop görüntüsüne yakın görüntüler elde etmek amaçlanmaktadır. Ancak bu cihazların donanımsal yetersizlikleri dolayısıyla, 100 kat (ve üzeri) görüntü yakınlaştırma oranlarında görüntüleme kalitesi kötüleşmekte ve gürültülü, bulanık, renk sapmaları olan düşük kontrast ve düşük kaliteli görüntüler elde edilmektedir. Bu projede bu tip biyomedikal görüntülerin işaret ve görüntü işleme yöntemleri ile iyileştirilmesi hedeflenmiştir. Geliştirilen yöntemle mobil mikroskoplardan elde edilen doku ve hücre görüntüleri temel bileşen analizi, iyi ışıklılık ve doygunluk haritalamaları, histogram eşleştirme ve çeşitli filtreleme yöntemleri kullanılarak iyileştirilmiştir. Bu algoritma İzmir Biyotıp ve Genom Merkezi'nde bulunan bir mobil mikroskoptan alınan doku görüntüleri üzerinde çalıştırılmış ve başarı ile test edilmiştir. Önerilen görüntü iyileştirme çıktıları ile üst düzey bir mikroskop görüntü kalitesine yaklaşılmış olup, her türlü düşük maliyetli ve düşük çözünürlüğe sahip mikroskopik görüntüleme cihazlarına basit parametre değişimleriyle uyarlanabilir hale getirilmiştir. Ayrıca, alanyazında bulunan farklı algoritmalar ile istatistiksel olarak karşılaştırılmalar yapılmıştır. Yapılan testler ve analizler, geliştirilen özgün metodun, düşük maliyetli ve daha kolay tıbbi görüntüleme yapabilme yolunda, alanyazında bulunan algoritmalara göre daha başarılı olduğunu göstermektedir.



ENFEKSİYON TESPİTİNDE MOBİL UYGULAMA DESTEKLİ KOLORİMETRİK TANI TESTLERİNİN GELİŞTİRİLMESİ

Öğrenci: SÜMEYYE KESKİN
Öğrenci: BEYZA ÇALIM

Danışman: İSMAİL ÖÇSOY

İdrar yolu enfeksiyonları (İYE) her yaş grubunda görülmekle birlikte, genellikle bebeklerde ve geriatric popülasyonda daha komplike sistemik enfeksiyonlara, kronik şikayetlere neden olabilen hastalıklardır. İYE tanısının konulabilmesi için bebeklere perineye steril bir torba takılarak idrar toplanabilir. Ancak torbalı bir örnek, özellikle kızlarda ve sünetsiz erkeklerde periüretal flora tarafından kontaminasyona açık bir yöntemdir. Torbalı numunenin yanlış pozitif oranı %30 ila %75'dir; bu nedenle temiz orta akım idrar, kataterizasyon veya suprapubic aspirasyonla toplanan idrar örneğiyle kültürün tekrarı gerekebilir. İYE görülme sıklığı yüksek olan diğer bir popülasyon olan yaşlılarda ise idrar kaçırma başta olmak üzere idrar yolu enfeksiyonları ve şikayetleri hayat kalitelerini bozmakta, onları depresyona sokmakta ve toplumdaki izolasyonlarına neden olmaktadır. Yapılan çalışmalarda 60 yaş üstü kadın ve erkeklerin yaklaşık üçte birinde üriner şikayetler vardır. Bu bilgiler ışığında çalışmamızda görülme sıklığı oldukça yüksek olan İYE'de çeşitli zorluklarla karşılaşılan bebek ve geriatric hasta gruplarında bu sorunların önüne geçilmesi amacıyla doğal indikatör kullanılan tanı testi geliştirilecektir. İdrar yolları enfeksiyonunun en sık karşılaşılan ilk 2 etkenine karşı geliştirilmesi planlanan tanı testinde *K. pneumoniae* ve *P.mirabilis*'e yönelik üreaz aktivitesi üzerine çalışılacaktır. Her iki reaksiyon sonucunda da oluşacak net yeşil renk bakteri varlığını kanıtlayacaktır. Geliştirilen tanı testi ile enfeksiyonun hassas tespiti ve takibinin yapılması daha kısa sürede mümkün olacaktır. Tanı testinde kullanılan indikatör ülkemizde sıklıkla salatalarda dahi tüketilen ve herhangi bir toksik etkisi olmayan kırmızı lahana Latince adı ile *Brassica oleraceae* L. bitkisi kullanılarak geliştirilecektir. Bitkisel kaynaklı enfeksiyon sensörüyle idrar yolu enfeksiyonunun kontrol edilmesi ve hızlı bir şekilde tanıya gidilmesi amaçlanmaktadır.



MEME KANSERİ HÜCRELERİNDE HERPUD1 İFADESİNİN DSİRNA ARACILI BASKILANMASININ TÜRÖRİJENİK ÖZELLİKLER ÜZERİNE OLAN ETKİSİNİN ARAŞTIRILMASI

Öğrenci: YAĞMUR DOĞANLAR

Danışman: YALÇIN ERZURUMLU

Endoplazmik retikulum (ER) protein sentezi, transportu, protein katlanması, lipid ve steroid sentezi gibi biyolojik roller üstlenmiştir. Hücrelerde gerçekleşen toplam protein sentezinin %30'luk bölümü ER'ye bağlı ribozomlarda gerçekleşmektedir. ER'de yeni sentezlenen polipeptitlere koruyucu moleküler grupların ilavesi gibi post-translasyonel modifikasyonların gerçekleştirilmesiyle proteinlerin nihai formlarına ulaşmaları için katlanma işlemlerine aracılık etmektedir. Hatalı katlanan proteinler agregat formları meydana getirdiğinden hücreler için proteotoksiktirler. Bu nedenle hücreleri yanlış katlanmış, katlanmamış veya doğru oligomerize edilmemiş proteinlerin oluşturduğu proteotoksisiteye karşı korumak için Endoplazmik Retikulum ilişkili protein yıkımı (ERAD) olarak bilinen mekanizma görev almaktadır. ERAD hatalı katlanmış proteinlerin yıkımının yanı sıra, normal hücresel proteinlerin hücre içi seviyelerini de düzenleyerek hücre homeostazisinin sürdürülmesinde görev almaktadır. ERAD'ın fonksiyonelliğinde gözlenen bozuklukların nörodejeneratif hastalıklar ve birçok kanser tipini de kapsayan yaklaşık olarak yetmiş yakın hastalığın patolojisinde rol oynadığı belirlenmiştir. Hücrelerden hatalı katlanan proteinlerin uzaklaştırılmasına aracılık eden moleküler mekanizmalar ile ilişkili protein üyelerinin meme kanserinin de dahil olduğu birçok kanser türünde yüksek düzeylerde ifade olduğu belirlenmiştir. Meme kanseri Amerika Birleşik Devletleri'nde kadınlarda en sık teşhis edilen kanser tipi olmakla birlikte kadınlarda kansere bağlı ölüm nedenleri arasında ikinci sırada yer almaktadır. Günümüzde karsinogenez sürecine destek veren moleküler odakların belirlenmesine süren ihtiyaç devam etmektedir. Projemiz kapsamında ERAD'ın retrotranslokasyon basamağında görev alan Homocysteine inducible ER protein with ubiquitin like domain 1 (HERPUD1) proteininin meme kanserindeki rolünün araştırılmasına odaklanılmıştır. Özellikle pankreas gibi ileri sekretuar yeteneğe sahip dokularda yüksek düzeyde ifade olduğu belirlenmiştir. HERPUD1'in bu özelliği meme ve prostat ileri sekretuar yetenekteki gibi dokular için de önemli rollere sahip olabileceğini düşündürmektedir. Literatürde HERPUD1 ile karsinogenez sürecini ilişkilendiren oldukça az veri yer almaktadır ve karsinogenez sürecine ilişkin rolü tam olarak anlaşılamamıştır. Çalışmamızda HERPUD1'in meme kanserinde ne gibi bir role sahip olduğunun araştırılması hedeflenmiştir. Bu kapsamda HERPUD1'in meme kanseri hücrelerinde DsiRNA aracılı olarak ifadesi baskılanarak karsinogenez sürecine destek verdiği bilinen koloniyel gelişim ve migrasyon gibi yetenekler üzerine olan etkileri araştırılmıştır.

Ana Alan: SAĞLIK

Tematik Alan: Halk Sağlığı ve Koruyucu Sağlık Hizmetleri



ORTAOKUL VE İLKOKUL ÇAĞINDAKİ ÖĞRENCİLERİN POSTÜR SORUNLARININ SAPTANMASI VE UYGUN MÜDAHALE YÖNTEMLERİNİN BELİRLENMESİ

Öğrenci: KUBILAY ÖZBAŞ
Öğrenci: FURKAN GÜLTEKİN

Çağımızdaki en yaygın kas iskelet sistemi rahatsızlıklarından birisi postür sorunlarıdır. Erken dönemde ortaya çıkan postür sorunları kişinin ileriki yaşamında olumsuz etkiler doğuracaktır. Bu projemizde ilkokul ve ortaokul çağındaki öğrencilerin postür sorunlarını ve neden olumsuz okul şartlarını uygun gözlem ve metotlarla tespit etmek ve müdahale önerilerinde bulunarak erken müdahalenin önemini vurgulamaktır. Bu çalışmanın yöntemi gözlem ile ve postür değerlendirme metotlarından biri olan Owas ile mevcut öğrenciler üzerinde postür sorunlarını saptamak ve buna neden olan olumsuz okul şartlarını gözlem verileri ile belirlemektir. Çalışmanın yönetim planlaması açısından 7 ay sürmesi planlanmaktadır. Hasan Kalyoncu Üniversitesi- Sağlık Bilimleri Fakültesi bünyesinde bulunan Fizyoterapi ve Rehabilitasyon bölümü Laboratuvarlarından istifade edilecektir. Bu çalışmanın özgün değeri olarak; öğrencilerde saptanacak postür sorunlarının erken ve hızlı müdahalesi ile ileriki yıllarda yaşanacak ciddi sorunların önüne geçmek ve öğrencilerin bir sonraki yaşamlarını sosyal ve mesleki açıdan tam verimli şekilde devam ettirmesini sağlamaktır. Ayrıca yapılan çalışmalarda öğrenciler üzerinde bu kadar büyük ölçüde tarama ve kötü çevre koşullarının saptanması konusunda anlamlı bir çalışmaya bilgimiz dahilinde rastlanmamıştır. Çalışmanın yaygın etkisi olarak; Mevcut postür sorununa erken müdahale ve neden olacak çevresel faktörlerin ortadan kalkmasıyla kişilerin ileriki yaşamlarında geçireceği ciddi sağlık sorunları ve masraflarının azalması. Kişilerin mesleki hayata daha sağlıklı ve bilinçli başlayarak işlerinde maksimum performans göstermesi işverene ve kişiye getireceği katkıların artması. Kişilerin sosyal hayatlarına engel olacak unsurların ortadan kalkmasıyla sosyal hayatlarında daha aktif olmalarından dolayı önerilen müdahale yöntemlerinin Sağlık Bakanlığı ve Milli Eğitim Bakanlığı Tarafından uygulamaya konulmasıdır.



GÖRME ENGELLİ BİREYLER İÇİN YAPAY ZEKA TABANLI GÖRSEL SORU CEVAP SİSTEMİ

Öğrenci: SELCAN YAĞMUR ATAK

Öğrenci: AHMET SAİD SAĞLAM

Danışman: MİNE ELİF KARSLIĞİL YAVUZ

Görme engelli bireyler günlük yaşamda çeşitli zorluklar yaşamaktadır. En önemli duyularının birinden yoksun bu bireyler için, çevrelerindeki olaylar, çeşitli nesnelere tanıma ve dünyadaki yaşamın farkında olma, diğer insanlara göre çok daha zor görevlerdir. Bugüne kadar bu bireylerin hayatlarını kolaylaştırmak ve engellerin, onların hayatlarının üzerindeki etkisini en aza indirmek için çeşitli çalışmalar gerçekleştirilmiştir. Bu çalışmalardan bazıları günümüzde aktif olarak kullanılabilirken, bazıları uygulanabilir olmadığı için kullanılmamaktadır. Bu projenin amacı, görme engelli bireylerin çevreleriyle etkileşimini en üst düzeye çıkarmak, görsel yoksunluğun olumsuz etkilerini en aza indirmektir. Bunun için, görme engelli bireylerin direkt etkileşim içinde olacağı bir soru-cevap sistemi geliştirilmektedir. Çalışmada; doğal dil işleme algoritmaları kullanılarak metin, görüntü işleme algoritmaları kullanılarak resim sınıflandırma işlemi gerçekleştirilecektir. Metin sınıflandırma, yazılı bir metnin uygun kategoriye atanması işlemidir. Kategoriler veri kümesine bağlıdır. Nesne algılama ise bir görüntüdeki nesnelere algılama ve bunları uygun kategoriye atama işlemidir. Çalışmanın temel amacı mümkün olduğu kadar çok soruyu yüksek başarı oranı ile sınıflandırmak ve anlamlara uygun olarak görüntülerdeki nesnelere tespit etmektir. Bu çalışmayı gerçekleştirirken temel motivasyon kaynağımız, çalışmadaki başarı oranının artmasıyla birlikte, ortaya çıkan çalışmanın insanlara da aynı oranda fayda sağlayacağını düşünmemizdir.



METACLASS: YENİ NESİL ENGELSİZ EĞİTİM

Öğrenci: HAFİZE NURAY ULUTAŞ
Öğrenci: ÖMER FARUK ARSLAN

Danışman: HALİL ULUTAŞ

Bilişim Teknolojilerindeki gelişmelerle yenilikler, kişilerin sosyal ve eğitim yaşamlarına farklı şekillerde yansımakta, değişim ve fırsatları ortaya çıkarmaktadır. Öğrenme eyleminin etkili ve verimli şekilde sonuçlanmasında, kapsamının gerçek hayata ilişkilendirilmesinin, gerçek hayata yakın olmasının ve benzetmesinin önemli rol oynadığı ifade edilmiştir. Bu bağlamda yeni teknoloji olarak ortaya çıkan ve bilimsel çalışmalarda kendine yer edinen Metaverse (Sanal Evren), etkili ve verimli öğrenmenin gerçekleşmesine önemli katkılar sağlamaktadır. Siber uzayında dâhil olduğu artırılmış sanal gerçekliği içeren gelişmiş fiziksel gerçekliğe ve kalıcı sanal alana sahip yeni ortak kullanıma açık evren modeli ise "METAVERSE"dir. Ötesi anlamındaki meta kelimesi, evren anlamındaki universe kelimesinin önüne eklenerek İlerievren veya evrenötesi terimi ortaya çıkarılmıştır. Mobil cihazlar, iletişim görevlerini bir kenara bırakıp, kişilere arkadaş hatta vücutlarının organı haline almıştır. İşitme engelli kişiler, işaret dili kullanılmayan dersleri takiplerinin ne kadar güç olduğunu bilmektedirler. Engelli öğrenciye özel okulda, işaret dilini kullanan öğretmenlerce özel öğretim metodu kullanılıp verilmekte olan dersle eğitimlerini almaktadır. İşaret diline hakim olmayan öğretmen öğrencilerine bildiklerini aktarabilmesi çok zordur. Yada üniversitede, işitme engelli bir bireyin amfinin arka tarafında veya önde bile olsa dersin hocası arkası dönük ders anlatırken bu bireylerin dersi takip edebilmeleri çok zordur. Bu, öğrenci gelişimini olumsuz etkilemektedir. Projemiz, işitme engelli öğrenciler için METAVERSE yada Türkçe ifadesiyle SANAL EVREN, alışılmış şahsi bilgisayarlarla birlikte üç boyut sanal ortam desteği sağlayan METACLASS-Engelsiz Eğitim Sistemi oluşturulmuştur. Oluşturulan yazılım sayesinde işitme engelli öğrencinin dersleri sanal dünyada görüp yazılı olarak takibi sağlanacaktır. Bu noktada ders anlatan hoca ilk olarak, sanal dünyadaki dersi başlatarak sonra da kamera karşısında fiziksel derse başlamasıyla hem kullandığı akıllı tahta hem de konuşması senkronize bir şekilde yazıya dönüştürülerek METACLASS üzerindeki sınıfta da yerini alacaktır. VR gözlük kullanan öğrenci dersi metaverse dünyasında canlı ve sonra tekrar takip edebilecektir. Engelli bir öğrenci ise, sistem ayarlarından işaret dilini seçip sisteme girdiğinde anlık konuşmalar Türkçe İşaret Dili'ne çevrilecektir. Hem tahtayı, hem hocanın avatarını, hem de işaret dili avatarını bir arada takip edebilecektir. Ayrıca METACLASS üzerindeki bütün derslere daha sonrada ulaşılabilir.



KÜÇÜK ESNAFIN DİJİTAL PLATFORM TERCİHLERİNE ETKİ EDEN FAKTÖRLER

Öğrenci: DENİZ SEREZLİ

Danışman: ORKUN YILDIZ

Geçmişten günümüze kadar ki tarihsel süreç içerisinde insanlık için her zaman önemli bir olgu olan ticaret, teknolojinin ve internetin hızla gelişmesiyle birlikte farklı boyutlar alarak değişiklik göstermiş ve kullanım alanı günden güne artmıştır. Yaşanan teknolojik gelişmeler ve internet kullanımında meydana gelen artış, doğrudan dünya ekonomisine yansımış, bu durum ticari piyasaları daha erişilebilir kılmıştır (Abdüsselam, Burnaz, Ayyıldız & Demir, 2015, s. 264). Hızla gelişen bilgi teknolojilerinin bize sunduğu imkanlar ve yenilenen toplumsal ihtiyaçlar doğrultusunda, işletmelerin daha etkin, verimli ve hızlı hizmet vererek müşteri memnuniyeti kazanmaları için iş süreçleri ve teknolojinin dönüşümüne ayak uydurması gerekmektedir. Gelişen teknoloji dünyayı hızla değiştirmeye devam ederken küçük esnaflar bu değişimden önemli ölçüde etkilenmektedir. Gündelik yaşamda dijital teknolojilerin giderek artan şekilde yaygın kullanımı olarak tanımlanan dijitalleşme hem tüketim araçlarının seyrini hem de tüketimin boyutunu değiştirmiştir. Uluslararası iş dünyasında anlayışlar ile beklentiler yapay zekâ, endüstri 4.0, büyük veri ve nesnelerin interneti (IoT) gibi faktörlerin öne çıkmasıyla hızla değişim ve gelişim göstermektedir. Dolayısıyla günümüzde bir işletme yönetiminin beklentileri geçmişe göre farklılık göstermektedir. Günümüzde artık birçok işletme verimliliğini artırmak ve çalışma hacmini geliştirmek için dijitalleşmeye başvurmaktadır. Bu sayede kaynak yönetimini üst düzeyde tutarak, iş modellerine katkıda bulunmayı sağlamış olurlar. Özellikle günümüzde Covid-19 salgını ile tüm insanlarda yaşam koşulları ve alışkanlıklarında birçok değişimler olmuştur. Bu da işletmelerin değişime gitmesinde önemli bir faktör olmuştur. Türkiye özelinde COVID-19 salgınının etkisi ve tüketici tercihleri üzerine gerçekleştirilen araştırmalar incelendiğinde, online alışveriş kullanımının hem büyük ölçüde arttığı hem de online alışverişte tercih edilen ürünlerin önemli ölçüde değiştiği görülmektedir (Khan & Akram, 2020; Sharma, 2020; Telli-Danışmaz, 2020; UNCTAD, 2020). Bu projenin özgün değeri literatürdeki diğer araştırmalardan farklı olarak halihazırda bulunan işletmelerden dijitalleşme süreçlerinde platform tercihlerine etki eden faktörler araştırılarak yeni girişimciler için bir yol gösterici araştırma olmasıdır.

Ana Alan: SOSYAL YENİLİKÇİLİK VE GİRİŞİMCİLİK

Tematik Alan: Robotik ve Kodlama



MİKRODENETLEYİCİ TABANLI FFT ENSTRÜMAN SESİ ANALİZİ YAPARAK NOTA TESPİTİ GİTAR AKORT AYARLAYICI

Öğrenci: MAHMUT ALTUNKAYA

Danışman: İBRAHİM TÜRKOĞLU

Proje temelinde mikrodnetleyici tabanlı FFT(Hızlı Fourier Dönüşümü)(Fast Fourier Transform) kullanılarak enstrüman ses analizi ile nota tespiti yapan gitar akordunu ayarlayan bir gömülü sistemdir. Projede gitara bağlanacak mikrofon ile ses mikrodnetleyiciye aktarılır. Ses FFT yöntemiyle analiz edilir. Bu sayede enstrümanın kontrol edilmekte olan telinin anlık frekansı tespit edilir. Ardından kısıkaç görevi görmekte olup motora bağlı olan parça motor yardımıyla dönmeye başlar ve burma çevrilir. Gelen ses verisinin, telin mevcut frekansından aşağı mı yukarı mı olduğu motorun hareketi ve mikrofondan gelen veri ile birlikte tespit edilir. Durum belirlendikten sonra motor doğru olan, dönmesi gereken yöne doğru dönmeye başlar. Telin akordu yapılanaya kadar tele belli aralıklarla vurularak mikrofon vasıtasıyla alınan veri aktarımı devam eder. Kısa aralıklarla tele vurmak, motorun daha ne kadar dönmesi gerektiğini ve ulaşılması gereken frekansla uyuşmanın gerçekleşip gerçekleşmediğini doğrulamaktır. Akort tamamlanınca motor durur ve ekranda telin akordunun tamamlandığına dair bir ibare gösterilir. Cihazda bulunan butona basılı tutularak diğer tele geçilir. Aynı işlemler diğer teller içinde sırasıyla teker teker gerçekleştirilir. Sonuç olarak gitarımızın akordu tamamlanmış olur.



TELİF HAKLARINI KORUMAK İÇİN BLOKZİNCİR TABANLI MÜZİK PAZARI: MUSİCHAİN

Öğrenci: MEHMET KUBİLAY ELÜSTÜ
Öğrenci: ÜLKEM GÜLEÇ

Danışman: ENİS KARAARSLAN

Musichain, müzik alanına ilgisi olan insanların söz, beste, şarkı gibi müzik bileşenlerini NFT (Non Fungible Token - değiştirilmesi mümkün olmayan dijital varlık) olarak sunmayı planlayan blokzinciri tabanlı merkeziyetsiz müzik marketi platformudur. Bu platform ile müzik üreticileri kendileri için faydalı olabilecek müzik bileşenlerine kolaylıkla ulaşabilecek ve beğendikleri bir eser olması halinde onu satın alarak, artık kendilerinin bir eseri haline getirebilmeleri sağlanmış olacaktır. Üreticiden yeni sahibine geçme durumunda telif hakları da devredilecek, bu devredilme işlemi blokzinciri sistemi içerisinde gerçekleştirilmiş olacaktır. Platformda kullanılacak bir para birimi yani token oluşturulacak, market içerisinde yapılacak olan alım satımlar da oluşturacağımız token ile gerçekleştirilecektir. Amacımız oluşturacağımız token ekonomisi ve token mühendisliği adımlarına uygun bir şekilde platformun sürdürülebilirliğini arttırmak ve ödüllendirme yöntemiyle de daha çok sanatsever insanı platforma çekmektir. Blokzincirinde her hareket kayıt altına alınır, yeni satın alan kişi ve eski sahip arasında gerçekleşmiş olan işlem, platformun arkasında yatan blokzinciri sistemi sayesinde kayıt altına alınmıştır. Böylelikle eser sahipliği net bir şekilde sistemde tutulmuş ve doğruluğu değiştirilemez bir hal almış olur. Sistem üzerinde yapılacak olan alım, satım eserin sistem üzerine yüklenmesi gibi sistemde kayıt altında tutulması gereken içeriklerin blokzincirinde tutulması için bir akıllı kontrat oluşturulacaktır. Bu akıllı kontrat sayesinde sistemde yüklenmiş olan eserlerden sadece bir tane olacak yani her bir eser eşsiz (tek) olacaktır. Bunun dışında sistemdeki genel veri depolama işlemi için IPFS sisteminden yararlanılacaktır. IPFS kullanılarak platform için, bulut ağlarına göre daha ucuz ve daha güvenilir bir depolama sistemi oluşturulacaktır. IPFS'nin güvenilir bulmamızın sebebi ise dışarıdan gelen tehditleri engellemesi ve verilerin değiştirilemez olmasından kaynaklanmaktadır. Bu sistem ile birlikte müzik sektöründe üretici kesimi ve birçok sanat aşığı insanı bu platformda toplanması hedeflenmektedir. Sistem ile eserlerini yükleyen müzisyenlerin, ek gelir elde edebilmelerine imkan tanınacaktır. Bununla birlikte müziğin üretimi aşamasında olan insanların ihtiyaçları doğrultusunda kendi eserlerine ekleyebilecekleri söz, beste gibi bileşenleri buradan kolaylıkla bulabilmeleri sağlanmış olacaktır.



AÇIK ÇEVİRİM EMMELİ TİP SES ALTI RÜZGAR TÜNELİ

Öğrenci: TUBA AKYÜZ
Öğrenci: MELAHAT ÇETİN
Öğrenci: MÜMÜNE KAYA

Danışman: SADIK ATA

Havacılık sektöründe yaşanan teknolojik gelişmelerle birlikte, bu alanda yapılan çalışmalar gün geçtikçe önem kazanmaktadır. Hava araçlarında gövde ve kanat yapılarının hücum açılarının belirlenmesi ve akış altındaki davranışlarının incelenmesi bu alandaki gelişmelere önemli katkılar sağlamaktadır. Modeller için yapılan bu incelemelerde analizler, sayısal ve deneysel analizler olarak yapılır. Elde edilen bulgular ile tasarımda iyileşmeye gidilir. Rüzgar tünelleri bu amaçlar doğrultusunda tasarlanmış sistemlerdir. Bu çalışmada, açık çevrim emmeli tip sesaltı rüzgar tüneli tasarımı ve imalatı yapılmıştır. Tasarlanan rüzgar tüneli sırasıyla; kollektör, dinlenme odası, deney odası, difüzör ve fan bölümlerinden oluşmaktadır. İmalatı yapılan test düzeneğinin, öncelikle bilgisayar destekli programlar ile tasarımı gerçekleştirilmiş ve sayısal analizleri yapılmıştır. Sayısal analizlerle boyutlarının ve deney odasında ulaşacağı maksimum hızı kontrol edilen rüzgar tünelinin imalatı gerçekleştirilmiştir. Test düzeneği imalatı, alüminyum sac levhanın belirlenen boyutlarda şekillendirilmesiyle yapılmıştır. Modellerin akış altındaki davranışı incelemek amacıyla deney odasında pleksiglass malzeme tercih edilmiştir. Model üzerindeki akış ayrılmaları, sis jeneratörü ile gözle görülebilir hale getirilecektir. Modele etkiyen aerodinamik kuvvetlerden olan kaldırma ve sürüklenme kuvvetleri ağırlık sensörleri ile ölçülmüştür. Deney odasında ulaşılan maksimum akış hızı rüzgar hız sensörü ile ölçülmesi planlanmıştır. Aerodinamik katsayıların elde edilmesi ile ilgili çalışmalar devam etmektedir. Servo motor, hücum açısının otomatik kontrol edilmesi için kullanılacaktır. Sensörler ile toplanan verilerin gösterildiği, aerodinamik katsayıların yer aldığı, hücum açısı ve fan hızı parametrelerinin kullanıcı tarafından otomatik bir şekilde değiştirildiği bir arayüz tasarımı gerçekleştirilecektir. Tasarlanması planlanan arayüz nesnelerin interneti özelliğini desteklediğinden kullanıcılar sistem verilerine kolaylıkla ulaşacaktır. Farklı akış hızlarında sayısal analizleri gerçekleştirilen modellerin deneysel analizleri de gerçekleştirilerek model tasarımında optimizasyon yapılacaktır.

Ana Alan: SAVUNMA, UZAY VE HAVACILIK

Tematik Alan: Yapay Zekâ



RENK ALGILAMA İLE ATEŞ EDEN RC OTONOM TANK PROJESİ

Öğrenci: OKTAY KAYNAR

Bu projede, NVIDIA Jetson Nano mikrobilgisayarı kullanılarak hem analog hem de otonom kontrol edilebilen, görüntü işlemede kullanılacak olan kamera yardımıyla belirtilen renge göre hedef tespiti yapabilen ve hedefi tam isabetli vurabilen tank projesi tasarlanmıştır. Aynı zamanda tankın manuel kontrolü için, 6 eksenli ivme sensörü yardımı ile, tank üzerindeki bilgisayarla haberleşecek bir eldiven tasarlanıp, herhangi bir tuş ataması olmadan sadece el hareketleriyle, iki adet dc motor kontrol edilmektedir. Ateşlemede hava tüpleri kullandığımız silah tasarımında, iki adet silahı Solidwork ortamında çizip baskısı yapılmıştır. Selenoid valfler yardımıyla, anlık aç kapa yapılarak ateş etmesi sağlanmaktadır. Bu iş için çalışan 4 adet servo motor bu sistemin hareketini sağlamaktadır. Mikrobilgisayar için kaynak kodu OpenCV kütüphanesiyle, Phyton' da oluşturulmuştur. Bileşenlerin çekeceği akım değerleri hesaplanıp uygun güç kaynağı seçilmiş ve enerji dağıtımı için gerekli gerilim bölücü devresi hazırlanmış ve test edilmiştir. Uygulamaya geçmeden önce hazırlanan kod ve devre simule edilmiştir. Uygulamada, ayrı ayrı gerçekleştirilen sistemler birleştirilip son testler yapılmıştır.



DOĞANGÖZ

Öğrenci: SEDAT DOĞANAY

Öğrenci: BEYZA VURGUN

Öğrenci: GÖKÇE GÖKGÖZ

Danışman: HÜSNÜ DENİZ BAŞDEMİR

Son zamanlarda, topluma açık meydanlarda çanta, poşet, torba gibi içinde ne olduğu belirsiz olan nesnelere bırakılmaktadır ve bazen bu nesnelere içinde patlayıcı maddeler dahi bulunabilmektedir. Patlayıcı madde olduğu belirlenip çevre boşaltılması durumunda dahi bomba imha uzmanları için hayati tehlike devam etmektedir. Bu projede insan sağlığına gelebilecek zararı en aza indirmek için şüpheli paketin insansız bir şekilde incelenmesi ve üzerinde istenen işlemlerin yapılması amaçlanmıştır. Bu durumlar için genellikle robot kollar kullanılmaktadır ancak bu robot kolların istenen noktaya ulaşması oldukça yavaş gerçekleşmektedir ve cisme olan hakimiyet azalmaktadır. Bunun gibi sıkıntılı durumları önlemek için temel olarak üzerinde kamera ve mesafe sensörü bulunan bir robotik kol, kafaya takılan kask ve kaskın göz çevresinde kolun üzerindeki kameradan gelen görüntülerin anlık takip edildiği bir ekran bulunmaktadır. Kask ve robotik kol kablosuz olarak haberleşmektedir. Ayrıca kaskın içinde yer alan ataletsel ölçü birim sensörü (IMU) sayesinde bomba imha uzmanı bakmak istediği noktaya doğru kafasını yönlendirdiğinde ataletsel ölçü birimi kafa hareketinin konumu anlık tespit edilmektedir. Bu veriler kablosuz olarak robotik kola aktarılmaktadır ve robot kol gözlemlenmek istenen noktaya ulaşmaktadır. Böylece olay yeri görüntüleri anlık olarak bomba imha uzmanına gitmektedir ve uzaktan da olsa gerçekliğe oldukça yakın bir şekilde incelemeler, müdahaleler yapılabilmektedir. Robotik kolun hareketinin hızlı olması için ise kol yarı otonom olarak tasarlanmıştır. İncelenmek istenen cismin ayrıtları mercekle formülleri ile üç boyutlu olarak tespit edilerek robotik kolun gitmesinin istendiği noktanın konumu hesaplanmaktadır. Bu hesaplama sayesinde hareket eksenlerinde çok hızlı gerçekleşmektedir ve incelenmek istenen cismin her noktasında hakimiyet sağlanmaktadır.



İNSANSIZ HAVA ARAÇLARI İÇİN ANTEN TAKİP SİSTEMİ

Öğrenci: TALHA DURMAZ

Danışman: AKİF DURDU

Bu projede, insansız hava araçlarında yer istasyonu tarafında kullanılan yönlü antenler motorlar vasıtasıyla hareket ettirilip, insansız hava aracına doğru yönelim kabiliyeti kazandırılarak, telemetri, görüntü aktarımı gibi önemli haberleşme sistemlerinde yaşanabilecek kesintilerin minimize edilmesi amaçlanmıştır. Literatürde "Antenna Tracker" olarak geçen bu sistem, havacılık ve uzay sektöründe sıklıkla kullanılmaktadır. Konumlandırıldıktan sonra GPS koordinatları bilinen cihaz, üzerinde bulunan geliştirme kartı ile insansız hava aracından iletilen telemetri verilerinden GPS verisini ayırdıktan sonra kendi konumu ile karşılaştırıp, işleyip, elde ettiği açı bilgilerine göre motorlara hareket vermektedir. Bu sayede, takılı olan yönlü anteni insansız hava aracına yönelterek sinyal seviyesini maksimumda tutmaktadır. Mekanik kısımda iki farklı rulman, 3D yazıcıda basılmış parçalar, farklı ebatta somun ve civatalar kullanılmıştır. Yaw hareketi için step motor kullanılmış olup, pitch hareketi için de iki adet servo motor kullanılmıştır. Projenin benzer sistemlere göre avantajları tripod ile yerleşim, kolay taşınabilirlik ve harici batarya ile kullanılabilirliğidir. Özellikle amatör seviyedeki uzun menzil uçuşlarda elle yönlendirme yerine mekanizma ile otomatik yönlendirme yapılarak fiziksel güç ve hassasiyetten kazanç sağlanılmaktadır. Sistemin test edilmesi için gerçek uçuş yapılması gerekmekte, Mission Planner adlı uçuş kontrol programı üzerinden "dronekit" kütüphanesi ile simülasyon uçuşu gerçekleştirilip elle atanan konuma yönlendirme yapılabilmektedir.



IMITATION POETRY WRITING WITH ARTIFICIAL INTELLIGENCE

Öğrenci: ÖZÜN ÇAĞAN ALTUN

Bu araştırma projesinde, bazı Amerikan şairlerinin şiir yazma tekniğini taklit etmek amacıyla bir yapay zeka (AI) sistemi eğitilmiştir. Yapay zeka öğrenme mekanizmasının temelinde kural tabanlı öğrenme yatar. Temel formunda, NLP sözcüklerin veya konuşmaların bir makine tarafından anlaşılabilir bir şey olarak dönüştürülmesiyle ilgilenir. NLP yaklaşımları, e-postalar, sosyal medya gönderileri veya yayınlar gibi kurallara uymayan verilerden ilgili bilgileri çıkartmak için kullanılabilir. Bu projenin amacı, yapay zekanın insanlar tarafından yazılmış eserlerden ayırt edilemeyecek şekilde şiirler yaratabildiğini daha iyi anlamaktır. Bu proje için, AI sistemi önce büyük bir şiir külliyatı üzerinde eğitilmiş ve daha sonra bu eğitim Walt Whitman, Edgar Allen Poe ve Langston Hughes şairlerinin tarzında yeni şiirler üretmek için kullanılmıştır. Yapay zeka sistemi, eğitim aldığı şairlerin şiirlerinden ayırt edilemeyen şiirler üretme yeteneği açısından değerlendirilmiştir. Bu araştırma projesi aynı zamanda şairleri taklit eden yapay zekanın uygulanabilirliğini araştırılmıştır. Aynı zamanda bu şairlerin anılarını, yeteneklerini ve tarzlarını canlı tutmayı hedefleyen bir anıt web sitesi yapılmıştır.



LOCUSCAR İLE HASSAS ALIM VE APLİKASYON YAPIMI

Öğrenci: BURAK DOĞAN

Danışman: VELİ İLÇİ

OCUSCAR haritacılık faaliyetlerinde çok yoğun olarak kullanılan ve temel işlemlerinden biri olan detay alımı (bir noktanın koordinatlarının istenilen doğrulukta, hassasiyette ve istenilen koordinat sisteminde belirlenmesi) ve Aplikasyon (koordinatları bilinen bir noktanın istenilen doğrulukta ve hassasiyette zemine tatbikinin yapılması) işlemlerini otonom olarak yapabilen insansız mobil robotik bir kara aracıdır. LOCUSCAR tank paletli bir yapıya sahip olması nedeni ile her türlü arazi koşulunda görev yapabilir. LOCUSCAR üzerinde bulundurduğu Küresel Konumlama Uydu Sistemleri (GNSS) alıcısı ve Ataletsel Ölçüm Birimi (IMU) sensörü sayesinde çok etkin bir şekilde hassas 3 boyutta (X, Y, Z) konum belirleyebilmektedir. Projede amaç, son yılların gözde konusu mobil haritalama ve otonom sistemleri bir araya getirmektir. Aracın otonom olarak veri toplaması ve bu verileri öznitelik bilgileri ile kaydetmesi ile mobil haritalama yapılabilecektir. Hassas konum bilgisi üretme yeteneği üretilen haritaların doğruluğunu arttıracaktır. Geliştirilen araç aplikasoyun yapabilme yeteneği sayesinde yer yüzüne yapılacak inşaatların aplikasyonunu hassas ve ototnom olarak gerçekleştirecektir. Bu sayede yapım maliyetleri azalacak ve devlet hazinesine katkıda bulunacaktır.. Son yıllarda Coğrafi Bilgi Sistemlerinin öneminin artması ve anlaşılması ile;CBS için gerekli ve en önemli işlem olan hassas veri üretimi sağlanacaktır. CBS sistemleri akıllı şehirler, ulaşım , navigasyon, proje planlama, tarım politikaları, küresel ısınma ve kuraklık, asgeri faaliyetler gibi pek çok alanda önem arz etmektedir. Üretilen verilerin hassas ve doğru olması CBS'nin etkinliğini doğrudan etkler. Üretilen veriler ne kadar hassas olursa yapılacak işler de o derece isbetli ve doğru olacaktır. CBS'de veri üretimi en önemli aşamardan biri olup en fazla maliyeti oluşturan aşamadır. LOCUSCAR hassas konum bilgisi üretilmesi ve öznitelik verilerinin kaydedilmesi işlemi otonom olarak gerçekleştirmesi pek çok yönden avantaj sağlayacaktır. Veri üretiminin zorlu arazi koşullarında LOCUSCAR çalışabilecektir. Verinin hızlı ve hassas olarak üretilmesi maliyetleri üşürecektir.

