



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



TÜBİTAK

2242 - Üniversite Öğrencileri Araştırma Proje Yarışmaları

2020 Yılı Final Yarışması



Ana Alan: EĞİTİM

Tematik Alan: STEAM

OTİZM SPEKTRUM BOZUKLUĞU TAŞIYAN ÖĞRENCİLER İÇİN OYUN-TABANLI ARTIRILMIŞ GERÇEKLİK UYGULAMASI: CAN KURTARIN

Öğrenci: ONURCAN ÇIRA
Öğrenci: PEMBE PELİN KOCA

Danışman: HALUK ŞAHİN

Otizm spektrum bozukluğu taşıyan bireyler sosyal etkileşimlerde, iletişimde ve davranışsal esneklikte çeşitli zorluklar yaşamaktadır. Özel gereksinimi olan bu bireylerin standart eğitimden farklı, özel bir eğitim almaları ve ihtiyaçlarına uygun eğitim alabilmelerini destekleyecek teknolojik araçlardan yararlanmaları önemlidir. Bu projede otizmliler çocukların, güvenliğini ilgilendiren konularda farkındalıklarını artırabilmek ve acil durumlarda ne yapmaları gerektiği konusunda bilgilendirmek için müfredata uygun oyun ve artırılmış gerçeklik tabanlı bir uygulama geliştirilmiştir. Bu kapsamda, trafikte ilk yardımcı ilgilendiren temel konuların otizmliler çocuklarca daha kolay anlaşılması için bir etkileşim senaryosu dahilinde süreçlerin görsel ve işitsel teknolojik araçlarla öğretilmesi amaçlanmıştır. Bu amaca yönelik hikaye tabanlı etkileşimli bir oyun kitabı, artırılmış gerçeklik sunan bir cep telefonu uygulaması ve bir veli katılım sistemi oluşturulmuştur. Uygulamayı şekillendiren içerik literatüre ve uzmanların görüşlerine dayanılarak hazırlanmış, teknolojik bileşenler ise öncelikle bir prototip ile sunulmuştur. Ardından alınan geri bildirimlere göre uygulamada gerekli düzenlemeler yapılmış ve projeye son hali verilmiştir. Bu proje kapsamında geliştirilen uygulama birbirine bağlı 4 temel bileşenden oluşmaktadır. İlki, etkileşimli (Pop-up) kitap, ikincisi artırılmış gerçeklik tabanlı cep telefonu uygulamasıdır. Üçüncü bileşen cep telefonu uygulaması ile etkileşimli kitap arasında senaryoya bağlı görüntülenen video ve ses içerikli işitsel ve görsel materyallerdir. Dördüncü bileşen ise eğitimin sürekliliğini sağlamak amacıyla geliştirilen veli katılım sistemidir. Projeye dair tüm bileşenler temelde bir oyun senaryosunun parçası olarak tasarlanmış ve bu projenin çıktısı olarak sunulmuştur. Uygulamanın özel eğitimde kullanılabilirliğini ve projenin geçerliliğini araştırmak amacıyla Etik Kurul onayı ve kurum izni alınarak bir özel eğitim merkezinden dört uzmanın görüşleri alınmış ve otizmliler öğrencilerin uygulama başarıları ölçülmüştür. Elde edilen bulgular çalışmaya son şeklinin verilmesinde yardımcı olmuştur. Bu proje sayesinde özel eğitim alanında sürdürülen ilişkin derslerin daha etkili kılınması ve yapılacak benzer çalışmalar için araştırmacılara fikir vermesi umulmaktadır.



KAYSERİ YÖRESİNE AİT BAZALTIN SERAMİK SEKTÖRÜNE KAZANDIRILMASI

Öğrenci: TACEDDİN AKAR

Öğrenci: ZAFER ÖZCAN

Bu çalışmada, Kayseri il sınırları içerisinde Develi ilçesinde çıkarılan bazaltın, seramik bünyelerin hazırlanmasında kullanılan Rus kili yerine bünye bileşimine ilave edilmesi ve sırlarda pigment olarak kullanılması ile seramik ürün özelliklerinin geliştirilmesi amaçlanmıştır. Kayseri doğal hammadde kaynakları açısından sektörde önemli bir yere sahiptir. Kayseri çevresinde Erciyes dağının volkanik ürünleri olarak bol miktarda tuf taşı, bazalt ve bazalt kaynağı bulunur. Kayseri taşı terimi bunların hepsini ifade etse de, genelde ilk akla gelen Kayseri'de bulunan tuf taşıdır. Kayseri taşının, kent mimarisine önemli etkileri olmuştur. Kayseri çevresinde hemen her bölgede bulunan camiler, tarihi konaklar, kiliseler, Osmanlı ve Selçuklu döneminden kalma eserlerde yoğun olarak Kayseri taşı kullanılmıştır. Türkiye hali hazırda dünyanın en büyük dördüncü seramik ihracatçısı konumundadır ve ülkemizde seramik sektörü giderek önem kazanmaktadır. Bu çalışmada hem Kayseri bazaltının bünye bileşimlerine etkilerinin değerlendirilmesi, hem de seramik sırları için pigment olarak kullanılması ile bir seramik bünye ve sır reçetesi oluşturularak tüm işlemlerin atölye bünyesinde gerçekleştirilmesi hedeflenmiştir. Bu nedenle çalışmanın konusu Kayseri'de kullanım potansiyeli bulunan bazaltın seramik bünye ve sırında kullanımı ve karakterizasyonu olarak belirlenmiştir. Bu çalışma ile seramik sektörünün önemli hammaddelerinden olan Rus kili yerine kullanılabilir olan Kayseri bazaltı sayesinde ve sırda renk vermesi ile pigment yerine kullanımı ile dışa bağımlılık azalacak, daha iyi kalite ve ucuz maliyet elde edilmiş olacak, hem alternatif bir kaynak hem de hammaddelerin yerleştirilmesine önemli katkı sağlanmış olacaktır.



DENİZLERDE PETROL TÜREVİ SIZINTILARININ NEDEN OLDUĞU KİRLİLİĞİ GİDERMEK İÇİN
NANOTEKNOLOJİ TEMELLİ BİR ÇÖZÜM: YAĞ-SU AYIRICI YÜZER PLATFORM "VATOZ"

Öğrenci: ÖZLEM SAYGI
Öğrenci: RAMAZAN HOYLADI

Bu çalışmada başlatıcılı kimyasal buhar biriktirme (iCVD) tekniği ile farklı gözenek boyutlarında paslanmaz çelik elek telleri üzerine süperhidrofobik ve olefilik özelliklerde polimerik ince filmler kaplanacaktır. Elde edilecek kompozit yapı sayesinde etkili bir yağ/su ayırımı gerçekleştirilmesi hedeflenmiştir. iCVD tekniği fonksiyonel ince filmlerin çok farklı malzeme yüzeylerine tek adımda ve yüksek hızlarda kaplamalarına olanak veren kuru yani çözücü içermeyen bir kaplama tekniğidir. iCVD kaplamaları vakum altında tutulan bir reaktörde gerçekleştirilmekte, oldukça karmaşık yüzeylerde açığı korur ve üniform kaplamalara olanak vermektedir. Bu sayede, çalışmada altlık olarak kullanılacak elek telinin tüm yüzeylerinde üniform polimerik kaplamaların biriktirilmesi öngörülmektedir. iCVD yönteminde çözücü kullanılmaması yöntemin çevre dostu olma özelliğini de ön plana çıkarmaktadır. En önemli iCVD kaplama parametreleri olan sıcaklık, basınç ve öncü gaz akış hızlarının kaplama hızlarına ve yağ-su temas açalarına etkileri incelenecektir. En verimli yağ-su ayırımı için gerekli kaplama koşulları ve film kalınlıkları belirlenecektir. Projenin ikinci aşamasında ise, birinci aşamada elde edilen yağ-su ayırıcı membranların, denizlerdeki yağ kirliliğinin gideriminde kullanılması için yüzer bir platform tasarlanacaktır. Bu platformun en önemli bileşeni, birinci aşamada elde edilen membran olacaktır. Platformun güneş panelleri yardımı ile tamamen güneşten aldığı enerji ile çalışması hedeflenmektedir. Yağ-su ayırımı deneyleri için gerçek deniz suyu ve dizel karışımı kullanılacaktır. Bu projenin nihai hedefi, önemli bir nanokaplama tekniği olan iCVD'nin uygulama alanlarını genişletmek, bu sayede paslanmaz elek teli gibi ucuz bir malzemeye katma değer katarak önemli bir çevre sorununa çözüm üretmektir.



AKILLI ŞEHİRLER İÇİN YAPAY ZEKA TABANLI GERÇEK ZAMANLI TRAFİK KONTROL SİSTEMİ

Öğrenci: SERHAT AKSOYLU
Öğrenci: İDRİS DOĞAN

Dünyada ve ölkemizde artan nüfusa bağlı hızla artan araç sayısı büyük bir problem haline gelmiştir. Artan araç sayısı ile aynı oranda yol ve kavşak sayısı artmamaktadır. Bu sebeple trafikte tıkanmalar ve kazalar meydana gelmektedir. Ambulans, İtfaiye, Polis vb. acil durum araçlarının geçiş sırasında kavşaklardaki sıklıkından, durumlara müdahalede geç kalmaktadırlar. Bu sorunu akıllı kavşaklarla büyük ölçüde rahatlatmaktayız. Kavşaklarda bulunan kameralardan alınan gerçek zamanlı görüntüler işlenerek trafik yoğunluğunun tespit edildiği caddelerin ışık kontrolü olağan ışık akışından çıkarılıp trafiğin yoğun olduğu yönde yeşil ışık süresinin artırarak anlık olarak trafik ışıklarının kontrolünü otonom olarak sağlamaktayız. Bu sayede trafik sorunu oluşturacak yoğunluk büyümeden akıllı trafik ışıkları sayesinde kontrol altına alınmaktadır. Acil durum araçlarının geçiŐi gerçek zamanlı görüntü işleme ve nesne tanıma yazılımı sayesinde tespit edilerek trafiği tehlikeye atmadan acil durum geçiŐi sağlamaktadır. Bu yazılımı, nesne tanıma ve görüntü işleme gibi güçlü yanları bulunan Python programlama dili üzerinden gerçekleŐtirmektediriz. Raspberry Pi kullanarak trafik ışıklarının çıkış pinleri olarak ayarlanarak trafik ışıklarının kontrolünü sağlamaktayız. Raspberry Pi cihazımızın üzerinde kamera kullanılarak kütüphane üzerinden gerçek zamanlı olarak görüntüyü elde etmekteyiz. Alınan bu görüntüleri derin öğrenmeye dayalı TensorFlow kütüphanesine aktarılmaktadır. Kendi geliştirdiğimiz algoritmalar sayesinde kavşanın caddeler üzerindeki araç yoğunluğu verileri tutulmaktadır. Bu verilerin analizini yapacak algoritmalar sayesinde tıkanıklık olmadan ışıklar ayarlanmaktadır. Acil durum araçlarının ve kazalı araçların görüntüleri alınarak, bu görüntülerin eğitilmesi sayesinde yazılımımız acil durum araçlarının ve kaza hasar durumu gibi tespitleri de yaparak gerekli yerlere veri gönderip bilgilendirmektedir. Bu sayede daha hızlı ve daha güvenilir kavşak geçişleri sağlanmaktadır. Bu yazılım sayesinde; ? Işıklarının kontrolünü otonom sağlayarak trafik sıklıkının önüne geçilmektedir. ? Trafik ekiplerinin iş yükünü azaltmaktadır. ? Acil durum araçlarının geçiŐi esnasında trafik ışıklarının gerekli önceliği sağlayarak güvenli geçiş sağlamaktadır. ? Trafik kazası durumunda yapay zeka ile gerekli yerlere bilgi göndererek hızlı müdahalenin sağlanmaktadır.



DERS VE SINAV PROGRAMI HAZIRLAMA WEB UYGULAMASI

Öğrenci: YASEMİN MAYA KARA

Üniversitelerin tüm akademik birimlerinde her dönem açılmadan önce haftalık ders programı ve dönem içinde birden fazla sınav programı (vize, final, bütünleme) hazırlanmaktadır. Bu işlem ders, sınıf, öğretim üyesi düzeyinde çakışma kontrolü gerektirdiği için oldukça zaman alan ve karmaşık bir işlemdir. Çok sayıda yazışma-görüşme gerekmesi ve bazı derslerde farklı birimlerdeki öğretim elemanlarından destek alınması karmaşayı artırır. Proje kapsamında takvim hazırlama sürecini yapay zekâ teknikleriyle otomatik yapmayı sağlayan ve gerekirse takvim üzerinde elle düzeltme işlevlerini de aynı anda destekleyen, ders ve sınav programı hazırlama web uygulaması geliştirilmiştir. Geliştirilen uygulamada yönetici tarafından bir dönem açıldığında tüm birimler için yeni dönem takvimleri hazırlama işlemi başlatılmış olur. Kullanıcılar takvimleri otomatik veya manuel olarak oluşturabilir. Bu konuda geliştirilmiş mevcut birçok uygulamada bu seçeneklerden sadece birisi sunulmaktadır. Derslerin takvim üzerinde otomatik ve en optimum şekilde dağıtılması için genetik algoritma tekniği kullanılmıştır. Kullanıcılar ders ve sınav programları hazırlarken görev aldığı birim ve diğer bölümler arasındaki ders programı çakışmalarını takvim üzerinde anlık görebilmektedir. Yazılımın sunduğu sade ve kullanıcı dostu ara yüzleri takvimlerin kolay bir şekilde oluşturulmasını ve değiştirilmesini kolay hale getirilmiştir.



UCUZ YÖNTEMLE ÜRETİLEN GRAFEN KULLANIMIYLA SİLİSYUM KARBÜRÜN ELEKTRİKSEL İLETKENLİĞİNİN VE MEKANİK ÖZELLİKLERİNİN GELİŞTİRİLMESİ

Öğrenci: KARTAL ARSLAN

Silisyum karbür (SiC) seramikleri; yüksek sertlik, yüksek mekanik mukavemet, yüksek elastik modülü, düşük ısıl genleşme, düşük yoğunluk gibi üstün özellikleriyle savunma, uzay ve havacılık gibi geniş uygulama alanları bulmasına karşın düşük kırılma tokluğu, düşük elektriksel iletkenliği ve yüksek sinterleme sıcaklığı nedeniyle imalat ve işleme süresi uzun ve pahalı bir mühendislik malzemesi olup daha geniş kullanımının önündeki engellerdir. Bir karbon allotropu olan grafen; mükemmel elektriksel iletkenlik, yüksek kırılma tokluğu, yüksek akma dayanımı gibi özelliklerine karşın endüstrinin ihtiyaç duyduğu miktarlarda üretiminin yüksek maliyetli olması ve tek katman olarak eldesinin zorluğu sebebiyle beklenen uygulama potansiyelini henüz karşılayamamaktadır. Bzersiz özellikleri ile son on yılda malzeme bilimi dünyasının dikkatini üzerine çeken grafenin sentezi üzerine yürütülen birçok üretim yöntemi olmasına karşın henüz ucuz ve hızlı bir imalat metodu bulunmadığı için grafen kullanımı beklenen ölçülere ulaşamamıştır. Bu projede, üniversite-sanayii iş birliği ile elde edilmiş kolay ve ucuz üretim yöntemiyle sulu ortamda tek tabakalı plakalara ayrılmış ancak sıvının buharlaştırılması sonrası tabakaların bir araya gelmesi ile tekrar grafitleşebilen grafenin, kurutulmadan ikinci faz olarak SiC malzemesine belli oranlarda eklenmesinin ardından yüksek kırılma tokluğuna sahip, EDM (Electrical Discharge Machining) tekniği ile işlenebilecek kadar yüksek elektriksel iletkenliğe sahip olan silisyum karbür-grafen kompozit malzemesinin üretimi amaçlanmıştır. Hedeflenen sonuçlara ulaşılması durumunda, kolay şekillendirilebilen malzemenin savunma sanayi alanında zırh olarak kullanımının yanı sıra otomotiv ve makine endüstrisi, uzay teknolojisi gibi alanlarda da kullanımı beklenmektedir.



BACİLLUS TEMELLİ BİYOGÜBRE FORMÜLASYONUNUN HİDROPONİK SİSTEMDE ETKİNLİĞİNİN İNCELENMESİ

Öğrenci: KEMAL KARACA

Nüfus artışı ve iklim değişikliği kaynaklı kuraklığın artışı gıda ve tarım sektörünü büyük çaplı etkilemiştir. Hidroponik sistemler kısaca topraksız tarım ile su ve toprak kirliliğinin önüne geçilir, toprağa bağlı tarım ortan kalkar, kontrollü sistem olduğu için daha hızlı ve verimli ürün eldesi sağlanır, toprak kaynaklı patojen sorununun önüne geçilir. Toprakta kaynaklı oluşan kısıtlamaların önüne geçilerek daha kontrollü üretim yapılabilir. Hidroponik sistemler ile verimli bir üretim sağlanacaktır fakat bitki patojenlerine karşı bir savunma özellikleri olmadığı için bitki hastalıklarına açık konumda olup risk taşıyacaktır. Rizobakteriler (PGPR) uzun yıllardır biyogübre olarak kullanılmaktadır. Biyolojik kontrolde de kullanılan bu bakteriler bitkinin ihtiyacı olan besin maddelerini üretirler, bitkinin gelişiminde ve veriminde artışa katkı sağlamada büyük bir etkileri vardır ve ayrıca bitki patojen ve hastalıklarını engellerler. Yapılan bu çalışmada hidroponik sistem ve biyogübrelerin bir arada kullanılması sağlanmış ve laboratuvar düzeyinde prototipin kurulması sağlanmıştır. Hidroponik sistem olarak derin su kültürü (DWC) kullanılmıştır. Biyogübre özelliğine sahip ülkemiz topraklarından izole edilmiş yerli ve özgün 3 farklı Bacillus suşu seçilerek spor formda üretimleri yapılmıştır. Suşların birleştirilmesi ile 10^9 cfu/ml canlı hücre sayısına sahip biyopreparat hazırlanmış ve gerekli seyreltmeler sonucu 10^9 , 10^8 ve 10^7 cfu/ml canlı hücre içeren dozlar ve biyopreparat içermeyen kontrol grubu oluşturulmuştur. Her bir doz ve kontrol grubu için üçer tekrar olacak şekilde toplam 12 tane üretim kabı oluşturulmuştur. Her bir üretim kabında strafor yardımı ile yüzer şekilde sisteme yerleştirilmiş 8 adet marul fidesi bulunmaktadır. Kaplardaki havalandırma akvaryum pompası ve havataşı ile sağlanmıştır. Bu projede temel amaç farklı dozlara sahip biyopreparatların hidroponik sistemde bitki büyümesi üzerindeki etkisini inceleyip ve en uygun dozun seçilerek hidroponik sistemlerde kullanılması sağlanacaktır.



BİNALARDA KOLON İÇİ KOROZYON TESPİT RADAR SİSTEMİ TASARIMI

Öğrenci: MELİKHAN EREN

Deprem riski barındıran ülkemizde bu durumun ivedilikle kontrol altına alınarak olası bir durumda oluşacak maddi kaybın ve en önemlisi can kayıplarının önlenmesi için "Binalarda Kolon İçi Korozyon Tespit Radar Sistemi Tasarımı" başlıklı proje çözüme katkı olarak önerilmektedir. Önerilen proje alanıyla ilgili literatür incelendiğinde mevcut tahribatlı ve tahribatsız yöntemlerin yüksek maliyet, uzun süren zaman kayıpları, yüksek hata payı gibi sorunları olduğu anlaşılmaktadır. Bu nedenlerden dolayı daha ekonomik bir alternatif çözüme ihtiyaç vardır. Bu çalışmada kabul edilebilir hata payı barındıran, hızlı sonuç üreten alternatif bir tahribatsız muayene yöntemi olarak frekans modüleli sürekli dalga (FMSD) yöntemi kullanımına dayanan bir yere nüfuz eden radar (YNR) sistemi geliştirilmesi planlanmaktadır. Geliştirilecek proje ürünü Akdeniz Üniversitesi EMUMAM laboratuvarlarında gerçekleştirilecek ve test edilecektir. Laboratuvarında yapılan testlerin başarı ile sonuçlanmasından sonra dış ortamda da test edilerek raporlanır. Bu çalışmanın başarı ile sonuçlandırılması durumunda katma değeri olan, bir tahribatsız korozyon tespit sistemi üretilerek ülke genelinde özellikle deprem öncesi güvenlik için kullanılabilir hale getirilecektir. Böylece ülkemizin kendi kaynakları ile kolay, hızlı ve güvenli bir test sistemi oluşturulması hedeflenmektedir.



KUVÖZ KALİBRATÖRÜ

Öğrenci: RAMAZAN SAYAN

Öğrenci: BÜŞRA BAŞDA

Yenidoğan yoğun bakım servislerinde bulunan kuvözlerden elde edilen verilerin doğruluğunun belirli aralıklarla kontrol edilmesi gerekmektedir ve bu amaçla kuvöz kalibratörleri kullanılmaktadır. Bu çalışma kapsamında IEC 60601-2-19:2009 standardına uygun bir kuvöz kalibratörü geliştirilmiş ve üretim aşamaları detaylı bir şekilde paylaşılmıştır. Geliştirilen cihaz, IEC 60601-2-19:2009 standardında belirtilen testleri yapmasının yanı sıra anlık ölçüm modunda da kullanılabilir ve yapılan kalibrasyona ait verileri hafızasında tutabilmektedir. Ayrıca MATLAB GUI'de tasarlanan bir arayüz ile ilgili veriler bilgisayara aktarılarak rapor haline getirilebilmektedir. Bu arayüz yetkili personele tarih ve saat ayarlama ve gerektiğinde düzeltme parametrelerinin girilmesine olanak tanımaktadır. Piyasada halihazırda kullanılan kuvöz kalibratörlerinin standartta bahsedilen tüm parametreleri ölçemedikleri görülmüş; tasarlanan bu sistem ile bu eksikliğin giderilmesi sağlanmıştır. Cihaza özgü gerçekleştirilen benzersiz tasarım ile de sıcaklık sensörlerin yanlış konumlandırılmasının önüne geçilmiş; böylece ölçümler sırasında oluşabilecek kullanıcı kaynaklı belirsizlikler en aza indirilmiştir. Bunun yanı sıra, sisteme süreçte elde edilen tüm verilerin anlık izlenmesi ve depolanması ile otomatik raporlama gibi özellikler eklenerek kullanıcının iş yükünün azaltılması da sağlanmıştır. 6 parametreye ait 11 ayrı sensörden alınan ölçüm sonuçlarının depolanabildiği, kuvöz kalibrasyonunda yapılması gereken testlerin bulunduğu ve 3,5" TFT dokunmatik ekran kullanılarak geliştirilen kullanıcı paneline sahip bir prototip üretilmiştir. Cihaz hali hazırda kullanılan kuvöz kalibratörlerinden daha fonksiyonel, standarda tamamen uygun ve düşük maliyetlidir.



ROBOT KUŞ

Öğrenci: HABİP DEMİRBAŞ
Öğrenci: KEMALETTİN DEMİRBAŞ

ROBOT KUŞ PROJESİ Bu proje ile kuşların tabiatında bulunan korku faktöründen yararlanıp kuşları uzaklaştırıp kuş sürülerinin neden olduğu uçak kazalarının, tarım mahsullerinin ve arı kovanlarının zayıflarının önüne geçilmesi amaçlandı. Bir kuş gibi kanat çırparak uçabilen bir robot tasarlamak için kuşların anatomisi ve yapısı incelendi. İncelenen bilgilerden şahin, atmaca gibi yırtıcı kuşların diğer kuşlar üzerine etkisi kesinleştirilmiş olup bu kuşların kanat hareketleri gözlemlenmiştir. Elde edilen kanat çırpma frekansları doğrultusunda, güç aktarım mekanizmaları dijital ortamdan yararlanıp kanat çırpma mekanizması için redüktörler tasarlanıp yüksek devirli fırçasız motorlardan tork elde edildi. İnşa edilen gövde doğada bulunan kuşlar referans alınarak belli oranlarla ölçeklendirildi. Havada yön kabiliyetine sahip olabilmesi için kuyruk mekanizması tasarlandı. Denge noktası ve atış için gerekli kuyruk açısı tespiti yapıldı. İlk prototip aşmasında radyo frekans kontrollü uzaktan kumandalardan yararlanıldı. Birçok defa uçuş denemesi yapıp eksiklerin belirlenmesi için gözlemlerde bulunuldu. Tekrarlanan uçuş denemeleri ile başarılı sonuçlara ulaşıldı. İkinci bir prototip için otonom uçuş ve harici yük taşıma amacı ile araştırma çalışmaları yapılacaktır. Ayrıca yeni prototip de savunma sanayisinde kamuflaj özelliği sayesinde askeri casusluk ve gözlem yapabilen bir araç olacaktır. Anahtar kelimeler; robot, kuş, havalimanları, tarım, arı, kamuflaj

Ana Alan: EĞİTİM

Tematik Alan: STEAM



ETKİLEŞİMLİ GEOMETRİK MODEL BLOĞU: "BANT"

Öğrenci: EYYÜP SEVİM

21. yüzyıl becerilerinin gelişimi için önemli temel bilimlerden birisi olan matematik proje konusu olarak belirlenmiştir. İlköğretim müfredatında matematiğin öğrenme alanlarından bir tanesi olan geometri öğretiminde hem öğretmen hem de öğrenci tarafından kullanılabilir eğitim materyali tasarımı yapılmıştır. Gündelik hayatın içindeki problemlerin çözümünde STEAM disiplinlerinden faydalanılır. Bu doğrultuda tasarlanan materyal; geometrik şekillerin somut olarak inşa edilmesi, mekanik düzeneklerin oluşturulması, teknik araç-gereç yapımı, mimarı yapı ve mühendislik araçlarının taklit edilmesi ve fraktal yapılarının oluşturulması gibi geniş bir kullanım sahasına sahiptir. Model blok parçası üzerinde ahşap çubukların yerleştirileceği iki delik bulunmaktadır. Bir parçaya yerleştirilen iki farklı çubuk arasında 15 derecelik bir açı farkı oluşur. İki parça yan yana yerleştirildiğinde 30 derecelik açı farkı oluşur. Bu bir araya gelme stratejisi takip edilerek istenilen açı değeri oluşturulabilecek ve çubuklar da bir araya getirilerek çeşitli geometriler elde edilecektir. Bu eğitim materyali sayesinde ezberleme yoluyla değil doğrudan tecrübe edilmesi yoluyla isteyerek, eğlenerek ve kalıcı olarak öğrenme mümkün olacaktır.



KENDİNİ KORU BİLEKLİĞİ

Öğrenci: NERGİZ ÖZÇAM

Dünya çapında yaygınlaşan ve tüm toplumları derinden etkileyen bir konu haline gelen kadına şiddet, özellikle son yıllarda ülkemizde de sıklıkla gündem olmaktadır. Şiddet denilince ilk akla gelen kuşkusuz fiziki güç kullanımına dayalı kaba kuvvet olsa da gerçekte şiddeti sadece fiziki boyuta indirgemek mümkün değildir. Aslında kadına yönelik şiddet meselesi toplumun sadece bir kesimi ilgilendiriyor gibi görünse de bireylerin şiddet eğilimleri genel olarak bütün toplumla ilgili bir meseledir (Hümeysra Kutluoğlu Karayel 2019). Bu bağlamda kadına yönelik şiddeti birkaç alt kategoride ele almak meselenin boyutlarını anlamada yardımcı olacaktır; psikolojik şiddet, cinsel şiddet, sözel şiddet, ekonomik şiddet, sosyal şiddet vb. Bu şiddet türlerini engellemek için günümüzde kadına yönelik şiddeti önlemeye karşı birçok yöntem uygulanmaktadır. Bunlardan bazıları; kadın sığınma evleri, uzaklaştırma kararları, adres değişikliği, elektronik kelepçe vb. yöntemlerdir. Bu yöntemlerin birçoğu kadını korumaya çalışırken maalesef kadının özgürlüğünü de kısıtlamaktadır. Mesela kadını koruma amaçlı kadın sığınma evine yerleştirdiğimiz zaman o kadının özgürlüğünü kısıtlamış oluyoruz veya elektronik kelepçe yönteminde kadına bir takip cihazı verilmektedir ve bu cihaz kadına ekstra bir yükü olmaktadır. Bu nedenle hem kadının korunmasını sağlayan hem de özgürlüğüne engel olmayan kendini koru bilekliği projesini geliştirdik. Bu proje 2 bileklikten oluşmaktadır. Bilekliklerden biri erkeğin ayağına takılırken diğeri ise kadının bileğine takılacaktır. Bu bileklikler konum odaklı olup birbirlerine entegredir. Koruma kararı ile belirtilen mesafenin aşılması durumunda hem emniyete hem de kadının bileğinde bulunan bilekliğe ses ve titreşim yolu ile sinyal gidecektir. Böylelikle güvenlik güçleri gelene kadar kadına kaçma ve kendini koruma imkânı sağlanacaktır. Unutulmamalıdır ki şiddet gören ve gösteren taraflar yer değiştirebilir.



NESNELERİN İNTERNETİ DESTEKLİ DİNAMİK YEŐİLARAÇ ROTALAMA PROBLEMİ

Öğrenci: AFRA ALEYNA MATARACI

Öğrenci: NİDA DÖNERTAŐ

Danışman: NEVZAT BİLAL ÇİLİNGİR

Günümüzde atık toplayan araçlar verimsiz ve el yordamı ile hazırlanmış statik rotalar kullanarak atık toplamaktadır. Bu da atık toplama süreçlerini çok karmaşık ve maliyetli bir hale getirmektedir. Bu sorunun kaynağı aslında konteynerlerin doluluk oranlarının farklı olmasıdır. Atık toplama araçları konteynerlerin yanına geldiğinde bazı konteynerleri dolmuş taşmış bir halde bazı konteynerleri boş bir halde bulmaktadır. Bu sorunların hepsine çözüm olarak sıcaklığa, suya ve darbeye dayanıklı sensör tasarlanmıştır. Bu sensör sayesinde konteynerlerin doluluk oranlarına ve konum verilerine uzaktan erişim sağlanabilecektir. Sensörlerden alınan gerçek zamanlı verilerden yararlanan genetik algoritma kullanılarak atık toplayan araçlara günlük verimli rotalar oluşturulacaktır. Bu sayede gün içerisinde gidilecek toplama noktaları azaltılmış, rotalara kısaltılmış olacaktır. Bu sistem ile konteynerlerde oluşabilecek taşma problemlerinin ortadan kaldırılması, taşma durumlarından dolayı oluşabilecek çevre kirliliği ve hastalıkların önüne geçilmesi, katı atık toplama sistemlerindeki yüksek maliyetlerin azaltılması, çöp toplamaya harcanan zamandan, araç sayısından sağlanan tasarruflar ile karbondioksit salınımının %30 azaltılması hedeflenmektedir. Bu hedef doğrultusunda oluşacak çıktılara Tier-1 yöntemi ile ulaşılabilecektir. Yapacağımız çalışmada Karadeniz Bölgesi'nde Akçaabat Belediyesi Temizlik İşleri Müdürlüğü'ne bağlı olan kırsal, yüksek kesimde bulunan ve ulaşması zor olan köylerdeki katı atık konteynerlerinin doluluk oranlarına dair kesin bir veri alınmadığı için katı atık toplama araçlarının bu bölgelere belirli aralıklarda (katı atık konteynerlerinin boş oldukları durumlarda da) gittiği tespit edilmiştir. Akçaabat Belediyesi Temizlik İşleri Müdürlüğü ile yapılan görüşmede projenin bu probleme çözüm üretmek amacıyla ilk olarak ilçeden pilot bir bölge seçilerek sensör sisteminin uygulanabilirliğine bakılmasına karar verilmiştir. Uygulanacak çözüm sayesinde çöp konteynerlerinin hacimsel bilgilerine ulaşılabilecektir. Uygulamaya geçirilecek yeni sistemin performansının ölçülebilmesi ve raporlanabilmesi için sistem yöntemlerinin dinamik verilere rahatça ulaşabileceği bir arayüz tasarlanacaktır.

Ana Alan: ENERJİ VE ÇEVRE

Tematik Alan: Nesnelerin İnterneti



MAKİNE ÖĞRENMESİ TEMELLİ DÜŞÜK MALİYETLİ KİŞİ SAYISI VE İNSAN SİRKÜLASYON ÖLÇÜM CİHAZI
GELİŞTİRİLMESİ VE İKLİMLENDİRME VE AYDINLATMA FAALİYETLERİNİN OPTİMİZASYONUNUN
SAĞLANMASI

Öğrenci: BEYZA ÇAPAN
Öğrenci: TEVHİDE YURDASUCU

Danışman: ZEKİ BATUHAN MERAL

Ulusal strateji hedeflerimizin ve enerji politikalarımızın en önemli bileşenlerinden biri olan enerji tasarrufu ve verimliliği binalarda yaşam standardı ve hizmet kalitesinin, endüstriyel işletmelerde ise üretim kalitesi ve miktarının düşüşüne yol açmadan, birim veya ürün miktarı başına enerji tüketiminin azaltılmasını hedefleyen proje kapsamında, binalardaki iklimlendirme, aydınlatma ve personel yönetimi konusunda doğru bir yönetim sağlayarak enerji verimliliğini arttırmak için konum ve zaman bazlı kişi sayısı ve insan sirkülasyonu ölçümü yapabilme yeteneğine sahip düşük maliyetli nesnelerin interneti tabanlı elektronik cihaz geliştirilmiştir. Geliştirilen bu cihazlar iç mekanlarda kolay bir kurulumu sahip olup, düşük maliyeti sayesinde binaların birçok alanında kullanılabilir. Cihazlardan elde edilen binalardaki konum-zaman bazlı kişi sayısı verileri ve insan sirkülasyonu verileri gözetimli makine öğrenmesi yöntemi ile işlenerek binalardaki odaların ve diğer alanların doğru bir şekilde ısıtma, soğutma, havalandırma ve aydınlatma yapılabilmesi için bu aktiviteleri yöneten birimleri yönlendirmesi planlanmaktadır. Ayrıca birçok iş merkezi, restoran, konferans salonu ve otel gibi ortak kullanım özelliği bulunan yapılarda temizlik vb. konularda bina alanlarına yönelik personel ihtiyacı bilgileri de edinebilmesi ve bu sayede doğru personel yönetimi ve planlaması için işletmelere yardımcı olması beklenmektedir.



STK-AKYS

Öğrenci: ARZU ÖZKAN
Öğrenci: UMUTCAN KORKMAZ

Danışman: CEMAL DAK

Proje afet durumunda Sivil Toplum Kuruluşlarına kaynak yönetimi, deprem koordinasyonu sağlayan, bu süreçte makine öğrenmesi ve blokzinciri teknolojilerinden faydalanan bir sistemdir. Projemiz Sivil Toplum Kuruluşların faydalanabileceği şekilde tasarlanmıştır. Afet yönetim sürecinde yerel yönetimlerin, sivil toplum kuruluşlarının (STK) ve gönüllülerin çok önemli bir yeri olduğu görülmektedir. Gönüllü organizasyonlar olmadan yerel yönetimlerin ve devletin tek başına afetzedelerin ihtiyaçlarını karşılaması mümkün görünmemektedir. Dolayısıyla gönüllü kuruluşların afetlerin tüm aşamalarındaki rollerinin belirlenmesi, hem kamu ile olan ilişkilerinde hem de STK ların kendi aralarındaki işbirliği ile ortak bir afet yönetiminin sağlanması gerekmektedir. Projemizin temel amaçları şu şekilde özetlenebilir: Proje kapsamında tasarlanan sistem; afet sonrası kriz ve kaynak yönetiminde yerel yönetimlere destek olarak gönüllü faaliyetler yürüten STK'ların işgücü ve kaynaklarını verimli ve doğru bir şekilde yönetmesini sağlamayı amaçlar. Gerçek ihtiyaçların ve ihtiyaç sahiplerinin teyit edilmesi, eldeki kaynakların doğru kişilere ulaştırılması, özellikle acil ihtiyaçların saptanabilmesi ve daha çok ihtiyaç sahibine ulaşılması hedeflemektedir. Proje aynı zamanda özgür yazılım olarak Github üzerinden paylaşılacaktır. Özgür yazılım felsefesine dayalı yapısı ile farklı kişi ve kurumların katkısı ile gelişime oldukça açık olarak sunulmuştur. Açık kaynak ve özgür yazılım lisanslı yazılımlar kullanılarak geliştirilmiştir. Böylelikle farklı amaçlar için kolayca ve özgürce geliştirilebilecektir.

Ana Alan: SAĞLIK

Tematik Alan: Sağlık Teknolojileri



SABİT ÜST UZUV DIŞ İSKELET REHABİLİTASYON ROBOTU

Öğrenci: ÖZGÜR EGE AYDOĞAN
Öğrenci: FATİH KARADENİZ

Danışman: EMİN ABDULLAH KAZANCI

SABİT ÜST UZUV DIŞ İSKELET REHABİLİTASYON ROBOTU Proje kapsamında, sağlık alanında hem ülkemizde hem de diğer uluslarda hayatını olumsuz etkileyen Parkinson, felç, yaşlılık, yaralanma gibi nedenlerden dolayı hastalarda gerçekleşen üst uzuv hareket kaybını ortadan kaldıran, hem zihinsel hem de fiziksel rahatlama sağlayacak "Sabit Üst Uzuv Dış İskelet Rehabilitasyon Robotu" tasarımı ve prototip üretimi amaçlanmaktadır. Çalışmamız doğrultusunda; dış iskeletin, sağlık endüstrisindeki ulusal bilgisine ve teknolojik gelişimine katkıda bulunmak ve hastaların sosyo-kültürel yaşamını kolaylaştırmak hedeflenmektedir. Projemiz ile birlikte; hastaların pasif, aktif yardımcı, izometrik ve izotonik olmak üzere 4 farklı egzersizi gerçekleştirebilmeleri amaçlanmaktadır. Omuz anatomisi karmaşık bir yapıya sahip olduğu için günümüzde omuz hareketlerine yönelik rehabilitasyon robotu sayısı sınırlıdır. Bu nedenle robotumuz, omuz hareketlerini esas alacak şekilde aktif olarak 3 omuz hareketi ve pasif olarak 1 dirsek hareketi yaparak; 4 serbestlik derecesinde hareket kabiliyetine sahip olacaktır. Projemizde, mevcut dış iskelet robotlarındaki kuvvet ve hız probleminin önüne geçilerek aynı kuvvet ve hızda, tekrarlanabilir egzersiz imkanı elde edilecektir. Bu imkanla birlikte hastanın uygulayabildiği kuvvet ve egzersiz sayısı gibi değerler kayıt altına alınarak, hastanın anlık olarak takip edilme ihtiyacı ortadan kaldırılarak; fizik tedavi uzmanlarının, objektif ve takip edilebilir bir sistem ile aynı anda birden fazla hastayla ilgilenebilmesi sağlanacaktır. Yapılan mekanik tasarım ve materyal seçimi ile birlikte robotumuzun, mevcut robotlara göre en az %40 daha düşük maliyetle üretilmesi hedeflenmektedir. Rehabilitasyon robotlarının en önemli unsurlarından olan insan ve robot etkileşimi, EMG tabanlı empedans kontrol yöntemi kullanılarak optimum seviyeye çıkarılacaktır. Robotumuz, her hastanın üst uzuv uzunlukları birbirlerine göre farklılık gösterebileceğinden dolayı; üst uzuv boyuna göre 22 cm ayarlanabilir bir mekanik yapıya sahiptir. Sistemden geri bildirim olarak konum, kuvvet ve kas aktivasyon seviyesi bilgileri alınacaktır. Tasarlanan EMG devresi sayesinde, hastanın egzersiz sırasında kas aktivasyon seviyeleri ölçülerek egzersiz sürecinde kaslarında bir zorlanma olup olmadığı anlaşılacaktır. Hastalar, robotu kullanırken oluşabilecek problemlere karşı hem donanımsal hem de yazılımsal güvenliğe sahip olacaktır.



ENDÜSTRİYEL UYGULAMALAR İÇİN ÇOK EKSENLİ KOLABORATİF ROBOT

Öğrenci: UMUT CELAL ÖZVAR

Öğrenci: FURKAN BEKEÇ

Danışman: BURAK YILMAZ MART

Robotik manipülatör, malzemeleri belli amaçlar doğrultusunda doğrudan temas etmeden manipüle etmek için kullanılan bir üründür. Günümüz endüstrisinde robotlar ve insanlar entegre bir şekilde çalışmamaktadır. Bu bizim projede ele aldığımız ana problemdir. İşbirlikçi (kolaboratif) endüstriyel robotlar dijital endüstride yer almaya başlayan önemli teknolojilerden birini oluşturmaktadır. Endüstriyel robot sistemlerindeki teknolojik gelişmeler, robot-insan etkileşimi alanında ilerlemeyi beraberinde getirmiştir. İleri teknoloji sensör, eyleyici ve kontrol sistemleri ile yeni nesil endüstriyel robotlar olarak ortaya çıkan işbirlikçi endüstriyel robotlar, insan ile aktif ve pasif iş birliği içerisinde çalışarak fabrika otomasyonuna katkı sağlamaktadır. Projemiz, problemimizin çözümü olarak çok eksenli, otomatik kontrole sahip, yeniden programlanabilir ve insanla birlikte çalışan çok amaçlı bir manipülatör tasarlamak ve imal etmektir. Robotun kolaboratif olarak çalışması için görüntü işleme uygulanacaktır. Burada tepeden tarayacak kamera ile robotun 1 metre yarıçaplı daire alanı içerisinde tarama işlemi yapılacaktır. Giren insanın üzerindeki işaretleyici algılanacak ve robotla mesafesi hesaplanacaktır. Bu mesafenin 1 metreye oranına göre motor hızı ayarlanacaktır. Görüntü işleme ve robotik kodlama işlemleri ROS üzerinden yapılacak ve mikrobilgisayar ile robot manipüle edilecektir.



TAM OTONOM İNSANSIZ HAVA ARACI İLE ARAZİ BİLGİ SİSTEMİ

Öğrenci: MUSTAFA ABDULLAH KUŞ
Öğrenci: ATAKAN GÜRMAN

Danışman: MELEK BAYGIN

Günümüzde tarım arazilerinin görüntülenmesinde kullanılan otonom insansız hava araçları ve bu araçlar ile elde edilen verileri işleyen paket programlar üzerine literatür taraması yapılmış, bu iki ayrı çözümün tek bir platformda birleştirilip, rakiplerine kıyasla daha uygun bir maliyet karşılığında ihtiyacı olan her çiftçi, proje yürütücüsü, kurum veya kuruluşların kullanımına servis edilmesi amaçlanmıştır. Projeye başlanmadan önce yapılan araştırmalarda benzer çözümlerin yurt dışında aylık abone sistemi şeklinde bir iş modeliyle piyasaya sunulduğu, ülkemizde verilen hizmetlerin proje bazlı ve maliyetlerin yüksek olduğu gözlemlenmiştir. Proje veri girdisini sağlayan tam otonom dikey iniş kalkış teknolojili insansız hava aracı ve veri çıktısını sağlayan Arazi Bilgi Sistemi isimli web platformundan olmak üzere iki aşamadan oluşmaktadır. Veri girdisini sağlayan donanım verileri anlık olarak sunucuyu iletmeye kabiliyetine sahip olup, kullanıcılar web platformunda anlık olarak araziyi görüntüleme ve ilgili modelleri oluşturmak için işlem başlatabilme imkanına sahip olacaklardır. Tam otonom dikey iniş kalkış teknolojili insansız hava araçlarının sunduğu uzun uçuş süresi ve yüksek koordinasyon kabiliyeti geniş tarım arazileri üzerinde uçuşlar yapılabilmesini sağlamıştır. Bu araca monte NDVI ve RGB kameraların verilerini kullanarak elde edilen veriler görüntü işleme teknikleri kullanılarak ortomozaik, nokta bulutu, dijital yükseklik modeli, 3 boyutlu model, bitki sağlığı, yer kontrol noktaları, arazi konturları gibi arazi görüntüleri elde edilmiştir. Bu verilerin işlenmesi, görüntüleme ve verilerin indirilmesi konuda yetkin olan/olmayan herkesin rahatlıkla kullanabileceği sade bir web platformunda hizmete sunulmuştur. Bu platform tarım bölgesine kurulacak olan istasyon ile bölgedeki herkese bu verileri sağlayabileceğinden sistemin kurulum maliyeti tek bir sefere mahsus olup, maliyet açısından herkes için avantaj sağlaması amacı güdülmüştür.



SMAGRI: AKILLI TARIMA YÖNELİK DİJİTAL OLGUNLUK DEĞERLENDİRME MODELİ

Öğrenci: AYSU MELİS BÜYÜK

Öğrenci: DENİZ YILMAZ

Danışman: GİZEM ATEŞ

Bu proje kapsamında amacımız, Akıllı Tarım konusundaki yetkinliklerini değerlendiren kendilerine bir gelecek politikası hazırlamak isteyen şirketler için bir dijital olgunluk değerlendirme modeli oluşturmaktır. Tarım sektöründe üretim yapan şirketler, üretim yerlerinin dijital yetkinlik seviyelerini bu değerlendirme modelini kullanarak öğrenebilir ve Endüstri 4.0 gereksinimlerinde ne derece başarılı olduklarını analiz ederek, dijital adaptasyon için hangi alanda kendilerini geliştirmeleri gerektiğini ortaya çıkarabilirler. Bu doğrultuda elde edecekleri stratejik yol haritaları ile, dijital adaptasyonu daha doğru hamlelerle tamamlayarak maliyet ve zaman avantajı yakalayabilirler. SMAGRI adını verdiğimiz dijital olgunluk değerlendirme modeli için öncelikle, tarım sektörü için Endüstri 4.0 gereklilikleri hem teknik hem de yönetsel anlamda ortaya çıkarılacaktır. Bu amaçla, ilgili literatür taranacak ve sektör-çevre-insan boyutlarına yönelik, yani sürdürülebilir bir gereksinim listesi ortaya çıkarılacaktır. Bu gereksinimler, ana ve alt kriterler olarak gruplandırılacaktır. Tarım sektörüne yönelik dijital olgunluk değerlendirme modeli için oluşturulan kriterler, alanında uzman kişilerle görüşülerek alınan sonuçlar neticesinde, Çok Kriterli Karar Verme (ÇKKV) yöntemlerinden yeni bir model olan En İyi-En Kötü Yöntem (EİEK) ile değerlendirilecektir. Bir sonraki ve son aşama ise, şirketlerin, her bir alt kriter bazında yeterliliklerinin 0-5 Likert ölçeği kullanılarak değerlendirilmesidir. Bu değerlendirme sonucu elde edilen firma skorları ile EİEK ile bulunan ağırlıkların çarpımlarının ortalaması, firmanın olgunluk seviyesini gösterecektir. Çalışmada ayrıca her bir seviye için, iyileştirme önerileri verilecektir. Geliştirilen bu yardımcı araç ile, Akıllı Tarım sürecinde üstün ve zayıf yönlerini belirleme fırsatı bulan şirketler, doğru hamlelerle yol haritası oluşturmak için kendilerini evrensel ölçütlerle değerlendirebilecek ve bunu kullanıcı dostu bir internet sitesi aracılığıyla kolaylıkla sağlayabilecek bir prosedüre ulaşmış olacaklardır. İlerleyen süreçte arzumuz, bu gibi araçların kullanımının bakanlıklar aracılığıyla kurumlar arasında yaygınlaştırılması, ve belirli periyotlarda firmaların kendilerini değerlendirmeleri sonucu elde edilen bulguların veri havuzundan çekilerek, istatistiksel anlamda analiz edilmesinin sağlanmasıdır. Bu sayede sektörde, belirli zaman aralıklarında, hangi dijital olgunluk parametrelerinde ne kadar ilerleme/gerileme sağlandığı izlenebilir, tarım alanına yönelik farklılaşma stratejileri yönelimleri sağlanabilir.



SON ENDÜSTRİ DEVRİMİ ÖNCESİ ÜRETİLEN MAKİNELERİNDEN KURUMSAL KAYNAK PLANLAMA
PROGRAMLARI İÇİN VERİ TOPLANMASI VE ENTEGRASYONU

Öğrenci: İRFAN ÇÖZGE
Öğrenci: MUSTAFA KÜÇÜKDEMİRCİ

Danışman: RIDVAN İNAL

Bu projede, son zamanlarda sanayi firmaları üzerinde etkisini daha da hissettiren "veri toplama" konusu üzerine literatür taraması yapılmış, bu türdeki bir problemin gerçek bir kurum/kuruluşta nasıl çözülebileceği üzerine veri toplama ünitesi tasarlanması amaçlanmıştır. Dijital dönüşüm çerçevesinde kullanılan görüntü işleme, IoT (Nesnelerin İnterneti), ERP (Kurumsal Kaynak Planlama) Programları ve Raspberry Pi bilgi işlem ünitesinin entegrasyonu ile bu problemin çözülebilmesinin mümkün kılınabileceği gösterilmiştir. Ayrıca bu projenin, Birleşmiş Milletler Kalkınma Programı çerçevesinde oluşturulan "Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri" içerisindeki "9- Sanayi, Yenilikçilik ve Altyapı" hedefine hizmet ettiği saptanmıştır. Projenin akış diyagramı ve muhtemel çıktının teknik resmi tamamlanmıştır. Araştırma kapsamında ilk prototipin donanım kurulumu tamamlanmıştır. Prototip üzerindeki diğer yazılımsal çalışmalar ve kontrol algoritması üzerine olan çalışmalar devam etmektedir. Bu proje, nesnelerin internetini (IoT), Kurumsal Kaynak Planlama (ERP) programlarını, görüntü işleme ve yapay zeka kavramlarını da sistem içerisine entegre ederek Kurumsal Kaynak Planlama(ERP) ve Malzeme İhtiyaç Planlama (MRP) programlarında kullanılmak için veri sağlayan, Raspberry Pi tabanlı, kullanılan veri tabanları ile entegre, iş emirlerini ve üretim miktarlarını makine ile harici bir bağlantı gerektirmeden okuyabilen, iş ve işçi bilgilerini(başlangıç saati, bitiş saati, nihai zaman, işçi ismi. vb.), bunlara ek olarak üzerinde çalışılan makinede herhangi bir problem olduğunda ya da makine durduğu zaman, duruşun sebebi bilgilendirebilecek, minimum iş gücü kullanılarak maksimum verim alınabilecek, verileri ERP programlarının kullanabileceği şekilde doğru olarak verileri toplayabilecek bir veri toplama ünitesi tasarlanmıştır.



PIC-TALK: GÖRME ENGELLİ BİREYLERİN EĞİTİMLERİ İÇİN AÇIK KAYNAK DONANIM PROTOTİPLERİNİN
GELİŞTİRİLİP ENTEGRE BİR DİJİTAL PLATFORMUN OLUŞTURULMASI

Öğrenci: MUSA SADIK ÜNAL
Öğrenci: FURKAN GÜNEŞ

Dünya Sağlık Örgütü'nün 2010 yılında yaptığı araştırmaya göre dünya genelinde yaklaşık 285 milyon görme engelli bulunmaktadır. Bu bireyler yaşamları boyunca özellikle eğitim alanında birçok problemle karşı karşıya kalmaktadır. Bu problemlerin çözümlerinde teknolojiden önemli ölçüde istifade edilmekle birlikte yapılan araştırmalar; çözümlerin teknolojinin gelişimi ile paralellik göstermediğini, günümüz teknoloji ekosisteminde daha kapsayıcı ve bütünsel çözümlerin üretilebileceğini göstermektedir. Bu projede görme engelli bireylerin eğitim ve sosyal yaşamlarını iyileştirmek için açık kaynak felsefesi etrafında bir teknoloji platformu olan PIC-TALK'un oluşturularak, temel donanım ve yazılımlarının üretilmesi hedeflenmiştir. Görme engelli kişilere aktarılması zor olan üç boyutlu şekiller ve renkler gibi soyut kavramların öğretilmesine yardımcı olabilecek birbiri ile entegre çalışabilen "Şekil Ekranı", "Akıllı Eldiven" ve yazılım sistemleri geliştirilmiştir. Geline nokta da görme engelli öğrenciler, üç boyutlu geometrik şekilleri teknolojik "Şekil Ekranı" sayesinde anlayabilecek duruma gelmiştir. Geliştirilen bu ekran sayesinde öğrenciler farklı dersler hakkında üç boyutlu modelleri inceleyebileceklerdir. Sistem sayesinde görme engelli öğrenciler elektronik devreleri inceleyebilecek ve Gauss toplam formülünü animasyonu sayesinde öğrenebileceklerdir. Bununla beraber görme engelli öğrencilere renkleri ve resimlerdeki detayları aktarabilecek bir "Akıllı Eldiven" geliştirilmiştir. Akıllı Eldiven'e entegre çalışabilen mobil uygulama sayesinde görme engelli bireyler, bir sanat tablosunu açarak daha önceden kaydedilmiş olan tasviri veya yapay zeka ile resim üzerindeki objelere ait açıklamaları dinleyebilecektir. Bununla beraber resimdeki renkleri eldivende yer alan titreşim motorları sayesinde hissedebilecek, renk geçişlerini anlayıp resmin doğasına hakim olabileceklerdir. Ayrıca sistem fonksiyon grafikleri gibi konuları da rahatlıkla anlayabilecek hale getirmiştir. Pic-Talk ürünlerine içerik üretilebilecek bir platform oluşturulmuştur. Kişiler, bunun sayesinde birçok ders hakkında farklı eğitim paketlerini platform üzerinden indirebilecek ve içerik geliştirerek platforma katkıda bulunabileceklerdir. Pic-Talk, görme engelli bireyler için açık kaynaklı devrimci bir teknoloji platformu sunmaktadır. Sistemin fizibilite çalışmaları için bir görme engelli okulunda testler yapılmış olup eğitim alanında yaşanan problemlere çözümler sunabileceği tespit edilmiştir. Sistem geliştirilmeye devam edilmekle birlikte hali hazırda geliştirilen ürünler eğitim alanında kullanılabilir durumdadır.



FONKSİYONEL ELEKTRİKSEL UYARI İLE DÜŞÜK AYAK TANISINA SAHİP BİREYLERİN FİZİK TEDAVİ SÜRECİNİ HIZLANDIRACAK PORTATİF BİR CİHAZIN GELİŞTİRİLMESİ

Öğrenci: MERT AKSOY
Öğrenci: OMAR DIAR BAKERLY

Düşük ayak, herhangi bir nörolojik hastalık veya sonradan gerçekleşen bir kaza sonucu kas veya sinir hasarına bağlı olarak bireyin ayağını bilekten yukarı doğru kaldırma ve dışarı doğru oynatma yetisini kaybetmesidir. Günümüzde, düşük ayak tanısı konulan bireyler tedavi amacıyla bir fizik tedavi merkezine tedavi süresince belirli aralıklarla gitmek zorundadır. Bu merkezlerde bu bireylere hedef kas grubunda egzersiz yaptırılmaktadır. Sonrasında birey hareketsiz bir şekilde konumlandırılmakta ve NMES cihazlarıyla sınırlı bir süre zarfında (genellikle 30 dk) uyarı verilmektedir. Sadece fizik tedavi merkezlerinde bulunan NMES cihazlarının portatif olmayışı ve dolayısıyla bu merkezlere bağımlılık beraberinde bazı dezavantajları getirmektedir. Düşük ayak problemi yaşayan bireyler bu merkezlerde tedavi olabilmek için günlük rutinlerini değiştirmek zorundadır. Bu ise bireylerin psikolojik ve fiziksel sıkıntılar yaşamalarına sebep olabilmektedir. Fizik tedavi merkezine ulaşmak için işinden izin almak ve sonrasında uzun bir yol kat etmek zorunda kalan bireyler ise bu durumdan ekonomik olarak da etkilenmektedir. Düşük ayak nedeniyle yürüme bozukluğu çeken kişilerde özgüven eksikliğine de rastlanabilmekte ve bu durum bu bireylerin sosyal hayatlarını olumsuz etkileyebilmektedir. Bu proje kapsamında düşük ayak problemi yaşayan bireylerin bir fizik tedavi merkezine bağımlılığını azaltacak portatif bir cihazın geliştirilmesi amaçlanmaktadır. Bu sayede düşük ayak tanısı konulmuş bireylerin tedavi süreci hızlanacak, gündelik hayatları bu sürecin yukarıdaki paragraflarda detaylandırılan dezavantajlarından arındırılacaktır. Proje çıktısının ulusal pazarda bir benzeri yoktur. Uluslararası pazardaki muadilleri ise çok pahalıdır ve tedarik sürecinde sıkıntılar yaşanmaktadır. Bu nedenle ülkemizdeki birçok fizik tedavi merkezinde bile bu cihazdan bulunmamaktadır. Çok makul bir fiyatla üretilecek ve uluslararası benzerlerinden üstün özelliklerle donatılacak proje çıktısı bireysel kullanımların yanında söz konusu fizik tedavi merkezlerinde de yer alabilecektir. Bu sayede bu cihazın kullanımını gerektiren bilimsel çalışmalar araştırmacılar tarafından literatüre kazandırılacaktır.



VIRTUAL EYES

Öğrenci: MUSTAFA ALİ ÖZGÖNÜL
Öğrenci: SEFA BURAK MEMİŞ

Etrafı Algılayan Ve Bunu Dokunma Yoluyla Hissettiren Cihaz : Virtual Eyes Görme engelli bireylerin etrafındaki cisimleri algılamasını sağlamak amacıyla yapılmış bir projedir.Proje bu kişilerin etrafındaki birden fazla cismin nerede ve ne kadar uzaklıkta olduğunu kişiye üç boyutlu olarak algılatma amacıdadır.Cihazın modüler yapısı sayesinde kişi etrafındaki nesnelere algılamakla beraber farklı modüllerin kullanımıyla da kişiye farklı parametreleri algılatabilmektedir. Cihaz görme engelli bireyin alın kısmına takılmaktadır ve bireylerin cihazı rahat kullanımını amacıyla cihazın tüm parçaları tek bir gövdede birleştirilmiştir.Cihaz temelde iki parçadan oluşur. Parçanın ön kısmında 10 adet lazer mesafe sensörü bulunmaktadır.Mesafe sensörleri düzgün dağılmış farklı on noktanın uzaklığını algılamaktadır.Parçanın arka kısmında her biri ilgili mesafe sensörleriyle bağlantılı olmak üzere 10 adet hissettirme noktası vardır.Bu parçanın amacı uzaklık sensörlerinden alınan bilgiyi kişiye hissettirerek kişinin görüş alanındaki cisimleri kişiye algılatmaktır. Hissettirme uçlarının kişinin alına dokunuşuyla kişi etrafındaki cisimlerin hangi konumda olduğunu,dokunuşun şiddetiyle de ne kadar uzaklıkta bulunduğunu algılar.Bu şekilde kişi etrafının genel analizini yapmış olur.

Ana Alan: MAKİNE İMALATI VE OTOMOTİV

Tematik Alan: Malzeme ve Nanoteknoloji



HİBRİT (MİKRO VE NANO) YAPILI İSKELE DOKULAR İÇİN ÇOK FONKSİYONLU ÜRETİM PLATFORMU

Öğrenci: ZİYA YILDIZ

Mikro - nano yapıların ve bunların biraraya getirilmesiyle oluşan hibrit tabanlı üretimlerin, hem nano teknoloji hem de biyoteknoloji alanlarında yapılan doku çalışmalarına büyük katkısı bulunmaktadır. Nano malzemelerin, aşağıdan yukarıya doğru yaklaşımla üretildiği günümüzde, nano tabanlı malzemelerin, kullanım alanlarının çeşitliliği, çok fonksiyonlu üretim platformlarına duyulan gereksinimi ortaya çıkarmıştır. Elektrohüdrodinamik teknikler olarak tanımlanan elektrospinning ve elektrospay metotları, hibrit yapıllı polimerik fiber dokuların üretiminde kullanılan en etkili üretim yöntemleri arasındadır. Bu projede, 3 boyutlu yazıcı mimarisi üzerine inşa edilmiş, solüsyon, filament ve granül haldeki materyallerin işlenebilmelerine olanak sağlayan, çeşitli üretim tekniklerinin bir yerde toplandığı, çok fonksiyonlu bir üretim platformu tasarlanmıştır. Tasarlanan üretim platformunda, elektrospinning metodu kullanılarak sadece 2 boyutlu mikro ve nano fiber dokular elde edilmemiş aynı zamanda 3 boyutlu iskele yapılarının üretimleri de olanaklı hale gelmiştir. Ayrıca üretilen fiberlerin, sabit veya döner kollektör üzerlerinde toplanmasıyla, fiber dizilişleri rastgele yönlennmiş veya aynı yönde hizalanmış olarak kontrol altına alınmıştır. Proje çıktısı olarak elde edilen çok fonksiyonlu üretim platformu, disiplinlerarası yapılacak bilimsel çalışmalarla daha da geliştirilecek teknik alt yapıya sahiptir.



**BİLGİSAYARLI GÖRÜ VE DERİN ÖĞRENME MODELLERİ KULLANILARAK RADYOMETRİK GÖRÜNTÜLEME
TEKNOLOJİSİ İLE KAÇAK EŐYA, SİLAH VE CANLI BOMBA TESPİTİ**

Öğrenci: BATUHAN YILMAZ

Günümüzde güvenlik kontrol noktalarında kaçak eşyalar ve patlayıcılar gibi tehlikeli nesnelere tespit edebilmek ve görüntüleyebilmek için birtakım sistemler kullanılmaktadır. Canlı hedefler üzerinde giysi altında gizlenmiş metal ya da metal olmayan nesnelere tespitinde kullanılan en yenilikçi yöntemlerden birisi ise Radyometrik Görüntüleme (RMG) teknolojisidir. Radyometrik Görüntüleme Sistemi (RMGS), güvenlik görüntülerinin eldesinde söz konusu teknolojiye faydalanmaktadır. Bu çalışmada, RMGS'den alınan ham verilerin işlenmesi ihtiyacı üzerine, tehlikeli ve yasaklı nesne tespitini gerçekleştirebilen ve güvenlik personeline anlık uyarı sağlayabilen bir sistem geliştirilmektedir. Sistemin gerçekleştirilmesinde görüntü işleme algoritmaları, Python ve C++ programlama dilleri ile yazılmış olup Raspberry Pi 4 üzerinde çalıştırılmaktadır. Mevcut sistem üzerinde yapılan testler sonucunda, kıyafet ile insan vücudu arasında gizlenmiş cisimler yüzde 81 oranında tespit edilebilmiştir. RMGS'den elde edilen 500 adet görselin bulunduğu veri seti yardımıyla, Derin Öğrenme yöntemleri ile eniyileştirme çalışmalarına devam edilmektedir. Derin Sinir Ağları ile nesne tespit algoritmasının daha fazla nesne bulabilmesi sağlanarak güvenlik kontrol noktalarındaki ihmallerin en aza indirgenmesi hedeflenmektedir.



PRATİK 5000

Öğrenci: ERAY SAKARYA
Öğrenci: MEHMET AKİF KAVAN

Bu proje, askerlerin operasyon yapmasının tehlikeli olabileceği yerler için askerlerden önce bölgeye girerek (mağara, tünel vb.), bölgenin haritasını çıkarmak, içerideki kişi sayısını belirlemek, herhangi bir yanıcı gaz olup olmadığını ölçmek, daha önceden tuzaklanmış bir patlayıcı olup olmadığını belirlemek ve görüntü aktarımı gibi operasyon için kritik derecede önemli bilgileri askerlere iletmek üzere tasarlanmıştır. Robotun ana taşıma sistemi paletleridir. Ek olarak gövdenin içerisinde katlanıp açılabilen kanatlar mevcuttur. Eğer robot paletlerin aşamayacağı herhangi bir engel ile karşılaşır, pilot kontrolünde kanatlar açılarak engeli uçararak geçmektedir. Robot üzerine canlı görüntü aktarımı yapabilen bir FPV Kamera yerleştirilmiştir. Robotun hareketi esnasında bu kameradaki titreşimleri engellemek adına özel bir stabilizasyon sistemi geliştirilmiştir. Bu görüntü, pilotun gözündeki FPV Gözlüğe sürekli olarak gönderilmektedir ve kamerayı hareket ettirmek için pilotun başını görmek istediği yöne çevirmesi yeterlidir. Robot üzerindeki kamera, pilotun bakmak istediği yöne otomatik olarak dönecektir. Bu sistemin çalışabilmesi için gözlük üzerine Jiroskop, İvme Ölçer, Pusula, Barometre Sensörü yerleştirilmiştir. Bu sayede FPV Gözlük' ün eğim bilgileri sürekli olarak hesaplanmaktadır. Robot gönderildiği yerin (mağara, tünel vb.) haritasını çıkarabilmek için üzerindeki sensörlerden aldığı bilgiler yardımıyla, yol uzunluklarını (genişlik, yükseklik) sürekli olarak hesaplanıp bilgisayarda hazırlanmış olan programa 3 boyutlu harita şeklinde çizmektedir. Kumanda ile robot arasındaki sinyal herhangi bir nedenden dolayı kesilirse, robot görev süresi boyunca kullandığı bilgilerden faydalanarak otonom bir şekilde başlangıç konumuna dönmektedir. Robotun 300 gramlık faydalı yük taşıyabilme kapasitesi vardır. Bu kapasite, Anti-Personel Mayınları ile konfigüre edildiğinde, robot üzerindeki mayınları tünel içerisine bırakabilir.



FORMİK ASİT İLE HİDROJEN ENERJİSİ GELECEĞİ: YENİLENEBİLİR KİMYASAL HİDROJEN DEPOLAMA SİSTEMİ

Öğrenci: ELVİN ALTINTAŞ

Artan enerji ihtiyacı ve fosil yakıtların kullanımına bağlı ortaya çıkan çevre problemleri, enerji sektörünü yeni alternatif enerji kaynaklarının arayışına yöneltmiştir. Yenilenebilir enerji elde etme yöntemleri arasından güneş, jeotermal, hidrotermal, rüzgar, biyokütle gibi alternatifler yüksek kurulum maliyetleri ve süreksiz olmaları gibi nedenlerle fosil yakıtlara bağlı enerji üretiminden kurtulma çabamızda tek başlarına yetersiz kalmaktadırlar. Bu bağlamda sıfır emisyonu ve yüksek enerji yoğunluğuna sahip hidrojen, çevre dostu bir enerji taşıyıcısı olarak dünyanın enerjide fosil yakıtlara bağımlılığını ve buna bağlı ortaya çıkan çevresel sorunların ortadan kaldırılması konusunda en iyi alternatiftir. Ancak hidrojenin çok hafif bir gaz olması nedeniyle klasik gaz depolama teknikleri ile güvenli depolanması ve taşınması zordur. Bu bağlamda hidrojeni katı fazda kimyasal bileşiklerde depolamak ve güneş enerjisini kullanarak bu bileşiklerden hidrojen gazı eldesi oldukça avantajlıdır. Bugüne kadar test edilen kimyasal hidrojen depolama malzemeleri arasında formik asit, oda koşullarında sıvı olması, geri dönüştürülebilir karakteri, toksik olmaması ve yüksek hidrojen içeriğiyle (4.4 %) en iyi hidrojen depolama malzemesi olarak gösterilmektedir. Formik asit dehidrojenlenme ve dehidrasyon yollarıyla bileşenlerine ayrıştırılabilir. Ancak dehidrojenasyon yolu ile hidrojen gazı açığa çıkarken, dehidrasyon yolu ile açığa CO gazı çıkmaktadır. CO gazı hidrojen yakıt pillerinde kullanılan katalizörleri zehirlediği için istenmeyen bir durumdur. Bu nedenle formik asitin sadece dehidrojenasyonu katalizleyecek ve yüksek saflıkta H₂ açığa çıkarak katalizörlerin geliştirilmesi, yakıt pili uygulamaları adına çok önemlidir. Bu projede; formik asitten yüksek saflıkta H₂ gazı açığa çıkarmak için geniş yüzey alanına sahip, görünür bölgede ışık soğurabilen grafitik karbon nitrür (g-CN) yarı-iletkeni, mangan oksit (MnO₂) yarı-iletkeni ve gümüş-paladyum (AgPd) alaşım nanopartikülleri birleştirilerek Z-şemalı heteroeklem yapıları bir fotokatalizör geliştirildi. Tasarladığımız fotokatalizör ve güneş ışığı vasıtası ile şuan market değeri 0,5 USD/L olan formik asitten, istenildiğinde yakıt pillerinde direkt kullanıma uygun saflıkta hidrojen salınımı gerçekleştirildi. Bu nedenle bu projede geleceğin enerji taşıyıcısı olarak gösterilen hidrojenin, günlük depolama/taşıma problemini ortadan kaldıracak formik asite dayalı bir hidrojen depolama sistemi geliştirildi.



SERALARA ÖZGÜN ENERJİ VERİMLİ YENİLİKÇİ İKLİMLENDİRME SİSTEMİ VE BÜTÜNLEŞİK HAVA DAĞITIM KANALI TASARIMI

Öğrenci: BAŞAK DERE
Öğrenci: ZEYNEP HAZAL GÜMÜŞLÜOL

Projenin amacı, sera iklimlendirilmesinde kullanılmak üzere tasarlanmış enerji verimli ve yenilikçi hava dağıtım kanalı ve iklimlendirme sistemi tasarlamaktır. Sera tarımı yapan üreticilerin 12 ay boyunca pazara ürün sürmesini sağlayarak tüketicinin ürüne ulaşımı daha kolay ve ekonomik olacaktır. Hava dağıtım kanalları taşıdığı havayı sera içerisinde daha etkin dağıtarak havalandırma için gereken fan gücünü minimize edecektir. Sayısal analiz ile elde edilen mikroklimatik katmanlar, şartlandırılmış yalnızca sera içerisinde bitkilerin yaşadığı hacimde havanın etkili olmasını sağlayıp gereksiz yere harcanacak enerji girdisini azaltacaktır. Bu şekilde tasarlanacak hava kanalı ve iklimlendirme sistemi enerji girdisinin verimli kullanımı sağlayarak hem daha çevreci hem de daha ekonomik olacaktır. Projenin yenilikçi yönü ve teknolojik değeri; mevcut olarak sera iklimlendirilmesinde kullanılan sistemlerin enerji verimliliği yönünden zayıf olduğu tespit edilmiştir. Sera içerisinde enerji verimliliğini sağlamak amacıyla yalnızca sera içerisinde bitkilerin yaşadığı hacmin etkili hava dağıtım kanalları ile iklimlendirilmesi yapılacaktır. Bu amaca ulaşmak için daha önceki çalışmalarda bulunmayan, HAD (Hesaplamalı Akışkanlar Dinamiği) ile mikroklimatik kanalların oluşturulması söz konusu olacaktır. Bunun dışında HAD analizlerinin ilk koşuturulmasında kullanılacak sınır şartları teorik değerler yerine, yapılacak ön testler ile belirlenecektir. Projenin yöntemleri; ilk adım, literatür araştırmaları ve matematiksel modellerin oluşturulmasını içerecektir. Daha sonra tasarlanan ön prototip üzerinde yapılacak doğrulama testlerinde kullanılan sınır şartlarıyla sayısal analiz koşuturulacaktır. Nihai olarak elde edilen sayısal modelin doğrulanması, doğrulama testlerinden alınan sonuçlar ile yapılacaktır. Sayısal modelin doğrulanmasının ardından farklı iklimlendirme senaryoları koşuturulacak ve en verimli olan senaryo belirlenecektir. Belirlenen senaryo üzerinden termoekonomik optimizasyon yapılacaktır. Projenin sanayi odaklı çıktıları ve yaygın etkileri; ülkemizdeki sınırlı enerji kaynaklarını, sera iklimlendirmesinde kullanılan sistemlerde daha verimli kullanılmasını sağlayarak ülke ekonomisine katkı sağlanabilecektir. Bunun yanı sıra sera tarımı yapan üreticinin üretim maliyeti azalması ve yıl boyunca pazara ürün arz edebilmesi söz konusu olabileceğinden tüketicinin ürüne ulaşımı kolaylaşacak ve daha ekonomik olacaktır. Proje dahilinde oluşturulan matematiksel modelin ve doğrulanmış sayısal modelin sera iklimlendirilmesinde yapılacak diğer projelerde kullanılabilir.

Ana Alan: SOSYAL YENİLİKÇİLİK VE GİRİŞİMCİLİK

Tematik Alan: Giyilebilir Teknolojiler



İŞİTME ENGELLİLER İÇİN YAPAY ZEKA DESTEKLİ SES İŞLEYEN AKILLI GÖZLÜK

Öğrenci: SERDAR KURDAL

Her insan hayatını en rahat ve en güvenli şekilde geçirmek istemektedir. Bunun için çabalamakta ve çeşitli önlemler almaktadır. Ancak günlük hayatta çeşitli zorluklar ve tehlikeler bulunmaktadır. Bu tehlikeler gündelik hayatımıza da entegre olup onlarla birlikte yaşamak şart olmuş durumdadır. Bütün bu tehlikelere adapte olurken beş duyu organımızı da kullanmaktayız. Ancak bazı tehlikelerden kaçınmak için duymak gereklidir. Bu konuda işitme engelli insanların bir zaafı bulunmaktadır. Onların bu zaafının üstesinden gelmek ve onlara yardımcı olabilmek adına projedeki amaç, sesleri algılayan ve onları görsel uyarılara çeviren bir gözlük geliştirmektir. Gözlük, kullanılacak mikrofonlar sayesinde alınan sesi sistem üzerindeki mikro işlemciye USB ses kartları sayesinde gönderecektir. Alınan ses, ön işlemden geçip filtrelenip sayısallaştırılacak ve cihaz üzerindeki çeşitli ses sınıflandırmalarıyla karşılaştırılacaktır. Karşılaştırma derin öğrenme algoritmaları sayesinde yapılacak olup bulunan sonuç Raspberry Pi'a bağlı olan OLED ekrana gönderilecektir. OLED ekrana gelen sonuca göre uygun görüntü ekrana gönderilecektir. Ekranda çıkan görsel uyarı ayna ve büyüteç sayesinde gözlük camına düşecektir. Bu sayede gelen sesli uyarılar görsel olarak gösterilebilecektir.



40 MM BOMBA ENTEGRE EDİLMİŞ MULTICOPTER PROJESİ

Öğrenci: CEM BAYAR
Öğrenci: MAHMUT ENES ÖZYURT

Gelişen askeri insansız sistemler ile birlikte Türk Silahlı Kuvvetlerinin İhtiyacı doğrultusunda üretilecek olan Yüksek Teknolojiye Sahip 40 mm bomba entegre edilmiş multicopter platformu ile meskûn mahal çatışmalarında, İleri gözetleme ve kişi bazlı hedef imha görevlerini icra edebilecek yeni bir insansız hava aracı platformu geliştirilmiş olacaktır. Bu sistemle karakol baskınları veya sınır hattı boyunca yaşanabilecek ihlallerde askeri personele ani reaksiyonlara cevap verebilme kabiliyeti kazandırılacaktır. Maliyeti etkin ve gözden çıkartılabilecek bir platform olma özelliği ile cephe gerisindeki personelin güvenliğini sağlayacak ve personel sıcak çatışmaya girmeden hava aracıyla alan ve hedef baskılaması yapabilecektir. Projenin amacı olarak asimetrik savunma ve savaş sahalarında kullanıma sunulacak, kişisel tehdit bazlı imha kabiliyetine sahip hava aracının geliştirilmesi ve üretilmesi amaçlanmıştır. Bu amaca yönelik yurt içi geliştirme olarak serbest düşümlü bomba bırakan sistemler bulunmaktadır. Ancak bu projede geliştirmesi yapılacak olan sistemde tehditler doğrudan bombayı fırlatmaksızın hava aracı ile birlikte imha edilecektir. Bu geliştirme sürecinde ilk olarak taşıyıcı hava aracı sisteminini tasarlanması ile birlikte görev kısıtlarına göre aracın 40 mm bombaya entegre edilmesi düşünülmektedir.



GENETİK HASTALIKLARDA YENİ BİR TEDAVİ: YENİLENMİŞ TAŞIYICI RNA

Öğrenci: ARDA KAAAN ÜNER
Öğrenci: BETÜL KÖKLÜ

Kalıtısal hastalıkların yaklaşık %10-15'i, nonsense (anlamsız) mutasyonlardan kaynaklanmakta ve ciddi patolojik sonuçları olan kesilmiş protein üretimine neden olmaktadır. Çeşitli sınırlılıklara rağmen genomik manipülasyon ve DNA müdahaleleri önde gelen terapötik yaklaşımlardan bazılarıdır. Ancak bu yöntemler etkin tedaviyi sağlayamamakta ve yeni metodolojilerinin geliştirilmesi gerekmektedir. KCNJ13 geninde (Kir7.1 proteini) oluşan nonsense mutasyon (c.158G>A, W53X), genetik körlük olan Leber Konjenital Amorozis (LKA16) ile sonuçlanmaktadır. Mutasyon erken sonlandırma kodonu oluşturarak kanal aktivitesi göstermeyen kesilmiş Kir7.1 proteininin üretilmesine yol açmaktadır. Bu projede, LKA16 fenotipiyle sonuçlanan nonsense mutasyonun tedavisi için yeni bir metot olan yenilenmiş tRNA yaklaşımı test edilmiştir. İnsan Embriyonik Böbrek (HEK293-T) hücreleri, 1:1 oranında ACE-tRNA-3X-Trp plazmiti ve pLV-eGFP-W53X-KCNJ13 plazmitini taşıyan plazmitle transfekte edilmiştir. Hücreler yeşil floresan proteinle (GFP/Green Fluorescent Protein) işaretlenmiş Kir7.1 protein lokalizasyonunu değerlendirmek için konfokal görüntülemeyle incelenmiştir. ACE-tRNA tedavisinden sonra Kir7.1 kanalının fonksiyonu, tüm hücre patch-clamp elektrofizyolojisi kullanılarak belirlenmiştir. ACE-tRNA ve GFP-W53X ile transfekte edilmiş hücrelerde membrana lokalize GFP floresansı saptanmıştır. Akım-voltaj grafiği Kir7.1'in hücre zarına lokalize olduğu hücrelerde içeri doğru akım gösterirken, sitoplazmik GFP ekspresyonu olan hücrelerde akım göstermemiştir. -150 mV'de ölçülen 240.8 ± 43 pA içeri akım, iletken Rb⁺ iyonu kullanıldığında 2350 ± 221 pA'ya (~10 kat) yükselmiştir. Buna karşılık, ACE-tRNA olmayan hücrelerde içeriye akım 21 ± 6 pA olarak ölçülmüştür. Western-blot analizinde, 70 kDa ağırlığında tam uzunlukta protein üretimi gözlemlenmiştir. Bu projeye, ACE-tRNA tedavisinden sonra tam uzunlukta Kir7.1 proteininin varlığı membran lokalizasyonu, akım ölçümleri ve gen ekspresyon analiziyle doğrulanmıştır. İn vivo uygulama ve hücreye özgü ekspresyonun yanı sıra fonksiyonel iyileşmede artan verimlilik test edilmeye devam etmektedir. İleriki araştırmaların hayvan deneyleri, prelinik ve klinik çalışmaları ele alması hedeflenmektedir. Bununla birlikte proje, nonsense mutasyonların neden olduğu EAST/SeSAME Sendromu gibi hastalıklara tRNA tedavisinin uygulanmasında ön-çalışma niteliği taşımaktadır. Elde edilen verilerin literatüre katkıda bulunacağı ve AR-GE çalışmalarına temel oluşturarak ülke ekonomisini geliştireceği öngörülmektedir.

Ana Alan: EĞİTİM

Tematik Alan: STEAM



ORTAÖĞRETİM ÖĞRENCİLERİNE YÖNELİK 3D TEKNOLOJİSİ VE KAREKOD DESTEKLİ OMURGALI HAYVAN KALPLERİNİN KARŞILAŞTIRMALI MATERYAL SETİ

Öğrenci: BİLGE BAŞAK FİDAN
Öğrenci: AYŞENUR ZEYNEP KAYA

Biyoloji, canlıların tüm özelliklerini ve onların çevre ile ilişkilerini inceleyen bilim dalıdır. Biyoloji çok sayıda soyut kavram içermesi sebebiyle öğrenciler tarafından anlaşılma güçlüğü çekilen ve bu sebeple kavram yanılgısı oluşumuna yol açan bir derstir. Biyoloji dersinde kavram yanılgısı oluşumunu engelleyebilmek ve anlamlı öğrenmeyi sağlayabilmek için çeşitli materyallere ihtiyaç duyulmaktadır. Bu materyaller sayesinde öğrenciler yaparak yaşayarak öğrenmekte ve soyut bilgileri somutlaştırabilmektedirler. Alanyazın incelendiğinde biyoloji dersinde kavram yanılgısına sebep olan konuların başında dolaşım sisteminin yer aldığı ve buna ek olarak insan haricindeki omurgalı canlıların kalp anatomilerine ve dolaşım sistemlerine dair görsellerin ve materyallerin yeterli olmadığı görülmüştür. Bu çalışmanın amacı dolaşım sistemi konusunda yer alan 5 farklı kordalı sınıfının (balıklar, iki yaşamlılar, sürüngenler, kuşlar, memeliler) her birinden birer tür seçilerek 5 canlıya ait karşılaştırmalı kalp anatomilerinin ortaöğretim müfredatına uygun olarak 3D (3Dimension/3Boyutlu) modellemesinin yapıp 3D yazıcı aracılığıyla çıkarılarak bir öğretim materyalinin oluşturulmasıdır. Çalışmanın prototip çizimleri 3D modelleme programı olan Blender kullanılarak araştırmacılar tarafından yapılmıştır. Model tasarlanırken MR (Manyetik Rezonans Görüntüleme) görüntüleri incelenmiş ve ortaöğretim seviyesine indirgenerek hazırlanmıştır. Sembolik olarak kan sirkülasyonunun sağlanması için materyale renkli sıvılar ve mekanik aksamları eklenmiştir. Kurulan sisteme ek olarak tasarlanan mekanizmaların görsel ve animasyonlarla anlatıldığı, detaylı bilgilendirmenin yer aldığı bir karekod hazırlanmıştır. Hazırlanan karekod materyal kitinin üzerine eklenmiştir. Materyalin hedef kitlesi ortaöğretim öğrencileri ve ortaöğretim biyoloji öğretmenleridir. Geliştirilen materyal ile kalp içerisindeki odacık sayılarının ve kanın kalbe giriş-çıkış mekanizmalarının anlaşılması hedeflenmiştir. Materyal ile ilgili, alanında uzman 2 öğretim elemanı ve 7 biyoloji öğretmenine danışılmış ve gerekli düzenlemeler yapılarak materyale son hali verilmiştir.



LINUX ÇEKİRDEĞİ İLE MOBİL İŞLETİM SİSTEMİ GELİŞTİRİLMESİ

Öğrenci: MUHAMMED ÜMİT AKSOYLU

İşletim sistemleri, teknolojik sistemlerin en kritik noktasıdır. Öyle ki bir teknoloji şirketi, ürünlerini kendi üretse dahi yabancı işletim sistemlerini cihazlarına entegre etmesiyle bağımsızlığını kaybetmesi an meselesi olmaktadır. Savunma sanayide, mobil cihazlarda, masa üstü ofis bilgisayarlarında, IOT cihazlarda, otomasyon cihazlarında, oyun konsollarında, ATM ve diğer gömülü KIOSK sistemlerde, internet sunucularında hatta yeni nesil elektrikli otonom araçların kontrol mekanizmasında dahi güvenliği ve platformun kabiliyetlerini ancak işletim sistemi temin etmektedir. Özellikle mobil işletim sistemleri hususunda ivedilikle göz önünde bulundurulması gereken hususlardan biri de tekelliktir. Google ve Huawei arasında yaşanan problemlerden hatırlanabileceği üzere özgür yazılım projesi olarak başlayan Android işletim sistemi tamamen Google'ın tekeline geçmiştir. Google servislerine erişemeyen Android işletim sistemli bir mobil telefon, adeta taş tuğla gibi işlevsiz hale gelmektedir. Google, bir uygulama geliştirici ile olan anlaşmasını tek taraflı feshedebilir ve gerekçe göstermeksizin uygulamalarını Google Play Store'dan kaldırabilir. Bu da önemli derecede kişisel verilerin söz konusu olduğu mobil pazarının bir şirket tarafından tekelleşmesi gibi sarsıcı bir bilanço ile sonuçlanmaktadır. Bu durum hem uygulama geliştiricilerin bağımsızlığını hem de son kullanıcıların güvenliğini tehdit etmektedir. Bu proje kapsamında yapılan çalışma ile ilk Google servislerinden arındırılmış yalın bir çekirdek ve dış servislerden bağımsız, kendi uygulama arayüzü mimarisi üzerinde çalışabilen, kendi arayüz-başlatıcı kabuğuna ve kendi uygulama marketine sahip olan bir işletim sistemi geliştirilmiştir. Böylece yerli işletim sistemi eksikliğine, mobil cihazların güvenliği ve mobil geliştiricilerin bağımsızlığı ile alakalı tehdit olan tekelleşmiş işletim sistemlerinin alternatifini sunmak suretiyle bu problemlere çözüm üretilmesi amaçlanılmıştır. Projede geliştirilen mimari; css, html, ve javascript dillerini izole bir şekilde render ederek kullanıcının bu (Frontend) arayüzü ile olan etkileşiminde tetiklenen fonksiyon ve olayların Navite C++ tarafında çalıştırılmasına olanak sağlamaktadır. Bu mimari hem işletim sisteminin kendi mimarisini oluşturmaktadır. Ayrıca bu mimari, proje kapsamında geliştirilen Clockwork işletim sisteme yönelik uygulama geliştirmek isteyen geliştiricilere API olarak sunulabilmektedir.



SÜRÜCÜ TAKİBİ VE GÜVENLİ SÜRÜŞ SİSTEMİ

Öğrenci: AHMET ÜNLÜHİSARCIKLI

Öğrenci: AHMETCAN YAZICI

Danışman: AKİF KEMALAKSU

2018 Emniyet Genel Müdürlüğü verilerine göre ölümlü ve yaralanmalı trafik kazalarının %90.83' ü sürücü hatalarından kaynaklanmaktadır. Bu da demek oluyor ki; sürücünün bir anlık hatası veya dalgınlığı çok ağır sonuçlara mâl olmaktadır. Bu sebeple; sürücüleri yol boyunca analiz edecek ve sürüş güvenliğini tehlikeye atacak bir durumda uyarı verip, bildirim yapabilecek, her segment araç için entegre edilebilir bir sistem üzerine çalışılmaktadır. İlgili sistemde; yüz tanıma sistemi, kafa pozu analizi, göz açıklık kapalılık tespiti, göz bebeği hareket takibi, göz kırpma sayısı ve esneme analizleri mevcuttur. Birbiri ile entegre bir şekilde çalışacak olan bu parametreler, olağan dışı bir durum tespit edilmesi durumunda öncelikle şoföre, sonrasında ise bir merkeze veya direkt olarak varsa araç sahibine bilgilendirme yapacaktır. Bu sayede; daha güvenli bir sürüş ve daha sağlıklı bir trafik amaçlanmaktadır. Sürücü görüş açısını kapatmayacak bir yere yerleştirilecek olan gece görüşlü kamera üzerinden çalışacak olan sistem, sürücünden anlık olarak görüntüler alacak ve gözükmeyecek bir alana yerleştirilmiş olan kapalı kutu şeklindeki kart üzerinde görüntü işleme teknikleri ve bilgisayar görü teknolojisi vasıtasıyla anlık olarak analizleri çıkaracaktır. Diğer taraftan; istenilmesi durumunda anlık takip ve izleme özelliği ile sürücünün hareketleri her an görülebilecek ve arka planda raporlanacaktır. Bu sayede; sürücünün aracı ne denli güvenli kullandığı da açık bir şekilde ortaya çıkacak, olası bir anlaşmazlık durumunda kanıt niteliği taşıyabilecektir.



PYRIDAPHENTHION PESTİSİTİNİN METAL ELEK BAĞLANTILI ÇİFT ŞIRINGA ESASLI SIVI FAZ
MİKROEKSTRAKSİYONU SONRASI GAZ KROMATOĞRAFİSİ KÜTLE SPEKTROSKOPİSİ CİHAZINDA ESER
SEVİYELERDE TAYİNİ

Öğrenci: RÜMEYSA ÖZCAN

Öğrenci: EZGİ TEZGİT

Danışman: BUKET CESUR

Pestisitler, haşerelerin yarattığı zararların azaltılmasında ve önlenmesinde rol oynayan önemli kimyasal maddeler olup aynı zamanda insanlara, hayvanlara ve çevreye karşı olumsuz etkileri bilinmektedir. Bu sebepler doğrultusunda bu çalışmada pyridaphenthion pestisitinin eser seviyelerdeki tayinine yönelik yeni ve özgün bir analitik yöntem geliştirilmiştir. Tayin edilmek istenen bu analitin doğru, uygulanabilir ve hassas tayini için Gaz Kromatografisi-Kütle Spektroskopisi (GC-MS) sistemi kullanılmış ve öncesinde önderiştirme ile düşük tayin limitlerine inilmesi amacı ile yeni bir mikroekstraksiyon yöntemi geliştirilmiştir. Geliştirilen bu mikroekstraksiyon yöntemi ile dağıtıcı çözücü ihtiyacını ortadan kaldıran metal elek bağlantılı çift şırınga sistemi (MEBÇŞS) ile sıvı faz mikroekstraksiyonu (SFME) gerçekleştirilmiştir. Ekstraksiyon verimini arttırmak amacıyla ekstraksiyon çözücü türü ve hacmi, karıştırma süresi gibi tüm değişken parametreler optimize edilmiş ve geliştirilen bu yeni yöntemin sistem analitik performansı belirlenmiştir. Optimum koşullar altında MEBÇŞS-SFME-GC-MS sisteminde pyridaphenthion pestisitinin gözlenebilme ve tayin limitleri sırası ile 0.81 ve 2.72 µg L⁻¹ olarak bulunmuştur. GC-MS sisteminin analitik performansı ile karşılaştırıldığında geliştirilen yöntem ile analitin tayin limitinde yaklaşık olarak 273 kat iyileştirme sağlanmıştır. Ayrıca yöntemin doğruluğunu ve uygulanabilirliğini tespit etmek amacıyla soya filizi örneklerinde geri kazanım çalışmaları yapılmış ve geri kazanım sonuçları 5.0 ve 100 µg L⁻¹ derişimler için sırasıyla %102.6 ve 96.3 olarak bulunmuştur. Sonuçlar göz önünde bulundurulduğunda yöntemin doğruluğu ve gerçek örneklere uygulanabilirliği kanıtlanmıştır.



YAPAY ZEKA TABANLI OTONOM SÜRÜŞ

Öğrenci: İSA KARABÖCEK
Öğrenci: ONUR GÖKSÜN

Danışman: OĞUZHAN POLAT

Bu projede, uzun zamandır konuşulan otonom kara araçları üzerine literatür taraması yapılmış, otonom bir kara aracının gerçekleştireceği görev algoritmalarının uzaktan kumandalı bir araç üzerinde test edilmesi amaçlanmıştır. Nesne algılama, lokalizasyon ve haritalama, hareket planlama görevleri bu projenin kapsamındadır. Otonom sürüş algoritmalarının geliştirilmesi ile trafik kazalarının azaltılabileceği ve verimliliğin artırılabilceği gösterilmiştir. Güvenlik konusu göz önünde tutularak, günlük hayatta karşılaşılan sürüş senaryoları simülasyon ortamında gerçekleştirilerek olumlu sonuçlar alınmıştır. Aracın kinematik denklemleri üzerinde durularak Saf Takip ve Stanley kontrolcileri karşılaştırılmış ve model araç için daha uygun olan Saf Takip kontrol yöntemi benimsenmiştir. Araştırma kapsamında LIDAR ve Kamera gibi sensörlerden veri okunması ve bu verilerin işlenmesi incelenmiştir. Yapay zeka ile nesne tanıma algoritması test edilmiş ve % 95 doğruluk oranında sonuç alınmıştır. Yapay zeka ile nesnelerin sınıflandırılması ve tespit edilmesi için algoritma geliştirme süreci devam etmektedir. Aracın kontrolü için üzerinde bulunan DC tahrik motoru ve Servo dümen motoru darbe genişlik modülü (PWM) yöntemi ile kontrol edilerek istenilen boylamsal hızlar ve dönüş açıları elde edilmiştir. Aracın elektronik parçaları temin edilmiş ve araç üzerine montaj süreci devam etmektedir. Bu aşamadan sonra test sürüşleri trafiğe kapalı ortamda gerçekleştirilerek gerçek zamanlı performans ölçümleri yapılacaktır.



CHARPY ÇENTİK DARBE TEST CİHAZI TASARIMI

Öğrenci: ALPEREN KÜRŞAT BALTA

Charpy çentik darbe test cihazı, farklı malzemelerin darbe enerjilerini ölçmek üzere kullanılan bir cihazdır. Cihaz temel olarak; malzemelerde muhtemel bulunacak bir gerilim birikiminin, darbe esnasında, malzemelerin dinamik zorlamalara karşı göstereceği direnci tayin etmektedir. Ölçüm esas olarak, potansiyel enerji farkının hesaplanmasına dayanır. Emilen enerji miktarı, numunenin darbe tokluğunun bir ölçüsüdür. Hazırlanma kolaylığı, kolay uygulanması, hızlı sonuç vermesi ve aynı zamanda ucuz olması sebebiyle sanayide yaygın olarak kullanılır. Cihazımızın dünyadaki standartlara bağlı kalınarak prototipi üretilmiştir. (ISO-ASTM-DIN). Cihazımız diğer cihazlardan bağımsız olarak özgün bir tasarıma sahiptir. Mukavemet hesaplamaları sonucunda, cihazımızın diğer cihazlara göre daha uzun ömürlü bileşenlere sahip olduğu görülmüştür. Ayrıca ucuz üretim maliyeti ile diğer test cihazlarının bir adım önündedir. Tüm bileşenler demonte edilebilir. Eğitsel olarak da kullanılabilir şekilde imal edilmiştir. Cihazımızın ölçüm kapasitesi teorik olarak 82,4545 joule olarak hesaplanmıştır. Dişlilerden gelen sürtünme kuvveti, tek yönlü rulman kullanılarak en aza indirgenmiştir. Elektronik ve yazılımsal olarak desteklenerek uzaktan kumanda ve kontaklı buton ile güvenli bir şekilde kontrol edilebilmektedir. Kuvvete maruz kalan bölgelerde vakumlu ısıtma işlemi görmüş 2738 kalıp çeliği ve CK55 çeliği kullanılarak malzemelerin dayanıklılıkları artırılmıştır. Serbest düşme hareketi için selonoid itme-çekme bobini kullanılmış olup, 15 kilogramlık bir yükü taşıyacak şekilde voltajı seçilip gerekli kuvveti testleri yapılmıştır. Ölçüm için 400Pulse/Round döner enkoder kullanılmıştır. Döner enkoder, kaplin yardımıyla yatay mile montajlanmıştır. Küçük değişiklikler yapılarak Izod Test Cihazı olarak da kullanılabilir. Projemizin kullanımı için alanında lider olan bir kalıp firması ile görüşülmüş ve sözlü olarak taahhüt alınmıştır. İş-Zaman çizelgesine göre projenin tamamlanmasının ardından gerekli testler yapılarak numune deneyleri yapılacaktır. Vurucu tertibatının geometrisi uluslararası standartlarda belirtilmemiştir. Bu yüzden vurucu tertibatının geometrisinin belirlenmesi cihazlar arası ölçüm değer farklılıklarının oluşmaması için gereklidir. Bunun için uluslararası standart enstitüleri birlikte hareket ederek problemin çözümünde uzlaşıp bir standart oluşturmaları elzemdir. İlerleyen zamanlarda bu konunun çözüme kavuşması için gerekli kuruluşlarla iletişime geçerek, gerekli standartların oluşturulması için görüşmelerimizi başlatacağız.



BENİM ADIM ÇOCUK, İŞİM OYUN

Öğrenci: CAN AKBAŞ

Bu proje kapsamında toplumun kültürü içerisinde yeri ve önemi olan somut olmayan kültürel miraslarımızdan geleneksel oyuncak kültürü sözlü tarih yöntemiyle ortaya çıkartılmaya çalışılmıştır. Sınıf ortamına taşınması uygun olan ve ülkemizin her yerinde oynanıp tanılan oyuncaklar(Tel Araba, Bez Bebek, Yaylanan Düğme, İp Oyunu, Aşık, Bilye, Topaç, Kağıttan Yapılma Uçak, Gemi, Şak- Şak, Tuzluk ve 3 - 5- 9 Taş) seçilerek öğrencilere tanıtılmıştır. Sosyal Bilgiler Öğretim Programında yer alan kazanım değer ve beceriler temel alınarak etkinlik planı hazırlanıp bu etkinlik programı dâhilinde öğrencilerle bu oyuncaklar doğal atık malzemelerle öğrencilerin kendi dünyalarına özgü kendi istek ve arzularına göre sınıf öğretmeni ve uygulama öğrencilerinin gözetiminde tasarlayıp üretmeleri sağlanmaya çalışılmıştır. Bu projenin amacı ise geleneksel oyuncak kültürümüzün yeniden yaşatılması geleneksel oyuncak kültürümüzün önem ve gerekliliğini gün yüzüne çıkartarak eğitim ortamında kullanılabilirliğini ve değer, beceri ve kazanımların kazandırılmasındaki rolünü saptamaktır. Aynı zamanda dijital oyun dünyasının olumsuz etkilerinin farkına varmasını sağlayarak öğrencilerin oyunun bir eğlence aracı olmasının yanında çocuğun doğal zaruri bir ihtiyacı olduğunu ve yapılan bu etkinliklerin öğrenciler üzerinde oluşturduğu algıyı ve etkiyi saptamaktır. Bu çalışmada nitel araştırma türlerinden temel yorumlayıcı desen kullanılmış olup veri toplama aracı ise araştırmacı tarafından geliştirilen öğrencilerin geleneksel oyuncak kültürümüze ilişkin düşünce, duygu ve deneyimlerini ifade edebilecekleri yarı yapılandırılmış görüşme formu kullanılmıştır. Yapılan bu çalışmanın sonucunda çalışmaya katılan öğrenciler geleneksel oyuncaklara yoğun bir ilgi göstermiştir. Öğrencilerde geleneksel oyuncak kültürüne ilişkin bir farkındalık oluşturmuştur. Geleneksel oyuncak kültürünün iyi hazırlanmış bir plan ile eğitim ortamına taşınabileceği öğretim programlarında yer alan değer beceri ve kazanımları kazandırılmasında olumlu bir rol üstlendiği görülmüştür. Bu projede gerçekleştirilen etkinliklerin tüm okullarda yaygınlaştırılması önerilmektedir. Projenin yaygın etkisini sağlamak amacıyla sosyal medya hesapları oluşturulup bu kanalar aracılığıyla projenin tanıtımı yapılmaktadır Araştırmacılar tarafından aplikasyon geliştirilerek proje amacına uygun içerik ve etkinlikler bu aplikasyonda yayınlanmaktadır. Yayınlanan içeriklerin tamamı araştırmacılara özgüdür. TÜBİTAK proje takviminin bitimine müteakip proje hakkında yerel medyaya mülakat verilecektir



ELEKTRİKLİ ARAÇ ŞARJ İSTASYONU GELİŞTİRME MODÜLÜ

Öğrenci: RECEP TAYYİP ÇAM

ELEKTRİKLİ ARAÇ ŞARJ İSTASYONU GELİŞTİRME MODÜLÜ Türkiye'nin de Kendi elektrikli otomobilini yapmaya başladığı Şu günlerde, elektrikli otomobiller artık yakın gelecekte aramızda olacak gibi görünüyor. Çevre için büyük önem taşıyan sıfır emisyonlu elektrikli araçların hayatımıza girmesiyle birlikte elektrikli araçlar için olmazsa olmaz Şarj istasyonları da gündeme gelmeye başladı. Bu projede bu istasyonları "Akıllı" hale getirecek bir modül üzerine çalıştım. Hem kendi model istasyonuna hem de diğer tüm istasyonlara takılıp hizmet verebilecek olan bu modül sayesinde, artık bir uygulama ile istasyonunuzu bulabilir hatta rezervasyon yapabilirsiniz, aracınız Şarj olurken yine uygulama üzerinden onu takip edebilir, Şarj durumu, anlık güç tüketimi ve kalan Şarj süresi gibi verilere erişebilir hatta aracınızın o anki görüntüsünü alabilirsiniz. Tüm bunların yanı sıra ödemenizi "RFID" kartınızla yapabilir ve kart üzerinden atılan bilgiler doğrultusunda aracınızın geçen zamana göre Şarj grafiğini de görebilirsiniz. Bu modül sadece kullanıcılara kolaylık sağlamakla kalmayacak, aynı zamanda modülü alan bir kişinin kayıt olup kendisini mobil uygulama üzerinde işaretlemesiyle çevresindeki kullanıcılara hizmet satması da çok kolay.Yani aynı zamanda yeni bir mesleğinde başlangıcı niteliğinde bir proje. Ayrıca uygulama üzerindeki oylamalarla, kullanıcılarda harici hizmet verenlere güven oyuna bakarak karar verebilecektir. Kısaca geleceğin Őehirlerinde elektrikli araçlar için daha kolay, sürekli ve güvenli hizmet sunacak bir istasyon modülü olacaktır. Son olarak geleceğin en önemli taşıma aracı olan elektrikli araçlar için gereken tüm hizmetleri sağlayabilecek yazılım, donanım ve ara yüz ihtiyacını "Yerli ve Milli" olarak karşılayabilecek bir sistem oluşturmuş olacağız.



3-BOYUTLU GÖZENKLİ BOR NİTRÜR KÖPÜKLERİN YÜZEY AKTİF MADDE KULLANILARAK ÜRETİMİ VE ATIK SU ARITIMINDA KULLANIMI

Öğrenci: GİZEM SEZER

Endüstriyel atık su az miktarda olsa da içerdiği kirleticiler bakımından yer altı sularında, içme veya sulama amaçlı yüzeysel suların karakteristiğini değiştirip hem kirletici çeşitliliğini hem de konsantrasyonlarını arttırmalar. Bu istenmeyen durumun giderimi amacıyla çeşitli absorbanların üretilmesi gerekmektedir. Yeraltından çıkarılan bor cevherinin değerlendirilmesi teknolojik, ekonomik ve çevresel etmenlere bağlı olarak değişik biçimlerde gerçekleştirilmektedir. Bu çalışmada, ülkemiz için oldukça değerli olan bor uç ürünlerinden hegzagonal bor nitrür kullanılarak 3-boyutlu köpüklerin üretilmesi ve atık su arıtımında absorban olarak kullanımı amaçlanmıştır. Yapılan çalışmada köpüklerin 3-boyutlu iskelet yapısı olarak toz çamaşır deterjanının suda karıştırılmasıyla elde edilen köpük ve sıvı kısımları ve farklı yüzey aktif maddeler kullanılmıştır. Bor nitrür tozuna Hummer's ve NaOH yüzey modifikasyonları uygulanarak yapısına -OH grubunun bağlanması ve bu şekilde bor nitrürün iskelet yapısında kolaylıkla tutunması sağlanmıştır. Köpükler derin dondurucuda ve sıvı azotla dondurulduktan sonra yapıdaki suyu uzaklaştırmak amacıyla dondurarak kurutma cihazı kullanılmıştır. Farklı yüzey modifikasyonlarının ve dondurma türünün köpüğün morfolojik yapısına etkisini gözlemlemek amacıyla elde edilen köpüklere SEM analizi yapılmıştır. Köpüklerdeki fonksiyonel grupların tanımlanması ve yüzey modifikasyonlarından sonra bor nitrür yapısına -OH gruplarının bağlandığının teyit edilmesi amacıyla FT-IR (Fourier Transform Infrared) analizi yapılmıştır. Yüzey alanı BET analizi kullanılarak belirlenmiştir. Termal analiz termogravimetrik ölçüm yöntemi (TGA) ile gerçekleştirilmiştir. Elde edilen köpüklerin yapısal analizleri tamamlandıktan sonra su-yağ ve su-organik çözücü karışımında absorban olarak kullanılabilirliği araştırılmıştır. En iyi köpük yapıları h-BN-B-H-SA ve h-BN-N-DA kodlu numunelerde tanımlanmıştır. Bu köpüklerin en yüksek absorpsiyon kapasiteleri sırasıyla %1395,2 ve %2736,4 olarak hesaplanmıştır.



BİYOBOZUNUR PCL NANOFİBERDEN ANTİMİKROBİYEL AMELİYAT İPLİĞİ ÜRETİMİ

Öğrenci: AHMET EMRE ERDOĞAN

Genel olarak, ameliyatlarda kullanılan iki tür iplik vardır, birincisi biyobozunur olmayan ve çoğunlukla dış yaralarda kullanılan yara iyileştikten sonra sökülen ipliklerdir. İkincisi biyobozunur özelliği olan ve organik malzemelerden yapılan daha ziyade iç organların dikilmesinde kullanılıp sökülmeyen ipliklerdir. Vücut içerisindeki bu iplikler biyobozunur özelliğinden dolayı zamanla vücut tarafından parçalanır. Bu proje kapsamında, içerisine gümüş nano partiküller katılan biyobozunur polycaprolactone (PCL) yeni bir yöntem olan elektro eğirme ile daha mukavemetli, biyobozunur ve antimikrobiyel özellikli nanofiberler olarak üretildi. Polycaprolactone, Kloroform ve Dimetilformamid belli oranlarda katılarak bir solüsyon oluşturuldu. Elektro eğirme cihazında döner silindir üzerine spinlenerek tek yönde dizilmiş nanofiber membran üretildi. Ayrıca nano fiberlere antibakteriyel özellik kazandırmak için ark-deşarj yöntemiyle ürettiğimiz Ag nanopartiküller ilave edildi. Daha sonra üretilen nanofiberler eğirilerek ameliyat ipliği haline getirildi. Bu çalışmada, biri iç dokuların dikilmesinde kullanılabilen saf PCL ameliyat ipliği (suture), diğeri dış dokuların dikilmesinde kullanılabilen antibakteriyel PCL ameliyat ipliği (suture) olmak üzere İki gurup ameliyat ipliği üretildi.



ENGELLİ PARK YERLERİ İÇİN YENİ SİSTEMLER ÜZERİNE ÇALIŞMALAR

Öğrenci: DOĞA TÜVEN

Gün geçtikçe dünyadaki ve ülkemizdeki engellilik oranı artmaktadır. Bu artışa rağmen, toplumda engelli birey için oluşan bilincin zayıf kaldığı gözlenmiştir. Engelli park yerlerinin engelli olmayanlar tarafından işgal edilmesi, engellinin dış ortamda her zaman etkilendiği temel problemlerdendir. Bilinen sekiz engelli grubu içinde park yeri sorunundan en çok etkilenen grup; yürüme sorunu olan, tekerlekli sandalye veya yürüme aparatları kullanan ortopedik engelliler olarak gözlenmiştir. Bu proje, mevcut duruma yeni eklentiler yapılarak uygulanabilir bir çözüm önerisi olarak tasarlanmıştır. Bu proje ile, engelli birey için ayrılan park yerlerinin, öncelik yürüme engeli olan ortopedik engelli bireylerde olmak üzere, amacına uygun kullanılmasını sağlayacak akıllı sistemlerin teorik olarak geliştirilmesi hedeflenmektedir. Bu projede ilk olarak merkez birimlerde engelli bireyin veri tabanına kaydının yapılması, engelli birey ve arabası için kimlik oluşturulması, telefon uygulamasının özelleştirilmesi tasarlanmıştır. Böylece engelli arabasında bulunan, verici etiketle kurulacak ve karekodla şifrelenecek sistemin, sadece kayıtlı engelli birey araçta olursa ve telefon uygulamasına girilen bilgiler eşleşirse etkinleşmesi sağlanmıştır. Engelli park yerlerinin genişliği yönetmeliklere uyularak hesaplanmış, park yerinin etrafı ise alıcı bariyerlerle çevrilmiştir. Alıcı bariyerler, engelli arabasının yaklaştığını algıladığında otomatik olarak on saniye önceden inmeye başlayıp, arabayla parktan çıkıldıktan sonra veya park etmeden geçildiğinde iki saniye sonra eski haline dönmesi planlanmıştır. Bariyerlerin çalışması için gereken elektrik enerjisi 'Engelli Park Yeri' uyarı levhasındaki güneş enerjisi panelleri ile ya da doğrudan elektrik şebekesinden sağlanacaktır. Bu teorileri desteklemek amacıyla dünya çapında engelli park yerleriyle ilgili projeler üzerine literatür taraması yapılmıştır. Ülkemizde güncel olan yönetmelikler incelenerek projeye yön verilmiştir. Proje, üç boyutlu modeller, görsel anlatımlar ve animasyonlarla desteklenmiştir.

Ana Alan: EĞİTİM

Tematik Alan: STEAM



OKULÖNCESİ VE İLKÖĞRETİM ÖĞRENCİLERİNE ALGORİTMİK DÜŞÜNME BECERİSİ KAZANDIRAN MOBİL OYUN: KODLAMA HİKAYESİ

Öğrenci: YASEMİN BOZDEMİR

Bu proje, son yıllarda kodlama eğitiminde oyunlaştırma alanında oluşan ihtiyaçları gidermek ve okulöncesi ile ilköğretim öğrencilerine algoritmik düşünme becerisi kazandırmak amaçları ile tasarlanmıştır. (Gülbahar, 2017). Okulöncesi ve ilköğretim düzeyinde algoritma kavramını öğretmeyi amaçlayan mobil uygulamaların, yabancı dilde çok sayıda olsa da dilimizde sınırlı olduğu görülmektedir. Algoritma kavramının oyunlaştırılarak kullanıldığı bu proje ihtiyaçları karşılayacaktır. Geliştirmiş olduğumuz proje App Inventor, Adobe Photoshop CC, Adobe Animate programları kullanılarak tasarlanmış olup, öğrencilerin gerek telefon gerek tableten rahatlıkla ulaşabileceği durumdadır. 8 günlük yaşam aktivitesi aşamasından oluşan oyun, her bir aşamasının öğrenciler tarafından algoritmik olarak sıralanması esasına dayanmaktadır. Geliştirdiğimiz prototipte bu aşamalar şunlardır: diş fırçalama, el yıkama, kahvaltı hazırlama, alışveriş yapma, pasta yapma, çiçek dikme, kardan adam yapma, banyo yapma. Bu aşamalar arasında animasyonlar oluşturularak oyundaki bölümler birbiriyle bağlanmış ve hikayeleştirilmiştir. Mobil oyunda sesli yönergeler bulunmaktadır. Bu proje sayesinde öğrencilere algoritma kavramını öğretmenin yanı sıra öz bakım becerileri de kazandırılacaktır. Üniversitemizin bulunduğu ildeki bir anaokulundan gerekli izinler alınarak kullanılabilirlik testi (Usability testing) gerçekleştirilmiştir. Bu projede veri toplama aracı olarak nitel veri toplama yöntemlerinden sesli düşünme protokolü, gözlem ve uygulama bitince mülakat teknikleri kullanılmıştır. Yapılan görüşmelerde not alma tekniği kullanılmıştır. Verilerin analizinde betimsel analiz yöntemi kullanılmıştır. Araştırmanın sonucunda öğrencilerin etkin bir biçimde oyunu oynarken oluşturmaları kuramı temelinde temel algoritma/kodlama becerilerini geliştirdiği ve öğrenme ihtiyaçlarının karşılandığı gözlenmiştir. Sesli yönergelerin yanında görsel yönergelerin de oluşturulması ihtiyacı belirlenmiştir. Bölge yarışmasına seçilmemiz durumunda geliştirilmiş prototiple katılacaktır. Bu projenin ticari ürüne dönüştürülme potansiyeli vardır. Ürettiğimiz prototip şeklindeki bu proje ile geribildirim alınması ve mezun olduğumuzda oluşturduğumuz ekiple kendimize ve ülkemize katkısı olan ticari bir ürüne dönüştürme sürecinin içine girilmesi hedeflenmektedir.

Ana Alan: ENERJİ VE ÇEVRE

Tematik Alan: Malzeme ve Nanoteknoloji



TRİBOELEKTRİK TEKNİĞİNİN Ti_3C_2Tx MXENE MALZEMESİNE UYGULANARAK ELEKTRİK ENERJİSİ ÜRETİMİ

Öğrenci: FERHAT SAYDAM
Öğrenci: BURAKHAN KUNDAKÇI

Bu çalışmada yeni nesil malzeme grubu olan ve içerisinde geçiş metal karbürleri, nitritleri veya karbonitritleri barındıran 2 boyutlu birkaç atom kalınlığına sahip inorganik bileşiklerin bir sınıfı olan Mxene olarak nitelendirilen Ti_3C_2Tx seramik malzemenin Triboelektrik tekniğini kullanarak elektrik enerjisi elde etmek için kullanılmıştır. Triboelektrik tekniği kısaca; temel olarak iki farklı cismin arasında oluşan sürtünme veya dokunmadan kaynaklanan statik olarak yüklenmesine dayanarak elektrik enerjisi elde etme yöntemidir. Bu malzeme sınıfının genel özelliklerine bakıldığı zaman enerji üretmesi, iletmesi ve depolayabilmesi gibi özellikler ön plandadır ve Mxene ler yeni olmasına karşın başta enerji sektörü, giyilebilir teknoloji, kanserli hücrelerin tedavisi olsun birçok alanda çalışma konusu olmuştur. Mxene lerin piyasa değerleri oldukça pahalı olmakla beraber gösterdiği üstün elektriksel özellikler yüksek bir kar getirisi vardır. Bu çalışmada TÜBİTAK 2209 A programı kapsamında desteklenen "Ti₃C₂T_x Mxene Malzemesi Sentez ve Karakterizasyonu" kapsamında ürettiğimiz Mxene malzemesini kullanarak elektrik enerjisine çevirebilecek ürüne çevirmeyi amaçladık. Bu çalışma ile Mxene malzemesi ile yapılabilecek ürünlerin neler olduğunu ve malzeme dünyasında nasıl yer bulduğunu, geleceğin teknolojilerinde nasıl temel oluşturacağını bildirmek üzere yapılmış bir çalışmadır.



SUYUN ELEKTROLİZİ İLE DALIŞ ÇANTASI TASARIMI

Öğrenci: DAVUT MUHARREM KILIÇ

İnsanoğlu varoluşundan itibaren karşılaştığı bazı sorunları veya ihtiyaç duyduğu gereksinimleri doğadan esinlenerek çözmüştür. Örneğin uçmak istediğinde kuşları incelemiş ve onlara benzer uçaklar üretmişlerdir. Yapmış olduğumuz projede balıklardan esinlenerek su altında yine suyu kullanarak kendi oksijen ihtiyacımızı karşılamak amaçlanmıştır. Projemizde en büyük amacımız yeni bir teknikle, dünyada büyük bir alan olan amatör ve profesyonel su altı dalış sporlarında kullanılan klasik tüplerin kullanım sürelerini arttırmaktır. Ayrıca klasik tüplerin maliyetlerinin önemli ölçülerde düşürülüp ulaşılabilirlik oranlarını arttırmaktır. Bu sistemin hem sivil hem de askeri amaçlar için kullanılması düşünülmüştür. Projeye balıkların su altında hava olmadan nasıl yaşadıklarını araştırarak başlanmıştır.. Suda yer alan kullanılabilen az miktarda temiz oksijeni solungaçlarında yer alan kılcal damarları ile toplarlar ve karbondioksit'i suya salarlar. Bizde buradan esinlenerek suda yer alan oksijeni elektroliz ile çözerek soluma işlemi yapmayı planladık. Normal havada %78 oranda yer alan azotu ise yapacağımız sistemde yer alan küçük tüp ile sağlayacağız. Bu tüpte yer alan azot ARM tabanlı mikroişlemci ile kontrol edilen valfler sayesinde istenilen oranlarda karışıp su altında tüpsüz dalış yapmamızı sağlayacak. Ayrıca kullanıcıya sensörler vasıtasıyla üretilen ve tüketilen oksijen oranlarını, tüpte kalan azot miktarını, batarya kullanım oranını, batarya bitiş süresini, güvenli dalış için su altında kalınabilecek süreyi dalgıç gözlüğünde yer alan dijital gösterge ile gerçek zamanlı olarak görebilecektir. Raporlamış olduğumuz projemiz çok büyük bir yenilik ve özgünlük içerdiği için yapmış olduğumuz tasarım ve planlamalar testler sırasında değişiklikler gösterebilecektir. Başarılı olması halinde yeni bir konsept olarak literatüre girmesi beklenmektedir.



MAKİNE ÖĞRENMESİ VE DERİN ÖĞRENME TABANLI KÖTÜCÜL YAZILIM TESPİTİ

Öğrenci: ARİF METEHAN YILDIZ

Günümüzde bilgi güvenliği açısından en önemli problemlerden birisi de kötücül yazılımları tespit etmektir. Bilgisayar korsanları çoğunlukla kötücül yazılımları kullanarak sistemleri sömürmeyi hedeflemektedir. Bu sebepten dolayı, kötücül yazılımların tespiti ve bu tür zararlıların engellenmesi bilgi güvenliği için kritik öneme sahiptir. Genel olarak bir kötücül yazılımın davranışları belirlenir ve bu yazılımlar imza tabanlı bir sistem kullanılarak tespit edilir. Ancak, teorik olarak kötücül yazılımlar sonsuz davranışa sahip olabilirler. Bu durumda kötücül yazılım tespitinin deterministik sistemler kullanılarak yapılmasının zor olduğu ve daha da zorlaşacağı bilinmektedir. Bu problemi çözebilmek için yapay zekâ ve makine öğrenmesi yöntemleri kullanılmaktadır. Son zamanlarda derin öğrenme makine öğrenmesi ve yapay zekânın fenomeni olarak görülmekte ve kullanım alanı yaygınlaşmaktadır. Derin öğrenme sistemleri görüntü, ses ve metin tanıma gibi alanların yanı sıra bilgi güvenliği alanında da kullanılmaktadır. Özellikle kötücül yazılım tanımada derin öğrenme yöntemleri sıklıkla kullanılan yöntemler arasında sayılmaktadır. Ancak heterojen kötücül yazılım (malware) veri setlerinde de derin öğrenme yöntemleri %85 tanıma oranlarında kalmaktadır. Bu proje çalışmasında Kötücül yazılımlar ve anti-kötücül yazılım çözümleri araştırılmıştır. Özellikle makine öğrenmesi ve derin öğrenme tekniklerinin kötücül yazılım tanımadaki etkileri incelenmiştir. Daha sonra tüm bu yöntemler kullanılarak elde edilecek olan en yüksek başarımların dikkate alınıp bir ürün geliştirilecektir.



MOBİL VE WEB TABANLI YENİ BİTKİ VE KUŞ TÜRLERİNİN KONUM TABANLI KAYDI VE EKOTURİZM İÇİN
SAYISAL HARİTA ÜZERİNDE GENETİK ALGORİTMA TABANLI ROTALAMA

Öğrenci: RİFAİ KUÇI

Ekoturizm, çevreye zarar vermeden gerçekleştirilen, doğal ortamın sürdürülebilirliğini sağlayan ve yerel halkın sosyal-ekonomik gelişimine katkı sağlayan turizm türü olarak tanımlanabilir. Ekoturizm alt dallarından olan bitki ve kuş gözlemi tüm dünyada aktif olarak yapılmaktadır. Doğada keşfedilen bitki ve kuşların fotoğrafı, yaşadığı fauna hakkındaki bilgileri, gelişiminde olumsuz etkilendiği doğa veya canlı faktörü (avcılık gibi) bilgiler kayıt edilmiştir. Kayıtlar, ilgili kişilere yönlendirilerek canlıların yaşamlarını olumsuz etkileyen alanların "Özel Koruma Alanına" dönüştürülmesine yardımcı olunabilecektir. Koleksiyonu kaydeden kullanıcılardan Google konum servislerini kullanarak türün kaydedildiği yerin enlem-boylam bilgisini GPS ile otomatik olarak alınması sağlanmıştır. Yaptığımız çalışma ile kuş ve bitki türlerinin Türkiye 'deki dağılımı gözlemlenmiştir. Kullanıcı kaydettiği türü herkes tarafından görülmesini isteyebilir fakat herkes tarafından paylaşılmaya uygun olup olmadığını tespit edilmesi için ilk olarak ilgili kişiler tarafından gelen resim ve bilgiler doğrultusunda değerlendirilir. Paylaşılmaya uygun görülenler mobil uygulama ve internet sitesinden paylaşılarak bitki-kuş gözlem severlere paylaşılması sağlanmıştır. Türleri yerinde gözlemlemek isteyen bireyler için Genetik algoritmanın alt dallarından olan Gezin satıcı problemi algoritması kullanılarak en kısa rota oluşturulmuştur. Böylece en az maliyetle en fazla türü keşfetmeleri sağlanmıştır. Oluşturulan rota üzerinde doğa güzellikleri, oteller de öneri olarak sunulmuştur. Uygulamamız site kısmı php, mobil uygulama kısmında ise Java diliyle kodlanmıştır veritabanı hem site hem de mobil için ortak olarak Mysql kullanılmıştır. Verilerin artması ile görüntü işleme tekniği eklenerek uygulama üzerinden gördüğümüz bitki ve kuş türlerinin resmini taratarak görüntü işleme tamamlandıktan sonra tür hakkında bilgi kayıtlı ise kullanıcılara sunulup faunası nerede olduğu, doğa koşulları gibi bilgilere ulaşabilmesi sağlanacaktır.



KAPSUL

Öğrenci: ÇINAR ÇELİK

İnsanların bulaşık yıkama alışkanlıkları incelendiğinde, bir kısmının bulaşıklarını bulaşık makinesine yerleştirmelerinden önce duruladıkları görülüyor. Ülkemizde bu uygulama maalesef çok yaygın ve tonlarca temiz suyun boşa akıtılmasına neden oluyor. En doğru uygulama, kirli bulaşıkların, üzerlerindeki katı artıklar sıyrıldıktan sonra bulaşık makinesine yerleştirilmeleri, ancak bu şekilde durulanmadan makineye koyulan bulaşıklardaki artığın makinenin filtresini tıkadığı ve bulaşıkların yıkamadan temiz çıkmadığına yönelik algı, insanlarımızı bulaşıkları durulamak için fazladan su harcamaya sevk ediyor. Sorun incelendiğinde kısa zamanda çok bulaşık üreten büyük ailelerin standart bulaşık makinelerini, tam doldurabilmelerinden dolayı, yüksek verimlilikte kullanabildiklerini görebiliyoruz. Küçük ailelerde ise ortaya çıkan günlük bulaşığın standart boyutlarda bir bulaşık makinesini doldurmaya yeterli olmamasından; kullanıcıların bulaşıkları makineye koymaktan çekindikleri, bir kısmının bunları elde yıkamayı tercih ettikleri, bir kısmının ise makinelerini dolduracak kadar bulaşık çıkmasını beklemek amacıyla onları makinenin içinde ya da dışında depoladıkları görülüyor. Bu durum bulaşıkların üzerindeki artığın kurumasına ve makinede yüksek sıcaklıkta yıkansalar dahi temizlenememelerine sebep olarak, bulaşık makinelerinin iyi temizleyemediği kanısının güçlenmesine yol açıyor. Sonuçta kullanıcı çözümü bulaşıkları suda durulayıp öyle makineye yerleştirmekte buluyor. Bu ön yıkama sorununa çözüm önerim Kapsul'dur. Kapsul, günümüzün giderek daralan yaşam alanlarında, küçük aileler ya da tek başına yaşayan kişiler tarafından kullanılmak üzere tasarlanmış bir tezgâh üstü bulaşık makinesidir. Amaç, kullanıcının bulaşık makinesini daha sık kullanmasını sağlayarak bulaşık biriktirmesinin önüne geçmek ve kurumuş bulaşıkları elde durulamasını engelleyerek su israfını azaltmaktır. Üretiminde muadillerine göre daha az malzeme kullanılsa da Kapsul mekanik yeterlilikleri karşılar, bu da onu alanında sürdürülebilir bir tasarım haline getirir.



6-9 YAŞ ARASI ÇOCUKLARIN ÖĞRENME SÜREÇLERİNDE EBEVEYNLERİ İLE ETKİLEŞİMLERİNİ SAĞLAYABİLECEKLERİ ARAÇ VE ARA KESİT ÜRÜNLERİN TASARIMI

Öğrenci: MELEK DEMİRCİ

Günümüzde 6-9 yaş arası çocukların; bilişsel, sosyal, duygusal, fiziksel gelişim aşamaları ve mekan algısı göz önünde bulundurularak mobilya çözüm önerilerinin sunulması amacıyla literatür taraması yapılmıştır. Bu literatür taraması sonucunda çocuğun ebeveyn ile etkileşim kurabileceği doğru ergonomik koşullara sahip ders çalışma elemanlarının bulunmadığı ortaya çıkmıştır. Bu sonuçlar doğrultusunda bir veya birkaç durumu kendi sınırları içinde bütüncül olarak analiz etmek için de nitel araştırma desenlerinden durum çalışması kullanılmıştır. Durum çalışmasındaki çeşitliliği sağlamada, İstanbul, Trabzon, Eskişehir ve Bursa illerindeki farklı meslek gruplarına ait ebeveynlerin çocuklarına görüşme formu uygulanmıştır. Görüşme formunda çocukların ev ortamında yaptıkları aktiviteler ve ders çalışma ortamlarıyla ilgili veriler analiz edilmiştir. Bu kapsamda önerilecek ürün tasarımı için çocukların ev ortamında yaptıkları aktivitelerin farklı parametrelere bağlı değişkenleri incelenerek, kullanılan çalışma yüzeyi, oturma birimi ve depolama alanı ihtiyacının belirlenmesi amaçlanmıştır. Bu kriterler doğrultusunda tasarlanacak ürünler ile çocuğun ortama ya da yaptığı aktiviteye bağımlı olmaksızın bu ürün tasarımı aracılığı ile bu eylemleri etkin bir şekilde yapabilmesi hedeflenmiştir. Bunun yanısıra uzaktan eğitim sürecinde çocuğa doğru çalışma ortamının oluşturulmasına katkı sağlayacak, çocuğun ders çalışacağı yüzeyi ve oturma birimini kendi odası dışındaki ortamlara taşıyabileceği parçalara sahip, ergonomik ve hafif özelliklerde olması gerektiği sonucuna varılmıştır. Bu durum çalışması verileri değerlendirildiğinde nihai tasarımda çocuk ile ebeveyn etkileşiminin sağlanabileceği, merkez odağında ise çocuğun bulunacağı, modüler parçalardan oluşan ürün; ders çalışma, doğru pozisyonda oturma ve oyunun çıkabileceği koşulları sunarken deney yapma ve resim yapma gibi eylemleri de gerçekleştirebileceği, bir ürün sisteminin tasarlanması gerektiği sonucuna varılmıştır.



CRISPR/CAS13A YÖNTEMİ İLE ALZHEIMER HASTALIĞI ERKEN TANI KİTİ GELİŞTİRME

Öğrenci: HALİS KARAVELİ

Alzheimer hastalığı, giderek artan bir küresel sağlık krizini temsil eden ilerleyici, sinir sistemi bozukluğu olan (nörodejeneratif) bir hastalıktır. Hastalığın tanısı ve tedavisi için uygun fiyatlı tüm genom dizilemesi, epigenetik mekanizmaların değerlendirilmesi ve daha karmaşık istatistiksel analiz yöntemlerinin geliştirilmesi de dahil olmak üzere genom çapında tarama yöntemlerinin ve etkili tedavi - önleme stratejilerinin geliştirilmesine ihtiyaç duyulmaktadır. Bu nedenle Specific High-Sensitivity Enzymatic Reporter Unlocking (SHERLOCK) sistemi geliştirilmiştir. Çalışmamızda CRISPR/Cas13a yöntemi için gerekli olan Cas13a enzimi Escherichia coli'nin BL21 suşundan klonlama yöntemi ile elde edilecektir. Biri sağlıklı olmak üzere dört Alzheimer hastasından biyokimya tüpleri içerisine kan numunesi alınacaktır. Bu numunelerden DNA izolasyon analizine tabi tutulacaktır. Daha sonrasında ise, Alzheimer hastalığında etkili olan APP genine özgü tasarlanan primerler ile hem Sanger Sekanslama hem de CRISPR/Cas13 yöntemi gerçekleştirilecektir. Bu iki yöntem karşılaştırılarak geliştirdiğimiz CRISPR/Cas13 yönteminin doğruluğu kanıtlanacaktır. Alzheimer hastalığında etkili olan APP genindeki mutasyonun tespiti için ilk kez SHERLOCK sisteminin CRISPR-Cas13a ile nükleik asidin bulunması özelliği kullanılarak Alzheimer markırının tespiti yapılacaktır. Böylece ucuz, hızlı ve optimize edilmiş bir yöntem ile teşhis edilmesine olanak sağlayacaktır.

Ana Alan: ENERJİ VE ÇEVRE

Tematik Alan:



TERMAL KULUÇKA

Öğrenci: HİLAL AKALAN

Bu projede, her geçen gün artarak devam eden dünya enerji kaynakları, fosil enerji kaynaklarının çevre sorunlarına yol açması ve rezervlerin yakın gelecekte tükenerek olmasından dolayı literatür taraması yapılarak yenilenebilir enerji ile düşük maliyet ve düşük çevre zararı ile kuluçka makinesi yapmak amaçlanmıştır. Sistemin mekanik yapısı oluşturulmuştur. Protipin araştırmaları içeren ilk kısmı bitmiştir. Protipin ikinci kısmında da sistemin mekanik aksamı tamamlanmıştır. Jeotermal kaynağından çıkan sıcak su küçük bir metal kutuda toplanmıştır. Soğutulmuş jeotermal kaynak su da farklı metal bir kutuda toplanmıştır. Soğuk ve sıcak su bulunan metal kutulara pex borular bağlanarak setli strafora döşenip klipslerle sabitleştirilmiştir. Setli strafor dikdörtgen şeklinde strafor kutunun yanlarına ve altına monte edilmiştir. Soğuk ve sıcak su sistemiyle gerekli ısı dengesi sağlanmıştır. Strafor kutunun içine yumurtalık ve nem sağlamak için su kabı konulmuştur. Strafor kutunun kapağına gözlem yapmak için cam, gerekli oksijen için hava delikleri, sıcaklık ölçmek için termometre ve gerekli nem miktarını takip etmek için nem ölçer monte edilmiştir. Yumurtalar konularak süreç gözlem edilmiş ve 21 ile 30 gün arasında yumurtalardan civciv elde edilmiştir.

Ana Alan: SAĞLIK

Tematik Alan: Sağlık Teknolojileri



PROFİL FOTOĞRAFLARINDAN MOBİL UYGULAMA İLE İSKELETSEL SINIF III MALOKLÜZYON ERKEN TEŞHİS VE TAHMİNİ

Öğrenci: GÜL SUDE DEMİRCAN

Maloklüzyon, dişler ve çene kapanışı arasındaki kusurlu ilişkiyi ifade eder ve Sınıf I, Sınıf II ve Sınıf III olmak üzere gruplandırılır. Bu projede, büyük veya çıkıntılı alt çene kemiği, maksiller yetmezlik veya bunların kombinasyonu ile tanımlanan Sınıf III maloklüzyona odaklanılmıştır. Sınıf III maloklüzyonun diş telleri ile tedavisi zordur ve erken tanısı büyük önem taşır. Erken yaşta teşhis edildiği durumlarda ortodontik/ortopedik tedaviler(örn. reverse headgear) gibi cerrahi işlem gerektirmeyen yaklaşımlar mümkünken, yetişkin hastalarda daha masraflı ve ağrılı olan cerrahi işlemler tek tedavi seçeneği olabilir. Bununla birlikte, özellikle kırsal alanlardaki ortodontist eksikliği nedeniyle hastaların çoğu ortodonti kliniklerini ilerlemiş yaşlarda ziyaret ederler. Sağlık sektöründe, akıllı telefon ve tablet gibi cihazların kullanımı yıllar içinde yaygınlaşmıştır. Günümüz dünyasında, klinisyenlere yönelik karar destek sistemleri ve hastalara yönelik erken tanı ile farkındalığı arttıran mobil uygulamaların da arasında bulunduğu geniş bir mobil sağlık uygulamaları yelpazesi mevcuttur. Halihazırda bulunan diş sağlığı uygulamaları genellikle diş teli, şeffaf plak ve ağız sağlığı ile ilgili hasta eğitime odaklanmıştır. Bilgimiz dahilinde, daha önce Sınıf III maloklüzyonun tespiti ve erken tanısına yardımcı bir mobil uygulama kullanmanın fizibilitesi araştırılmamıştır. Sınıf III maloklüzyonun diğer sınıflardan ayırt edilebilmesi ve tespitinde, profile ait noktalar (örn. Çene ucu,burun ucu,alın başlangıcı) arasında oluşturulacak farklı açılar kullanılabilir. Bu projede, bir üniversite hastanesi diş hekimliği fakültesi ortodonti anabilim dalına başvurmuş 60 hastanın (her iskeletsel sınıf için 20 hasta) profil yüz fotoğrafları test verisi olarak kullanılmıştır. Derin öğrenme kütüphaneleri kullanılarak hasta profilinde otomatik olarak işaretlenen noktalar arasında oluşturulan açılar ve kombinasyonlarından faydalanarak üç farklı sezgisel metot geliştirilmiştir. Metodların Sınıf III Maloklüzyonun tespitine dair performansları karşılaştırılmış ve şimdiye kadarki en başarılı metot 48/60 hastayı "Sınıf III hasta" ya da "Sınıf III olmayan hasta" olarak doğru kategorize etmiştir (Genel %80, Sınıf I hastalarda %80, Sınıf II hastalarda %100 ve Sınıf III hastalarda %60 doğru kategorize). Metodun bir mobil uygulamaya entegre edilmesine dair çalışmalar devam etmektedir.



PROOFONE

Öğrenci: MERT KORAY ATEŞ

Bu çalışmada insanların iletişim kopukluğu yaşadığı bölgelerde baz istasyonlarını kullanmadan radyo frekanslarıyla haberleşmeyi sağlayan taşınabilir bir cihaz önerilmektedir. Cihazımız, dağcılıkla, kampçılıkla uğraşan kişilerin iletişim kurmalarını kolay hale getirmektedir. Özellikle de depremden sonraki iletişim kesintisine çözüm sağlamaktadır. İletişim, geliştirdiğimiz mobil uygulama mağazasından telefona yüklenerek ve radyo frekanslarıyla haberleşmeyi sağlayabilen cihazımızı telefonun şarj edildiği yerden telefona bağlayıp seri port okuma/yazması yaparak sağlanmaktadır. Bu çalışmada mevcut pahalı ve ruhsat çıkarılması gereken telsiz ile haberleşme sistemi yerine 20 km alan içerisinde telefonuna mobil uygulamamızı indirmiş ve telefonuna cihazımızı takmış insanlar diğer insanlarla haberleşebilecek. Özellikle iletişim kesintisinin yaşandığı bölgelerde haberleşme sorunu ortadan kalkacaktır. Kaybolan insanlar için ise mobil uygulamamız aracılığıyla cihazdan alacağımız koordinat bilgileri SOS butonuna basıldığı takdirde diğer bir cihaza gönderilebilecektir. Aplikasyonda eşleştirme mesajı binary kod olarak usb porttan bağlı olan dönüştürücü aparatındaki kart tarafından algılanıp, belirtilen spesifik bir frekans aralığında bir sinyale çevrilmekte ve buradan diğer kullanıcı cihazdaki magnetik sargılar sayesinde bu belirli frekans aralığındaki sinyali algılamasını kolaylaştırmaktadır. Eşleşme tamamlandıktan sonra iletişim bağlantısı sağlanmış olmaktadır.

Ana Alan: EĞİTİM

Tematik Alan: Giyilebilir Teknolojiler



ALGEBRA VERİ ELDİVENİ VE ARTTIRILMIŞ GERÇEKLIK İLE MESLEKİ EĞİTİM

Öğrenci: ALİHAN SALMAN
Öğrenci: MEHMET KÜPELİ

Gelişmekte olan simülasyon sistemleri mesleki eğitimler için yarar sağlamaktadır. Geliştirdiğimiz veri eldiveni ile el becerisini temel alan mesleklerin simülasyon ortamlarında artırılmış gerçeklik kullanılarak eğitimi amaçlanmaktadır. Böylece el becerisine dayalı mesleki eğitimi sağlanacak yazılım ile pratik uygulama öncesinde bilgisayar ortamında katkı sağlanacaktır. bu durum eğitim sürecinin kısalması ve maliyetlerin düşmesine yol açacaktır. Önerile projede, Unity ortamında geliştirilen benzetim ile ele giyilebilen veri eldiveni uyumlu çalışması sağlanarak bir takım mesleki eğitim uygulamalarına yönelik el becerisini geliştirebilecek pratikler yapılması mümkündür. Eldiven yapısal olarak IMU olarak adlandırılan manyetometre ivme gömülü sistemler ile beraber Flex sensörlerin birleşimi ile eldivenin genel yapısı ortaya çıkmaktadır. Bu sensörlerden gelen verilerin birleştirilmesi ile beraber bilgisayar ortamında kullanılacak işlenmiş veriler haline gelecektir. Yaptığımız bir kaç araştırma aslında bu teknolojinin ne kadar yeni ne kadar geliştirmeye açık olduğunu gösterdi. Pilotluk Astronotluk gibi meslekler için yıllardır eğitim simülasyonları geliştiriliyor ama bir kaç örnek haricinde mesleki eğitimler için yeterli simülasyon alanları göremedik. Yabancı ülkelerde geliştirilirken ne yazık ki ülkemizde bu projelerin benzer örneklerini göremedik. Biz hem şuan gelişmekte olan bir teknolojiye yatırım hemde daha az maliyet ile yerli bir ürünler ortaya çıkarmayı hedefliyoruz.

Ana Alan: EĞİTİM

Tematik Alan: Yapay Zekâ



BİLİŞSEL FONKSİYONLARA DAYALI NÖROGERİBİLDİRİM PROTOKOLÜ

Öğrenci: AHMET METE KARAYAKA

Verdiğimiz kararların türüne bağlı olarak matematiksel, sözel veya hafızaya dayalı pek çok bilişsel fonksiyon kullanırız. Bu süreçleri kortikal bölgelerden toplanan nörogörüntüleme verileri vasıtasıyla örüntü belirleyici yöntemlerle ayırt etmemiz mümkündür. Nörogeribildirim uygulamalarında, bireyin beyin aktivitesi bir görev süreci boyunca izlenir ve bireyin performansını tahmin edebilmek için başta makine öğrenmesi olmak üzere çeşitli modeller kullanılarak gerçek zamanlı olarak katılımcıya sunulurken karar verme stratejilerinde manipülasyon yapmalarına olanak tanınır. Bu çalışmada, bireylerin aritmetik, belleğe dayalı, mantıksal ve etik problemleri çözme süreçleri sırasında EEG ile elde edilen elektrofizyolojik veriler, Temel Bileşen Analizi (PCA), Bağımsız Bileşen Analizi (ICA) ve KNN Sınıflandırması yöntemleri kullanılarak çözdükleri problem tipini en iyi temsil eden belirteçler %83-100 verimlilik oranı ile belirlenmiştir. Sonrasında seçilmiş kanallardan toplanan veriler kullanılarak, kullanıcıların üzerinde düşündükleri yeni içeriğe sahip problemleri çözme sürecinde önceki dört gruba ait hangi bilişsel yetilerini kullandıklarını geri bildirim olarak sunduk. Çalışmada, erişilebilir donanımlar kullanılarak bilişsel süreçlerin ayrıştırılması ve kullanıcıya geribildirim olarak bildirilmesi gösterilerek, gelecek kullanıma dair implikasyonlar sunulmuştur.



DENETİMLİ SERBESTLİK KAPSAMINDAKİ YÜKÜMLÜLERİ İZLEME VE MAĞDURU KORUMA SİSTEMİ

Öğrenci: OSMAN ARDA DEMİR

Projede; denetimli serbestlik kavramı incelenmiştir. Denetimli serbestlik, yükümlülerin davranışlarının düzeltilerek, tekrar suç işlemelerinin önlenmesi, ceza infaz kurumundan salıverilen yükümlülerin takip edilmesi, mağdurların uğradıkları zararın giderilmesi ve bu yolla mağdurun ve dolayısıyla toplumun korunmasıdır. Günümüzde yükümlülerin ve mağdurun, elektronik yöntemle toplum içinde izlenmesi ve denetim altında tutulmasını sağlayan, Yükümlüleri İzleme ve Mağduru Koruma Sistemlerine ihtiyaç bulunmaktadır. Bu çalışmada; denetimli serbestlik kapsamında yükümlünün ne şekilde denetleneceği, mağdurun ne şekilde korunacağı ve yapılan uygulamanın nasıl çalışacağı ele alınmıştır. Elektronik kelepçe ve mağdur koruma ünitesinin teknik alt yapısı ve gerekli tüm bileşenler incelenerek ortaya mobil ve web uygulaması çıkarmak amaçlanmıştır. Bu gerekli bilgiler ışığında mobil uygulamanın GPS takip cihazı gibi çalışması amaçlanmış, web uygulamasının da elektronik izleme merkezinde yükümlü ve mağduru takip etmek için yapılmıştır. Günümüzde uygulanan Elektronik Kelepçe sisteminde sorunlar ortaya çıkmıştır. Yükümlü ve mağdurların sayıca çok fazla olması, elektronik kelepçe sayısının az olması, kol ve bacaklara takılan elektronik kelepçenin yükümlünün toplum içinde damgalanmasını sağlaması, damgalı bir şekilde dolaşan yükümlünün toplumdan dışlanmasını sağlayarak psikolojisini bozması, ithal edilen cihazlara verilen paralarla ülkemize ait paranın yurtdışına gitmesi önemli sorunlardandır. Projemizle; düşük maliyetli yerli ve milli ürün ortaya çıkacak olup tüm sorunlara mobil uygulama olarak tasarlanmış yeni nesil elektronik izleme sistemleriyle çözüm getirilecektir. Mobil uygulama olarak tasarladığımız elektronik izleme sistemleri sayesinde; kelepçelerin sayısının yetersizliği ortadan kaldırılmış olacak ve kişinin sokakta, aile ortamında damgalanma riskini kaldıracaktır. Bu projeye; yapılacak kontrol ve takip neticesinde, yükümlülerin yeniden suç işlemeleri engellenecek, mağdurun korunması gerçekleştirilecek ve kamu düzeni sağlanmış olacaktır. Toplumsal güvenlik ve adalet sonucunda, güvenli ve huzurlu bir dünya için katkıda bulunulacaktır. Proje çıktısıyla; günümüzde tüm dünyayı etkisi altına alan Korona virüsünün (Covid-19) yayılımının da kontrol altına alınması mümkün olabilecektir. Proje çıktısı Evde Karantina Altında Tutulan Kişileri Gözetleme Sistemi olarak kullanılabileceği gibi, virüs testi pozitif çıkan hastaların geçmişe yönelik olarak buldukları yerlerin ve iletişim kurduğu kişilerin tespit edilmesi sağlanacaktır.



KENDİ SUYUNU KENDİ KARŞILAYAN AKILLI SERA

Öğrenci: SALİH BULDUR

Ulaşımın zor olduğu, su kıtlığı veya sulama sorunu olan bölgelerde toprağın verimli kullanılmaması, tarımın verimsizliği ve mahsulün az olması gibi sorunlara yönelik proje geliştirdik. Projemizde transpirasyonu kullanarak bitkiden çıkan sıcak su buharını yoğunlaştırarak tekrar bitkiye verilebilecek su elde ediyor. Sıcak su buharının yoğunlaşma yapabilmesi için güneş ışınlarının açılarına bağlı sera çatısı tasarladık. Çatının yoğunlaşma yapan tarafı kuzey yönünde olup güneş ışığının dünyaya gelen açısı ile aynı açığa sahip, bu sayede güneş ışığı gelmediği için soğuk kalacak. Güney tarafı ise güneş ışığını bitkiye doğrudan ışık gelmesini sağlayacak. Yoğunlaşma yapan kısmın açısı hareketli olarak güneş ışığının açısını aynı kalmasını sağlayacak. Mevsimler arası güneşin açısı değiştiği için maksimum verim için ileri geri oynayarak açığı dengede tutacak. Oluşan suyun bitkiye damlaması ve bitkinin yaprakları ıslak kalması bitkiye zarar vereceği için oluşan suyun bir yerde toplanması, birikmesi için bir kanal ve su deposu tasarlandı. Bu asimetrik serayla bitkiye verilen 100ml suyun yaklaşık 65ml'ini bitki kullanırken kalan 35ml'in %95'lik kısmı su olarak depoda toplanıyor. Ayrıca bitkiye ulaşmayan ve toprakta kalan suyun bir kısmında yoğunlaşma yapmakta. Böylece tarımda kullanılan suyun %48 ini geri toplamış oluyoruz. Buda suyu daha verimli daha tasarruflu kullanıldığı anlamına gelir. Seranın iç sıcaklığının 27°C nin üzerine çıkması, bitkiye zarar vereceğinden, seraya arduino'ya bağlı nem ve sıcaklık sensörü yerleştirildi. Sıcaklık 27°C'nin üzerine çıktığı zaman servo yardımıyla otomatik olarak açılan pencereler ve hava sirkülasyonu oluşması için fan yerleştirildi. Bunun yanında topraktaki su yetersiz olduğu zaman sulama sisteminin devreye girmesi için toprağın nemini ölçen sensör eklendi. Sera nın sıcaklığı ve nem oranı telefonda kontrol ediliyor. Projemizin asıl amacı olarak tarımın her yerde verimli, ekonomik, tasarruflu ve karlı olmasıdır. Çiftçilerin geliştirdiği mahsullerin erken elde edilmesi, çiftçilerin elde edeceği kar oranını arttırmaktadır



SUALTI SİTEMLERİ İÇİN SUPERHİDROFOB NANOKOMPOZİT POLİMER KAPLAMA GELİŞTİRİLMESİ

Öğrenci: İŞİL SOYLU
Öğrenci: FURKAN ÖZKORUL

150° 'nin üzerinde su temas açısı olan süperhidrofobik yüzeyler, kendi kendini temizleyen, ıslanma, korozyon, ve buzlanma önleyici kaplamalar dahil olmak üzere bir dizi uygulama için büyük umut vaat etmektedir. Süperhidrofobik kaplamalar ve kompozitler, su damlacıkları ile teması en aza indirerek bu yüzeyler üzerinde sürüklenme kuvvetlerini ve hatta buzlanmayı önleyebilir, minimize edebilir veya geciktirebilir. Bu proje ile, 180 derecelik teorik limite yaklaşan su temas açılarında sahip süperhidrofobik sualtı boya yüzeyleri, epoksi polimer boya içerisine değişik yöntemlerle entegre edilmiş silika nano parçacıklar (NP) vasıtası ile düşük maliyetli sprey kaplama yöntemi ile üretilecektir. Bu yüksek su temas açılarının elde edilmesinde sunulan yaklaşımın temel noktası, çok düşük bir yüzey enerjisine sahip silan kimyasalları ile silika NP'lerin modifiye edilmesi ve mikron altı pürüzlülükte, bir boya/silika NP kompozit yüzey elde edilmesidir. Süperhidrofobik kaplamalar sualtı uygulamalarda yüzeylerin maruz kaldığı sürüklenme kuvvetini azaltıcı ve bundan dolayı sualtı sistem hareket hızını artırıcı etki göstermektedir. Buna rağmen bu proje de 3 değişik yöntemde boya içerisine entegre edilecek hidrofobik silika NP' ler hem kür (ısı veya oda sıcaklığında kurumuş) olmuş (zımpara ile yüzey mikron altı pürüzlendirilip) hem de kür olmamış boya yüzeyine sprey tabanca ile püskürtülerek hemde doğrudan boya içerisine homojen disperse edilerek entegre edilecektir. Böylece su altı sistemleri için kompozit boya gibi mekanik aşınmalara daha mukavemetli süperhidrofobik kaplamalar basit ve ucuz yöntemlerle üretilecektir. Bu kapsamda bu proje ile özellikle deniz altında kısa mesafe yol kateden (torpido) su altı uygulamaları için su altında sürüklenme kuvvetlerini azaltıp bu sistemlerde avantaj (yakıt tüketimi, ses ve hız) sağlayacak ve yüzeylere hızlı ve ucuz bir şekilde uygulanabilecek süperhidrofobik polimerik kaplamalarının geliştirilmesi amaçlanmaktadır.



VELİT 1000 SİLAHLI SAVAŞ ROBOTU VE ŞEBEKE DRONU

Öğrenci: NASRETTİN BADİLLİ
Öğrenci: MEHMET CEMİL BADİLLİ

Her yıl onlarca güvenlik personeli ülkemizin güvenliği için şehit oluyor biz bu tarz üzücü olaylar yaşanmasın diye bir proje yaptık. Güvenlik güçlerimiz için tasarlanmış olan bu proje yabancı unsurları tespit ederek uzaktan kontrol ile imha edebilme kabiliyetine sahiptir (projede prototip bir silah kullanılıyor gerçek silah kullanılması yasaktır) Ayrıca uzaktan kontrol edilen bu araçta gece görüş kameraları, hareket algılama ve yer tespiti gibi imkanlar bulunmaktadır. Güvenlik güçlerimize sahada yardım amacıyla üretilen bu araç her özelliği ile keşif ve taarruz yapabilmektedir. Şebekenin ihtiyaç duyulduğu ve çekmediği yerlerde drone üzerine monte edilmiş olan şebeke cihazı bütün operatör sinyallerini alıp dağıtım yapabilmektedir. Bu özellik sayesinde güvenlik güçleri, arama kurtarma ekipleri vb. ekipler için şebeke çekmeyen yerlerde şebeke sinyalini ekiplere aktarmayı sağlamaktadır. Ayrıca araçta bulunan prototip silah ihtiyaç duyulduğu zamanlarda gerçek bir silah ile değiştirilebilir TSK araca istediği tarzda bir silahı monte edilebilir. Zor arazi şartları için uygun olarak üretilen silahlı savaş robotu ve şebeke dronu her zaman ülkemiz için sahada kullanılabilir. Üzerinde çok sayıda kamera bulunan ve ileri görüş özelliği olan bu araçta RF kontrol sistemi bulunmaktadır. Yani güvenlik personelleri güvenli bir bölgeden aracı kontrol edebilir ve bu sayede can kaybı tehlikesi olmadan olaya ve unsurlara müdahale edebilir. Hedefimiz ülkemizde yaşanan üzücü olayların can kaybı olmadan müdahale edilebilmesi için bu tarz araçları seri üretim ile üretmek ve TSK'nın Envanterine teslim etmek



SALÇA ATIğI KIRMIZI ACI BİBER POSASI VE ÇEKİRDEKLERİNDEN EKSTRAKTE EDİLEN OLEORESİN İLE ZENGİNLEŐTİRİLMİŐ YOGURT ÜRETİMİ

Öğrenci: DENİZ ÖZTÜRK
Öğrenci: BEGÜM DURUSOY

Çalışmamızda salça atığı olan kırmızı acı biber posası ve çekirdeklerinden çözgen ekstraksiyonu ile oleoresin ve kapsaisin bileşikleri elde edilmiş olup, yüksek oleik asit içerikli ayçiçek yağı ile çözündürüldükten sonra yoğurt üretiminde kullanılmıştır. Kırmızı acı biberlerde bulunan oleoresinin içermiş olduğu kapsaisin bileşigi oldukça kuvvetli, kararlı ve doğada acı biberlerde bulunan bir alkoloittir ve soğuk ve sıcağa dayanıklıdır. Suda çözünmeyen oleoresin ve kapsaisinler, yağ ve alkolde iyi çözünürlük göstermektedir. Ayrıca hayvansal süt ürünleri içerdikleri kazein sayesinde yağlı kapsaisin moleküllerini çözebilmektedir. Oleoresinin içermiş olduğu kapsaisinin güçlü bir antioksidan olduğu, fonksiyonel özelliklere sahip olduğu, patojen mikroorganizmalara karşı antimikrobiyel gösterdiği, metabolizmayı hızlandırdığı ve yağ metabolizmasını düzenleyici etkisi olduğu bilimsel çalışmalarla ortaya konmuştur. Bu nedenle araştırmamızda protein değeri ve sindirilebilirliği yüksek bir ürün olan yoğurt üretiminde kullanılarak, antioksidan özelliği daha yüksek, yağ yakımı ve sindirimi kolaylaştıran, besin değeri zengin ve yeni bir tada sahip ürün elde edilmesi amaçlanmıştır. Bu nedenle satın alınan kırmızı acı biberler çekirdekleri ayrılmış, haşlanmış ve salça elde edildikten sonra arta kalan posa kurutularak ekstraksiyon için kullanılmıştır. Etanol ekstraksiyonu sonrasında elde edilen oleoresin ekstraktı, oleik asit içeriği yüksek olan ayçiçek yağı ile çözündürülmüştür. Yüksek oleik asit içeriğine sahip olan ayçiçek yağı diğer bitkisel yağlardan daha yüksek endüstriyel kaliteye ve oksidasyon stabilitesine sahiptir. Yoğurt üretiminde kullanılacak sütlere farklı oranlarda ilave edilmiş ve mayalanmıştır. Elde edilen yoğurtlar için fiziksel, kimyasal ve duyuusal analizler gerçekleştirilmiştir. Projemizde ar-ge çalışmalarımız devam etmekte olup, üretim prosesi ve kalite kriterlerine yönelik analizlerin detaylandırılması devam etmektedir.



NÖRAL DOKU MÜHENDİSLİĞİ İÇİN ELEKTRİKSEL İLETKENLİĞİ YÜKSEK NIŞASTA BAZLI BİYOMALZEMENİN GELİŞTİRİLMESİ

Öğrenci: İREM ÇABUK
Öğrenci: MERT TUNCA DOĞANAY

Son yıllarda hızla gelişen doku mühendisliği uygulamaları esas alınarak üretilen doku/organ spesifik hücrelerin doğal mikroçevresini in vitro olarak taklit edebilen ve hücrelere geçici olarak destek sağlayan doku iskeleleri üzerinde canlı fizyolojisinin gerçeğe en yakın şekilde taklit edildiği çalışmalar artış göstermektedir. Bu mikroyapı, hücreler için in vivo'ya yakın bir ortam sağlamakla birlikte hücrelerin farklılaşma ve doku oluşturma potansiyelini arttırıcı bir etki göstermektedir. Bu nedenle, geliştirilen doku iskelelerinin, hücrelerin ekstraselüler matriks yapısına benzeme, hücrelerin tutunmasını ve büyümesini destekleyecek yapı ve poroziteye sahip olması gibi özellikler taşıması gerekmektedir. Ayrıca, belirtilen doku iskelelerin biyo inert ve biyobozunur yapılar olup hücrede herhangi bir toksik etki yaratmadan zamanla bozunabilme özellikleri göstermesi gerekmektedir. Nörodejeneratif hastalıkların kökeni ve nasıl gelişim gösterdiği tam bilinmemekle birlikte, nöronal hücrelerde ve sinaptik bağlantılarda oluşan hasar sonucu, nöronal hücrelerde sinyal iletimi ile oluşan voltaj gradientlerinde anormal değişimler gözlemlenmektedir. Buradan yola çıkarak bu projede elektriksel iletkenliğe sahip, nişasta bazlı biyomalzemelerin üretilerek, nörodejeneratif hastalıklar için bir doku iskelesi olarak kullanılması hedeflenmiştir. Hedeflenen biyomalzemenin temelini oluşturacak biyofilmin üretilmesi için solvent dökme yöntemi kullanılmış olup, bu yöntemde patates nişastası ve saf nişasta hammadde olarak kullanılmış ve filmin esnekliğinin sağlanması için gliserol eklentisinin ardından jelatinizasyon aşaması gerçekleştirilmiştir. Ortamdaki fazla hava alındıktan sonra hazırlanan karışım kalıplara dökülerek inkübatörde kurutulmuştur. Çalışmanın ikinci aşamasında ise üretilen biyofilmlere karbon nanofiberin eklenmesi ile elektriksel iletkenlik kazandırılması hedeflenmekte ve iletkenlik özelliği kazanan bu doku iskelesi üzerinde neuro-2A nöron hücrelerinin tutunma ve proliferasyon davranışları indüklenerek nöronal hücrelerdeki sinyal iletimine bağlı oluşan voltaj gradientine bağlı değişimlerin empedans ölçümleri aracılığıyla test edilmesi amaçlanmaktadır. Ayrıca, bir doku iskelesi olarak kullanılacak olan biyofilm karakterizasyonunun tamamlanması amacıyla temas açısı, gerilme direnci ve elastisite modülü değerleri test edilecek olup, hücre ekimi gerçekleştirildikten sonra SEM görüntülemesi yapılacaktır.



EKOLOJİK FİDE VİYOLLERİ

Öğrenci: GÜLSÜM SÜREN
Öğrenci: FATMA ÇALIM

Projenin konusu iplikhane harman hallaç dairesinden arta kalan pamuk teleflerini kullanarak, çevreye zararsız ve atık oluşturmayacak fide viyollerinin geliştirilmesidir. Günümüzde bitki fideleri plastik viyoller içerisinde yetiştirilmektedir. Fidenin tarlaya ekim zamanı geldiğinde viyolün içindeki fide, toprağıyla birlikte ekilmekte, arta kalan plastik viyoller atık halinde gelmektedir. Çevreye en çok zarar veren atıklardan olan plastikler doğada yaklaşık 1000 yıl gibi uzun bir sürede kaybolmaktadır. Biz "Ekolojik Fide Viyolleri" projemizde iplikhane pamuk teleflerini kullanarak, doğaya tamamen zararsız ve toprakta çok kısa sürede çözünebilecek nitelikte organik viyoller üretmeyi amaçlamaktayız. Organik bağlayıcılar sayesinde bir yüzey haline getirilecek olan pamuk telefleri, viyol kalıplarında şekillendirilerek viyol üretimi gerçekleştirilecektir. Viyollerin üretiminde fidenin köklenmesini destekleyecek organik maddeler de kullanılabilir. Bu viyoller tohum çimlendirme ve fide yetiştirme amacıyla kullanılacaktır. İplikhane pamuk teleflerinden üretilecek olan ve tamamen organik olacak olan ekolojik fide viyolleri, ekim zamanı geldiğinde fide ile birlikte toprağı ekilecektir. Ekolojik fide viyollerinin üretiminde kullanılan pamuk telef ve organik bağlayıcılar doğaya zarar vermeden çok kısa sürede toprağı karışacak ve hatta bitki için gübre vazifesi de görebilecektir. Bu proje sayesinde iplikhane teleflerinin geri dönüşümü de sağlanmış olacaktır.



SAVUNMA, UZAY VE HAVACILIK ELEKTRONİKLERİNİN ISIL YÖNETİMİ İÇİN YÜKSEK ISI İLETİMİNE SAHİP
NANO HİBRİT KAPLAMALARIN GELİŞTİRİLMESİ

Öğrenci: İREM SUGEÇ

Öğrenci: FEYZA SARI

Tank, helikopter, uçak, uzay araçları, elektrikli taşıtlar, insansız hava araçları, rüzgâr türbinleri, yüksek güçlü LED aydınlatmalar başta olmak üzere, gündelik hayatta sıklıkla kullandığımız mikro işlemcilerle sahip cep telefonları bilgisayar ve tabletler gibi tüm elektronik aletlerin çalışma performansının artırılması ve uzun ömürlü olması için çalışma esnasında açığa çıkan ısının çipten mümkün olan en hızlı şekilde uzaklaştırılması gereklidir. Bunun için özellikle yüksek performanslı cihazlar için "ısı yönetimi" adı verilen soğutma sistemleri geliştirilmekte ve kullanılmaktadır. Çipten ısının uzaklaştırılmasındaki en büyük engellerden biri çip ile soğutucu parça arasındaki mikro hava boşluklarıdır. Bu boşlukların doldurulması için çeşitli ısı arayüz malzemeleri geliştirilmektedir. En yaygın olarak termal macun adı verilen ürünler kullanılmakta olup bu ürünler zorlu ortamlarda çalışan cihaz ve parçalar için yetersiz kalmaktadır. Bu nedenle ısı ara yüz malzemeleri için daha iyi performans gösteren alternatif malzemelerin geliştirilmesine ihtiyaç vardır. Bu projede, savunma, havacılık ve uzay sanayileri başta olmak üzere uzun yıllar boyunca zorlu ortamlarda üstün performans göstermesi beklenen elektronik cihazlar için yüksek ısı yayınıma sahip nano-hibrit kaplamaların üretiminin gerçekleştirilmesi amaçlanmıştır. Kaplamaların üretimi için elektro spray kaplama (ESD) yöntemi kullanılmıştır. Alternatif olarak daldırarak kaplama tekniği ile ne numuneler üretilmiş ve farklı yöntemler ile üretilen kaplamaların performansı karşılaştırılmıştır. AIN, CNT, AIN-CNT nano hibrit ve tabakalı kaplamalar tasarlanmış ve üretilmiştir. Üretilen kaplamaların morfolojisi optik mikroskop ve taramalı elektron mikroskobu ile incelenmiştir. Termal difüzyon hızları lazer-flash tekniği ile ölçülmüş, ısı iletim performansları termal kamera ile incelenmiştir. Elde edilen sonuçlar göstermiştir ki ESD yöntemi ile üretilen AIN ve CNT-AIN ile kaplanmış alüminyum levhalar kaplanmamış olanlara kıyasla çok daha yüksek ısı iletkenliğe sahiptir. Sonuç olarak, havacılık ve uzay elektronikleri başta olmak üzere tüm elektronik aletlerinin soğutma performansını arttırmak üzere ısı iletken macunlara kıyasla kullanımı çok daha kolay, üstün performanslı ve uzun ömürlü nano-hibrit kaplamalar geliştirilmiş, yurt dışında üretilen alternatiflerine kıyasla daha üstün yerli ürünlerin ar-ge çalışmasının yapılmıştır.



LİNOLEİK ASİT İZOMERAZ ENZİMİNİN KLONLANMASI PROKARYOTİK EKSPRESYON SİSTEMİNE TRANSFORMASYONU VE AFİNİTE KROMATOĞRAFİSİ İLE SAFLAŞTIRILMASI

Öğrenci: SENANUR ACET
Öğrenci: BURCU KARAASLAN

Kanser hastalığı, günümüzde mortalite oranı en yüksek sağlık problemi olarak önemini korumaktadır. Hastalıkla mücadelede önerilen en önemli koruyucu sağlık hizmeti, sağlıklı- dengeli-yeterli beslenmedir. Bu amaçla son yıllarda önemi giderek vurgulanan konjuge linoleik asit (KLA), bağırsak mikrobiyatasında yer alan bakteriler tarafından yüksek miktarlarda üretilen ve et/süt ürünlerinin tüketimiyle insanların faydalandığı bir maddedir. KLA'nın deri, kolon, meme, akciğer kanserleri de dahil olmak üzere birçok kanser riskini azalttığı, beraberinde antiateroskleroz, antidiyabet, bağışıklık sisteminin modülasyonu, kemik bileşimi ve vücut yağının azaltılması gibi diğer fizyolojik rollere sahip olduğu literatürde yer almaktadır. Bundan dolayı KLA'nın sağlığın teşviki ve geliştirilmesi amacıyla fonksiyonel gıdalara, hayvan yemlerine ve nutrasötiklere ilave edilmesi FDA tarafından onaylanmış ve ticari olarak piyasada büyük potansiyeli olan bir ürün haline gelmiştir. KLA biyosentezindeki linoleik asit biyohidrojenasyonu, linoleik asit izomeraz enzimi tarafından sağlanır. Bu enzimin üretimi, gıdalardan alınan linoleik asidin biyolojik olarak birçok faydası bulunan fonksiyonel KLA'ya dönüştürülmesinde ilk basamaktır. Sunulan çalışmada, ülkemiz Erzurum bölgesinden elde edilen endemik *Lactobacillus plantarum* bakterisinden linoleik asit izomeraz enzimi gen bölgesi PZR yöntemi ile elde edildikten sonra rekombinant DNA teknolojisi kullanılarak önce pLATE 31 vektörüne klonlanmış sonrasında *E.coli* BL21(DE3) hücrelerine transforme edilerek yüksek miktarda ekspresyonu sağlanmıştır. Klonlama öncesi linoleik asit izomeraz (LAI) enzim geninin PZR amplifikasyon ürünü; agaroz jel elektroforeziyle bant büyüklüğü açısından kontrol edildikten sonra klonlama sonrası sekans analizi ile doğrulanmıştır. Sekans sonucu, NCBI BLASTn programı kullanılarak *L. plantarum* WCFS1 suşu ve diğer *Lactobacillus* türlerinin LAI gen dizileri ile hizalanmış ve sonuçta %98.79 benzerlik görülmüştür. Sonrasında ilgili dizilerin aminoasit dizilimleri Expasy translate tool ile karşılaştırılmış ve benzerliğin %99 olduğu tespit edilmiştir. *E.coli* BL21(DE3) hücrelerine LAI geni içeren vektörün transforme edilmesinden sonra IPTG ile indüklenerek yüksek miktarda ekspresyonu sağlanmıştır. Elde edilen proteinin western blot ile doğruluğu tayin edildikten sonra Ni-NTA afinite kromatografisi ile native şartlarda saflaştırılmıştır. Çözünür formda üretilen LAI miktarı, BCA yöntemi ile 4.21 mg/ml olarak tespit edilmiştir.



VARROA DESTRUCTOR MÜCADELESİ İÇİN LİTYUM İÇERİKLİ FARMASÖTİK ÜRÜN GELİŞTİRİLMESİ

Öğrenci: AHMET MAHMUT ALPEREN

Bal arılarında özellikle gelişme dönemlerinde çok sayıda patojen ve zararlı canlı, hastalık oluşturabilmektedir. Dünyadaki hızlı ulaşım, ülkeler ve kıtalararası arı, arı ürünleri ve arıcılık malzemeleri ticari arı hastalıklarının kısa sürede tüm ülkelere yayılmasına neden olmuştur. Arı hastalık ve zararlıları değerlendirildiğinde Varroa destructor paraziti ilk sırada yer almaktadır. Varroa destructor, ülkemiz ve dünya değerlendirildiğinde hemen her kovanda bulunmaktadır. Ergin ve yavru bal arılarında görülen bir parazittir. Günümüzde Varroa ile mücadelede, fiziksel, biyolojik ve kimyasal olmak üzere çeşitli yöntemler kullanılmaktadır. Varroa'nın tamamen yok edilmesi, günümüzde uygulanmakta olan metotlarla mümkün olmamaktadır. Varroa yoğunluğunu azaltmak için sürekli tedavi uygulamak gerekmektedir. Bunun için de kimyasal mücadelenin önemi büyüktür. Arı zararlılarının kimyasal mücadelesinde kullanılan 21 farklı piyasa preparatı bulunmaktadır. Bunların içerisinde 16 tanesi Varroa mücadelesi amacıyla kullanılmaktadır. Günümüzde sessiz pandemi olarak adlandırılan antimikrobiyal direnç ise, insan ve hayvan sağlığını tehdit eden küresel bir halk sağlığı sorunu olarak kabul edilmektedir. Varroa ile mücadelede kullanılan ilaçların işe yaramaması ve arıcılar tarafından dozunun artırılarak kullanılması en büyük problemlerdendir. Bu kimyasallara karşı direnç gelişmiş olup yeni ürün arayışları bilim camiası tarafından irdelenmektedir. Geliştireceğimiz bu ürün ile bu açığın kapatılması; arı ürünlerinde kalıntı bırakmayan ve çevreye zararı dokunmayan ürün geliştirilmesidir. Piyasadaki mevcut ürünler incelendiğinde sıvı formülasyonun da kovanlara kolay uygulanabilen preparat geliştirilecektir. Ayrıca son yıllarda herhangi bir arı preparatı da geliştirilmemiştir. Şerbete katılması sayesinde kolay dozlama imkanı veren ve arılar tarafından sevilerek tüketilen bir ürün olacaktır. Geliştirilmesinde farklı Lityum tuzları ve tatlandırıcı maddeler başta olmak üzere içeriğinde kullanılmıştır. Etkin madde olarak lityum tuzları, bitkisel ekstrakt, glikoz, früktoz ve saf su kullanılmıştır. Hazırladığımız bu proje ile arıcılarımız zorlanmadan ve doz hesaplama işi ile uğraşmadan varroa ile kolay şekilde mücadele edebilmesi sağlanabilmektedir. Çok yeni bir ürün olması ve özellikle arılara olan etkisinin araştırılması gerektiğinden yapılacak bu çalışma özgün değerini ortaya koymaktadır.



HÜCRE DÖNGÜSÜ İÇİN GELİŞTİRİLEN KAREKOD DESTEKLİ YAPBOZ ÖĞRETİM MATERYALİ

Öğrenci: KÜBRA SÖĞÜTDELEN

Son yıllarda geleneksel öğrenme yöntemlerine alternatif olarak, öğrencilerin isteklerinin göz önüne alındığı ve öğrenme sürecinde öğrenciyi daha aktif kılan yeni yaklaşım ve metotlardan faydalanma yollarına gidilmektedir. Bu çalışma, son yıllarda eğitim-öğretimde kullanılmaya başlanan yapboz (puzzle) eğitsel oyununun karekod desteği ile zenginleştirilmesi sonucu oluşturulan "interfaz ve mitoz" eğitim materyalidir. Eğitim materyali olarak biyolojide soyut ve anlaşılması güç olan hücre döngüsü "interfaz ve mitoz" konusu seçilmiştir. Geliştirilen eğitim materyali öğrenciler tarafından kullanılarak öğrencilerin süreç hakkındaki görüşleri alınmıştır. Anadolu lisesinde onuncu sınıfa giden on öğrenci ile beşerli iki grup oluşturularak yarışma şeklinde yapbozu yapmaları istenmiş daha sonra öğrencilere görüş belirtme formunda bulunan açık uçlu sorular yöneltilerek verdikleri cevaplar nitel araştırma tekniklerinden içerik analizi yorumlanmıştır. Öğrenciler, bu yapboz ile konunun eğlenceli bir şekilde öğrenildiğini, bunun yanında kolaylaştırıcı, ilgiyi artırıcı, dikkat çekici ve hatırlatıcı olduğunu ifade etmişlerdir. Ayrıca biyolojinin pek çok konusuna uygulanabileceğini bunun yanında fen ve matematik derslerinde bu tür eğitsel oyunların faydalı olacağını düşündüklerini ifade etmişlerdir. Öğrenciler bu çalışma ile işbirlikçi öğrenme gerçekleştirerek böyle bir materyalin ekip-takım olmayı sağladığını, planlı çalışmayı ve arkadaşlık duygusunu arttırmayı sağladığına dair olumlu görüşler belirtmiştir.



MOBİL ARAMA KURTARMA ROBOTU TASARIMI

Öğrenci: YAKUPCAN BALDEMİR
Öğrenci: SONER İYİĞÜN

Günümüzde, insani ihtiyaçlar düşünüldüğünde akla gelebilecek her alanda ve neredeyse tüm endüstride mobil robotların kullanımı gözle görülür oranda artmaktadır. Bunların yanında insan hayatının en büyük tehlikelerinden olan doğal ve doğal olmayan afetlerin sonrasında da kullanımı yaygınlaşmış ve geleneksel arama kurtarma ekipmanlarının yerini alması zorunlu hale dönüşmüştür. Bu projede, deprem sonrası operasyonlarda kullanılmak üzere mobil bir arama kurtarma robotunun tasarımı ve üretimi hedeflenmiştir. Bu proje ile birlikte, arama kurtarma ekiplerinin çalışmasını güçleştiren veya imkansız hale getiren çökme, patlama vb. riskleri bulunduran durumlarda dahi keşif yapabilecek, afetzedelerin kurtarılmasına yardımcı olacak ve ortamın yapısından hiçbir şekilde etkilenmeden verimli bir şekilde çalışabilecek bir mobil arama kurtarma robotu tasarımı ve üretimi gerçekleştirilecektir. Ayrıca robot ortamdan gerekli verileri toplayabilecek, enkaz altında bulunan kazazedeleri tespit edebilecek ve konuşabilir durumdaki kazazedeler ile kurtarma ekibi arasında iletişim imkanı da sağlayabilecektir. Araştırma kapsamında gerekli literatür çalışması yapılmış, robotun elektriksel tasarımı, mekanik tasarımı ve modellenmesi tamamlanmıştır. Ayrıca robot üzerinde kullanılacak olan gerekli elektronik ekipmanların seçimi de gerçekleştirilmiştir. Robotun ilk prototipinin üzerinde hareket algoritmaları test edilerek robotun başarılı bir şekilde hareket edebildiği görülmüştür. Elektronik ekipmanların yazılımsal olarak sisteme entegrasyonu ve arayüzünün tasarlanması ile alakalı olan çalışmalar devam etmektedir.

Ana Alan: SAĞLIK

Tematik Alan: Yapay Zekâ



PSİKİYATRİK BOZUKLUKLARIN TEŞHİSİNİ DESTEKLEYEN DUYGUSAL ZEKA TEST SİSTEMİ

Öğrenci: İLAYDA BETÜL UÇAR

Psikiyatrik bozukluklar kişilerde fiziksel rahatsızlıklar gibi kolay tespiti olmayan davranış ve duygusal bozukluklardır. Son zamanlarda zekanın başarı ile ölçeklendirilmesinde duyguların önemli bir kriter olmasıyla ortaya çıkan duygusal zeka konsepti ile psikiyatrik bozuklukların tespitine yardımcı olacak bir test sistemi tasarladık. Bu projede psikiyatrik bozuklukların tespitinde duygusal zekanın kritik bir parçası olan empatinin ölçülmesine ve analizine yardımcı olacak yapay zeka destekli bir sistem geliştirdik. Tıp Fakültesinde Ruh Sağlığı ve Hastalıkları ile Halk Sağlığı Anabilim Dallarında çalışan iki uzman doktorun da desteği ve literatürdeki bilgiler ışığında duygusal zeka analizi için üç test tasarladık. Projemizde popülerliği artmakta olan derin öğrenme modellerini ve yüz tanıma konularını kullanıcıya hitap eden arayüzler ile birleştirdik. Kamusal alanlardan elde ettiğimiz insan duygu görüntülerinde 75% oranında doğrulukla duyguların analizini yapabileceğimizi gördük. Geliştirdiğimiz sistemin empatinin analiziyle psikiyatrik bozuklukların tespitinde doktorlara yardımcı olacağını öngörüyoruz. Geliştirilen prototipin klinik psikiyatride kullanımı için gerekli etik kurulu izinlerini hazırlamaktayız, şuan platform testlerinde yapay veriler kullanılmaktadır. Duygusal zeka önemli yetenekleri temsil etmektedir, örneğin: zaman-stres yönetimi, takım çalışması, motivasyon, empati ve daha fazlası. Sağlık alanında tespitine başladığımız bu çalışmanın duygusal zeka konusunun bir çok alanda da kullanılabilirliğini öngörüyoruz. Örneğin: insan kaynakları yönetiminde çalışanların duygusal zekalarının da göz önünde bulundurularak etkin kariyer planlaması yapılabilmesi ve eğitim alanında meslek seçimlerinde test olarak uygulanması mümkün olabilir. Güncel olarak klasik sınav ya da sözlü uygulanan bazı testler bulunmaktadır fakat bu testler analizden ziyade ücret karşılığında duygusal zekanın gelişimi üzerinedir. Oluşturduğumuz sistem ile kişiler online olarak kolay ve eğlenceli şekilde duygusal zeka testini uygulayabilecekler. Projenin ileri aşamalarında farklı alanlarda duygusal zeka analizi yapılabilecek duruma getirilecektir. Projemizin geliştirilmesinde arayüzlerin tamamlanması ve tüm sistemin testi aşamasındayız.

Ana Alan: ENERJİ VE ÇEVRE

Tematik Alan: Su Okuryazarlığı



QARE SEBZE YIKAYICI

Öğrenci: İLKNUR HİDE

Ürün, sebze meyve yıkarken musluktan akıtılan su miktarının azaltılmasına ve sebze meyvenin temiz tüketilmesine yöneliktir. Musluktan akan su ile sebze meyve yıkanırken yaklaşık 14 L su harcanmaktadır. Ürün 1 L su kullanarak sebze ve meyve üzerindeki toprak gibi göz ile görülebilen kirlere arınmasını, ultraviyole ışınlar yardımıyla göz ile göremediğimiz bakteri ve kimyasalları yok ederek sebze meyvenin sterilizasyonun gerçekleşmesini ve son olarak kurutma işlemi ile sebze meyvenin raf ömrünün uzamasını sağlamaktadır. Bu sayede yıllık 40 ton su tasarrufu sağlanmaktadır. Aynı zamanda sebze meyvelerden insanlara bulaşan hastalık yapıcı bakterilerin yok edilmesi ile sağlıklı beslenmeyi ve raf ömrünün uzatılması ile yiyecek atıklarının önüne geçilmesine katkı sağlamaktadır. Sebze meyvenin topraktan arındırılması suyun basınçlı bir şekilde sebze meyvenin içerisinde bulunduğu sepete püskürtülmesi, ultrasonik dalgalar ile suyun titreştirilmesi ve aynı zamanda sepetin motor yardımıyla döndürülmesi ile bu işlem gerçekleştirilmektedir. Sebze meyvelerin kurulanması ise sepetin motor yardımıyla döndürülerek sebze meyve üzerindeki su damlacıklarının merkezkaç kuvveti ile sebze meyvelerin üzerinden atılmasıyla sağlanmaktadır.



MODÜLER ÇANTA SİSTEMİ İLE SÜRDÜRÜLEBİLİR YAŞAM TARZI

Öğrenci: MURAT BERKE OKTAY

Dünyamızın doğal dengelerinin varlıklarını sürdürebilmesi ve insanlık olarak sergilediğimiz olumsuz etkilerin zaman içerisinde ortadan kalkabilmesi için tüketim alışkanlıklarımızın düzenlenmesi gerekmektedir. Günlük hayatlarımızda ne kadar fazla atığa neden olursak doğaya o kadar fazla zarar veririz; ne kadar fazla ürün satın alırsak da onların üretim ve satım süreçlerinin neden olduğu kirlilik neticesinde o kadar fazla zarara neden oluruz. Proje kapsamında bu zararları mümkün olduğunca ortadan kaldıracak konseptler üretilmiş ve ürün bağlamında çözüm detayları önerilmiştir. Günlük hayatlarımızda yapacağımız çok temel ve basit değişikliklerle günlük atıklarımızı azaltmamız mümkündür. Yemek kaplarımızı rahat bir şekilde taşıyabilirsek gıda ilintili tek kullanımlık ürün kaynaklı atıklarımız ortadan kalkabilir; içeceklerimizi barındırdığımız ve tükettiğimiz ürünler rahat bir şekilde taşınabilir ve kullanılabilir olursa bunları plastik ambalajlarda taşıma ve tüketme alışkanlıklarımızı geride bırakmamız da mümkün olur. Alışveriş çantalarımız rahat bir şekilde yanımızda barındırılabilirse o zaman tek kullanımlık alışveriş poşetlerinden kaynaklanan çöplerimizi de elimine etmiş oluruz. Uzun yürüyüşler yapmak veya bisiklet kullanmak için ne kadar az zorlanırsak çevre dostu bir yaşam sürebilmemiz de o derece mümkün olur. Bütün bunlar aslında günlük yaşamda sahip olduklarımızı ne kadar başarılı bir şekilde yanımızda taşıyabildiğimizle alakalı konulardır. Hayatlarımızı uygun taşıyıcı birimlerle entegre edebilirsek o zaman bahsedilmiş olan davranış iyileştirmeleri sağlanabilir. Temel çözümlerle kişisel bazda çok büyük tüketim iyileştirmeleri mümkün görünmektedir. Kullandığımız verimlilikten uzak, çok sayıdaki taşıyıcı birimler yerine modüler bir ürün sistemi önermekle hem tüketim alışkanlıklarını iyileştirici etkiler sağlanabilir hem de tek bir ürün sistemi ile çok sayıdaki ürünlere alternatif çıkarılarak birden fazla ürün kullanımı ve satın alımı ihtiyacı ortadan kaldırılabilir. Bu proje genel hatlarıyla belirtilmiş olan odak noktalarına yoğunlaşmıştır, sürdürülebilirlik doğrultusundaki çözüm önerileri belirtilmiş olan çerçevede yer almıştır.



QR VE NFC DESTEKLİ DİJİTAL MÜZE ÇALIŞMASI

Öğrenci: SERHAT BİRGL

Müzeler, insanlara kültürlere özgü eserleri bir arada göstererek aralarındaki bağları ve kültürel değerleri fark etmelerine yardımcı olur. Arkeolojik kazılarda bulunan yapıtlar değerlerine göre müzede sergilenir veya sergilenmez. Bizim yaptığımız çalışmada; yönetici arkeolojik bir kazı baőlatmak istediğinde daha önceden uygulama rehberine kaydettiği arkeologlara bildirmesine yardımcı olur. Arkeologlar kazı alanında bulduğu yapıtlar hakkında bilgileri ve yapıtların bulunduğu konum bilgisini uygulama üzerinde almasına yardımcı olunur ve kendilerine verilen RFID etiketleri ile yöneticiye gönderme işlemi yapılabilir. Alınan hassas konumla birlikte eski yapılan kazı çalışmalarında aynı yerde veya yakınlarda bir eser bulunup bulunmadığını gözlemlenebilmesi sağlanır. Yönetici arkeologlardan alınan yapıt bilgileri hakkında testler yapıldıktan sonra müzede sergilenmeye değer bir eser olup olmadığına karar verildikten sonra web arayüzü ile hazırladıığımız site üzerinden sergilenecek eser'e özgü bir QR kod oluőturulur. Oluşturulan QR koda gömülen yöneticinin eriőime izin verdiği kadar eser bilgilerini içerir. Geleneksel yöntemlerde sergilenen eserlerin yanında (etrafında) bilgiler verilmektedir. Yapılan yazım hatalarının düzeltilmesi maliyete neden olmaktadır. Fakat yaptığımız çalışmada QR koda gömülen bilgiler kolaylıkla deęiőtirilmesi, düzeltilmesi sağlanır. Müzelerde sergilenen QR kod eserleri, ziyaretçiler uygulamamız üzerinden QR kod okutularak müzede, örenyerlerinde gezerken eser (tarihi yapıtlar) hakkında bilgiler elde edilir, bilgileri sesli bir Şekilde dinlenilmesi alternatif olarak sunulmuştur. Müzeler kendi siteleri oluşturularak, eserler hakkında insanlara merak uyandıracak bilgiler vererek insanları müzelere ziyaret etmeye teşvik edilmesi amaçlanır. Dijital Müze ile beraber arkeolojik kazılardan müzeye sergilenene kadar geçen aşamalarda tamamen elektronik ortamlarda gerçekleştirilerek analizi kolay bir hale getirilmesi hedeflenmiştir.

Ana Alan: EĞİTİM

Tematik Alan: Kültürel Miras



SOMUT KÜLTÜREL MİRASIMIZIN TANITILMASINDA ARTIRILMIŞ GERÇEK LİK VE 3B MODELLEME YÖNTEMLERİNDEN YARARLANMA

Öğrenci: MELİKE TÜRKER
Öğrenci: RUMEYSA DENİZ AK

Çok zengin bir kültürel mirasa sahip olan Anadolu toprakları çeşitli medeniyetlerden kalma tarihi eserler barındırmaktadır. Ancak bu tarihi eserlerin dünyaya tanıtılması ve halkımızın bu eserler hakkında bilinçlendirilmesi konusunda yeterli çaba gösterilmemektedir. Günümüz teknolojisi somut kültürel mirasın dijital ortama aktarılmasına ve sanal müze/tarihi eser ziyaretlerinin yapılabilmesine olanak sağlayacak düzeye gelse de, ülkemizdeki tarihi eserler için bu alanda yeterince çalışma yapılmamıştır. Bu projenin iki temel amacı vardır. Öncelikle, ülkemiz topraklarındaki çeşitli dönemlere ait tarihi eserlerimizin üç boyutlu dijital modellerinin oluşturularak sanal ortama aktarılması hedeflenmektedir. Bu sayede kültürel mirasımızın gelecek nesillere aktarımı ve dünyaya tanıtımı kolaylaşacaktır. Ayrıca bu proje ile özellikle ilköğretim çağındaki çocuklara tarihi eserlerimizin tanıtılmasını daha eğlenceli ve akılda kalıcı hale getirecek bir uygulama ve yöntem önerilmektedir. Projede fotogrametri yoluyla üç boyutlu modelleme ve artırılmış gerçeklik teknolojilerinden yararlanılmaktadır. Tarihi eserlerin 3B modellerinin oluşturulmasında belediyelere ait çeşitli parklarda bulunan minyatür modellerin çeşitli açılardan fotoğrafları alınmış ve hareketten yapı çıkarımı yoluyla 3B model haline dönüştürülmüştür. Bu aşamada elde edilen modelin kalitesini artırmaya yönelik çeşitli ölçüm ve araştırmalar yapılmıştır. Daha sonra, bu eserlerin fotoğraflarını ve tanıtıcı bilgilerini içeren bir kitapçık tasarlanmış ve AG teknolojisi ile kullanıcıların mobil cihazlarının kamerası vasıtasıyla bu eserlerin üç boyutlu hallerini inceleyebileceği eğitsel bir uygulama geliştirilmiştir.



KOORDİNATLARI BİLİNMEYEN ÇOK ROBOTLU SİSTEMLERDE VERİLEN ŞEKLİN OLUŞTURULMASI

Öğrenci: BURHAN SEHER

Öğrenci: EDANUR BAYAT

Teknolojinin gelişmesiyle makineler, çevreyle daha fazla iletişim yeteneğine sahip olup çok karmaşık görevleri yerine getirebilir hale geldiler. İnsana göre daha hızlı, hatasız üretim yapan ve daha ucuz iş gücüne sahip bu makineler, sadece sanayi alanında kalmayıp yaşamın her alanına yayıldılar. Bununla birlikte bu sistemlerde otonomluğun ve güvenliğin artırılmasına ihtiyaç duyuldu. Uzay bilimlerinden evimizdeki en küçük elektronik birimlere kadar yayılmış olan bu otonom sistemler görevlerini icra ederlerken daha zor ve sınırlı koşullar için gelişmiş birimler açığa çıkarmak adına algoritmalarına ve donanımlarına güncellemeler yapılmaktadır. İnsansız araçlar ve çok robotlu sistemler üzerine çalışmalar dünya genelinde artış göstermektedir. Bu çalışmada da otonom robotların bilinmeyen bir mekanda yerel olarak koordinatlarının belirlenmesi ve çakışmalardan sakınarak bir rota oluşturup istenilen yapıda hareket etmeleri, ayrıca bu robotların belirlenen hedef konumlara engellerin olmadığı varsayılarak t süresinde ulaşmaları problemlerine çözüm aranmıştır. Bu çalışma yapılırken kapalı alanda konumlandırma için Üç Taraflılık ya da Trilaterasyon (ing.: Trilateration) Yöntemi, engellerden kaçınıp en kısa mesafenin hesaplanması için D* Lite Algoritması, şeklin çevre koşullarına bağlı olarak oluşturulması için Yapay Potansiyeller Yöntemi ve çevre verilerinin işlenmesi için SLAM problemi ile çözümleri baz alınmıştır. Bununla beraber robotlardan hedef noktalara minimum yolun hesaplanması için farklı yöntemler denenmiş, bu yöntemler optimum sonucu veren Kaba Kuvvet Algoritması ile karşılaştırılmıştır.



YENİ BİR DOĞAL SURFAKTAN KAYNAĞI OLARAK "SEMİZOTU"

Öğrenci: HİLAL TAY

ÖZET Su ve toprak kirliliği ekolojik dengenin bozulmasının yanı sıra gıdalarda toksik kimyasalların birikmesine neden olarak özellikle insan sağlığını tehdit eden dünya çapında bir sorun haline gelmiştir. Bu kirliliğe neden olan faktörlerden biri de evsel uygulamalarda ve endüstrilerde kullanılan, biyodegradasyona uğramayan sentetik surfaktanlardır. Son zamanlarda bunlara alternatif olabilecek, doğada kolay parçalanabilir ve düşük maliyetli doğal surfaktan kaynağı arayışı artmıştır. Semizotu bitkisi uzun yıllardan bu yana birçok yörede hem gıda hem de şifalı bitki olarak kullanılmaktadır. Aynı zamanda bilim insanları tarafından farklı özelliği ile mercek altına alınan bu bitki birçok yönü ile de kendini kanıtlamıştır. Bu bitkinin Diyarbakır yöresinde temizlik amaçlı olarak kullanılması ve kozmopolit bir bitki olması da iyi bir doğal surfaktan kaynağı olabileceği düşüncesini ortaya çıkarmıştır. Bu hipotezin geçerliliği, yüzey gerilimi, viskozite, emülsifikasyon, ıslatma yeteneği, köpük oluşumu ve karalılığı, temizleme yeteneği, pH ve iletkenlik gibi parametrelerin bilimsel yöntemler ile test edilecektir. Hipotezin geçerliliği doğrulandığında, Türkiye iklim koşullarında yaygın olarak yetişen semizotu bitkisinden doğal surfaktan kaynağı elde edilebilecektir.



ETNİK DEĞERİ OLAN BİTKİLERİN BİYOTEKNOLOJİK OLARAK DEĞERLENDİRİLMESİ

Öğrenci: AYŞE GÖZDE BİÇEK

Doğada bulunan bitkiler geçmişten günümüze kadar gıda, kozmetik ve ilaç gibi pek çok alanda hammadde olarak kullanılmıştır. Geleneksel tıpta kullanılan bitkiler hastalıkların önlenmesi ve hastalıkların tedavi edilmesi için günümüzde de halen tercih edilmektedir. Bitkiler içerdikleri antioksidan madde ve antimikrobiyal özellik bakımından son yıllarda en çok araştırma yapılan konulardan biri olmuştur. Antioksidan maddeler vücut metabolizması sonucunda meydana gelen toksik maddeleri etkisiz hale getiren sistemlerdir. Gün içerisinde maruz kalınan stres, kirli hava, gıda katkı maddeleri ve hareketsizlik gibi birçok etmenden dolayı vücutta serbest radikal üretimi artış gösterir, bu yüzden antioksidan maddelere daha fazla ihtiyaç duyulmaktadır. Bitkilerin aynı zamanda antimikrobiyal özelliklerinin de olduğu bilinmektedir. Ancak bakteriler de antibiyotiklere karşı direnç oluşturabilecek mekanizmalara sahiptir, ayrıca bilinçsizce kullanılan antibiyotikler ve tedavilerin yarıda bırakılması da hali hazırda kullanılan birçok antibiyotiğe karşı direnç gelişimini hızlandırmaktadır. Bu durum da yeni ilaç arayışlarını tetiklemektedir. Türkiye bitki çeşitliliği açısından geniş bir floraya sahiptir. Bunlardan *Alcea calvertii* (Boiss.) Boiss ve *Alcea hohenackeri* (Boiss. et Huet.) Boiss. halk arasında bilinen adıyla hiro bitkisi yerel halk tarafından astım-bronşit, sinüzit, reflü, faranjit, akciğer rahatsızlıkları gibi hastalıkların tedavisinde kullanılmaktadır. Bu proje ile *Alcea calvertii* (Boiss.) Boiss.ve *Alcea hohenackeri* (Boiss. et Huet.) Boiss bitkilerinin toprak altı ve toprak üstü kısımlarının antimikrobiyal aktivitesi ve antioksidan özelliklerinin belirlenmesi amaçlanmaktadır. Elde edilen sonuçlar doğrultusunda, yeni bir doğal antioksidan kaynağı ve/veya yeni bir antibakteriyal etken maddesi hakkında önemli bilgiler edinilmiş olacaktır.

Ana Alan: EĞİTİM

Tematik Alan: Yapay Zekâ



YAPAY ZEKA DESTEKLİ OTİZMLİ ÇOCUK EĞİTMENİ

Öğrenci: MÜCAHİT MUSTAFA ÖKÇEN

Yapılacak bir uygulama ile otizmlı çocukların evlerinde sadece bir akıllı telefon vasıtasıyla temel öğrenilmesi gereken eğitimlerin alınması amaçlanmıştır. Sosyal beceriler kazandırmak, dil gelişimini sağlamak gibi temel hedefler belirlenmiştir. Projeyi gerçekleştirirken Arttırılmış Gerçeklik (AR) teknolojisi kullanılacaktır. Bu teknolojinin kullanılmasındaki neden gerçek dünya ile sanal nesnelerin birlikte kullanılabilmesidir. Böylelikle otizmlı çocuklar gerçek dünyadan koparılmadan bir eğitim sürecine gireceklerdir. Yüzden duygu okuyan bir algoritma geliştirilerek otizmlı çocuğun yüz ifadelerinden belli anlamlar çıkarabilmesi hedeflenmektedir. Uygulamanın 4 bölümden oluşan bir oyun olması hedeflenmektedir. Uygulamanın Bölümleri ? Yüze odaklanmaya teşvik bölümü ? Yüzden duyguyu tahmini bölümü ? Kelime Haznesini geliştirme bölümü ? Sohbet deneyimi kazandırma bölümü Bir arayüz ile otizm tanılı çocuk girmek istediği bölüme giriş yaparak uygulamayı kullanmaya başlayacaktır. Oyun Yüze odaklamaya teşvik bölümü ile başlayacaktır. Belirli talimatlar verilerek otizm tanılı çocuk puan kazanacaktır. Kolay talimatlar verilerek oyunda ilerlenmesi sağlanacaktır. Bu durum tüm bölümler için aynı şekilde işleyecektir. Bu oyunları oynarken otizmlı çocuğun zamanla gelişim göstermesi beklenmektedir. Otizmlı çocukların en iyi öğrenme yolu oyun oynatmaktır.



GLUCOEXHALE

Öğrenci: TALEH BİNNATOV

Öğrenci: İBRAHİM TELLİ

Bu projede, dünya çapında önemli bir sağlık sorunu olan ve hızla artış gösteren diyabet hastalığı kapsamında tip 2 diyabet hastaları için nefesten şeker ölçüm ve takip cihazı geliştirilmesi amaçlanmıştır. Kan şekeri seviyelerinin hızlı ve gerçek zamanlı elektronik olarak okunmasını sağlayan noninvaziv, hassas glikoz sensör sisteminin geliştirilmesi için hep bir talep olmuştur. Bu projede, nefesteki aseton konsantrasyonunu vasıtasıyla kan şekeri seviyelerinin tespit edilmesi için yeni bir sistem öneriyoruz. Nefes örneğiyle bu işlemi yapan cihaz kullanıcının invaziv yöntemleri kullanmadan ağrısız hastalık tespitini gerçekleştirecek aynı zamanda tip 2 diyabet hastalarının durum takibini de kolaylaştıracaktır. İnsan nefesindeki aseton, tip 2 diyabet gelişimini izlemek için oldukça kullanışlıdır. Nefesteki ortalama aseton konsantrasyonu, diyabetiklerin kan glikozu ile, özellikle de yüksek kan glikoz seviyelerine sahip olduklarında, aşamalı olarak artar. Önerilen cihazda hasta nefesindeki aseton konsantrasyonunu tespit etmek için MP503 gaz sensörü kullanılmıştır. Nefeste bulunan aseton kan şekeri seviyeleri ile korelasyon göstermektedir. Basınç, sıcaklık ve nem etkileri de dikkate alınmıştır. Yapay Sinir Ağı (YSA), sensörlerin çıkış dalga formundan özellikler elde etmek için kullanılmıştır. Önerilen cihazın kullanılan olan malzemelere uygun olarak özgün tasarımı yapılmıştır. Proje aynı zamanda gelecekte yapılacak olan yüksek lisans ve tez araştırmalarında değerlendirilebilecektir.



OSTEOKONDRAL HASARLARA YÖNELİK ALJİNAT-POLİAKRİLAMİD-LAPONİT XLS BAZLI ÇİFT KATMANLI DOKU İSKELESİ ÜRETİMİ

Öğrenci: ŞEYMANUR ERSOY

Öğrenci: YAĞMUR FİLİZ

Bu proje kapsamında, osteokondral hasar tedavisine yenilikçi ve farklı bir yaklaşım sunulması amacıyla doku mühendisliği uygulamaları ile kemik-kıkırdak arayüzünü taklit edebilen çift katmanlı doku iskelesi üretimi hedeflenmiştir. Günümüzde gerek yaşlanma gerekse kaza ve travma sonucunda meydana gelen kemik ve kıkırdak hasarlarının tedavi yöntemleri genellikle otolog doku transferi veya kemik grefti uygulamaları gibi cerrahi müdahalelere dayalı olup, iyileşme görece uzun zaman almaktadır. Klasik yöntemlerden farklı olarak, doku mühendisliği uygulamalarıyla doku spesifik mikroçevreyi ve dokunun sahip olduğu mekanik dayanımı biyolojik olarak taklit edebilen doku iskeleleri sıklıkla osteokondral hasarlara yönelik çalışmalarda kullanılmaktadır. Yapılan çalışmada, üretilen hidrojel tabanlı doku iskelesinin bir katmanı aljinat ve poliakrilamid polimerleri ile kıkırdağı temsil ederken (%5-10 (w/w) toplam polimer oranı), yüksek mineral içeriği sayesinde kemik doku mühendisliğinde sıkça kullanılan laponit XLS kil (%2-5-8 (w/w)) eklentili aljinat ve poliakrilamid içeren diğer katman kemiği temsil etmektedir. Kıkırdak ve kemik yapılarını temsil eden ve mekanik dayanımlarının yanı sıra yüksek biyoyumluluk ve poroziteye sahip olması hedeflenen çift katmanlı hidrojel doku iskeleleri, polimerlerin silindirik kalıplar içerisinde hidrojel formlarına dönüştürülmeleri ile elde edilmiştir. En iyi mekanik dayanım sonuçları, kıkırdak katmanı %10 (w/w) polimer ve kemik katmanı %10 (w/w) toplam polimer, %5 (w/w) XLS kil içeren çift katmanlı doku iskeleleri ile elde edilmiştir. Optimize edilen çift katmanlı hidrojel doku iskeleleri ilerleyen aşamalarda, doku iskelesi uygulamalarında özgün bir teknik olan ve diğer yöntemlerle karşılaştırıldığında kontrol edilebilen basınç, sıcaklık ve akışkan hızları sayesinde istenilen por büyüklüklerinin elde edilebildiği, solvent kalıntısını önleyen süperkritik karbondioksit (SC-CO₂) ile kurutulacaktır. SC CO₂ ile kurutulan doku iskelelerinin por boyutları ve poroziteleri test edilecek olup, doku iskeleleri üzerine osteoblast ve kondrosit hücreleri ekilerek taramalı elektron mikroskobunda (SEM) hücre adezyonu ve proliferasyonu incelenecektir.

Ana Alan: ENERJİ VE ÇEVRE

Tematik Alan: Doğal Afetler ve Afet Yönetimi



ORMAN YANGINLARIYLA MÜCADELEDE BÜYÜK VERİ TEKNOLOJİ KULLANIMI

Öğrenci: KAAAN ŞAHİN

PROJE ÖZETİ Orman Genel Müdürlüğü ile yaptığımız iş birliğiyle, yapay zeka ve büyük veri teknolojilerinden yararlanarak, orman yangınlarının kontrolünde daha bilimsel metot ve metodolojileri kullanarak ülkemizde orman yangınlarıyla mücadeleye katkı sağlamak amacıyla, Orman Genel Müdürlüğü için daha önce yapılmamış olan büyük veri ile analiz çalışmaları yapılmış, ilk defa bu kadar veri çeşitliliği üzerine analizler geliştirilip modeller oluşturulmuş, bu işlemlerin otomatik olarak yapılabilmesi, ihtiyaç halinde karar destek sistemleri geliştirilmiş ve sonuçta bu işlemlerin OGM'de otomatik olarak yapılabilmesine yönelik bir DashBoard Platformu geliştirilmiş ve kullanıma sunulmuştur. Bu proje kapsamında geliştirilen bu çözüm ile; ulusal ve uluslararası düzeyde olmak üzere, orman yangınları için sürdürülebilir yangın yönetimi ve yangınlara müdahale metotları, yangına müdahale ekipmanlarının etkin kullanımı gibi konularda teorik ve büyük veri ve yapay zeka destekli bir karar destek sistemi sunulmuş; orman yangınlarıyla mücadelede başta görev alan yangın yöneticileri olmak üzere görev alan stratejik anlamda önemli konumda bulunan personelin önceden eğitimleri amacıyla geliştirilen yazılım destekli bir karar destek ve eğitim platformu oluşturulmuş, ve bu sayede orman yangınları ile daha etkin mücadele edebilmek için yangında görev alan yöneticilerin, daha hızlı, isabetli ve etkin karar vermelerini, koordinasyon kabiliyetlerini geliştirmelerini, farklı senaryoları analiz ederek deneyebilmelerini sağlayan özgün bir çözüm sunulmuştur. Sunulan bu projede elde edilen modeller kullanılarak; gerçek yangın verisinin çeşitliliği ile bilinmeyen veya öngörülemeyen hedefler için çeşitli veri türlerini işleme ve analiz etmeye katkı sağlamasıyla, Türkiye'nin orman yangınları verilerini teknolojiyle buluşturarak büyük veri analizleriyle verilerden değer oluşturan bilgiyi çıkarması yönüyle ülkemizde bir ilk olan bu çalışmanın daha etkin mücadele edilmesine katkılar sağlayacağı değerlendirilmektedir. Anahtar kelime: Büyük Veri Analizi, Yapay Zeka ve Orman Yangınları



UZEFİS-UZAKTAN ERİŞİMLİ FİZYOTERAPİ SİSTEMİ

Öğrenci: ATABERK AKYALÇIN

Fizyoterapi, bir kişinin yaralanma, hastalık veya sakatlık gibi durumlardan etkilenip hareket veya işlev kaybı yaşadığı durumlarda eski fiziksel gücünü ve işlevlerini geri kazanmasına yardımcı olan aynı zamanda potansiyel sakatlanmalardan koruyan bir sağlık dalı olarak tanımlanabilir. Bu sağlık dalında günümüz teknolojisi sayesinde çok çeşitli cihazlar kullanılmaktadır. Elektroterapi, ultrason, magneto terapi ve daha birçok tedavi çeşidi ile bunlara bağlı cihazları örnek olarak verebiliriz. Bel, boyun fitikleri, sırt ağrısı, yaralanmalar, kas erimesi, kireçlenmeler (osteoartrit), fibromiyalji ve MAS hastalığı gibi rahatsızlıklar bu cihaz ve tedavilerin başlıca kullanım alanlarıdır. Bu rahatsızlıklar çoğunlukla kişinin yaşam konforunu düşürüp iş gücü kaybına yol açmaktadırlar. Ayrıca bu hastalıkların genellikle kronik seyretmesi ve bireylerin uzun süreli fizyoterapi almaya ihtiyaç duymaları sebebiyle de bu hastalıklar hastane yollarında geçen süre, tedavi masrafları ve hastayı fiziksel ve de mental olarak yorması bakımından hem ülke bazında hem de bireysel bazda büyük bir külfete sebep olmaktadır. Her yıl binlerce kişinin onlarca seans tedavi alması aynı zamanda mesai saatlerinde de fizyoterapide büyük yoğunluk oluşumuna en büyük nedenlerden biridir. Teknolojinin de ilerlemesi ile fizyoterapide kullanılan TENS(Transkutanöz Elektriksel Sinir Stimülasyonu) cihazı ve EMS(Elektriksel Kas Uyarım) cihazı gibi elektroterapi cihazları artık evlerde de kullanılabilir hale gelmiştir. Bu proje ile geliştirilen yeni fizyoterapi sistemi sayesinde artık doktor/fizyoterapist ile hasta internet ortamında görüntülü konuşarak eş zamanlı tedavi uygulanabilecektir. Doktor/ fizyoterapist ve hastanın aynı kaslarına, geliştirilen iki farklı cihaz bağlanmasıyla çalışan bu sistemde sağlık personeli hastanın kaslarındaki elektriksel değişimleri ve hastayı eş zamanlı internetten takip ederken kendi kasını hareket ettirdiğinde otomatik olarak hastada da aynı kas grubunun hareket etmesi sağlanmıştır. Ayrıca sağlık personelinin belirlediği özelliklerdeki elektriksel uyarıları da hastaya anlık olarak uygulayabilen böylece ağrı ve EMS tedavisinin aynı anda çevrim içi uygulanabildiği akıllı kombine fizyoterapi tedavi sistemi geliştirilmiştir. İnternet teknolojisi ve sağlık alanlarını birleştiren bu sistemle artık fizyoterapi evden, daha hızlı ve maddi manevi daha hesaplı bir tedavi seçeneği olarak uygulanabilecektir.



METEOROLOJİK HADİSELERİN İNSANLAR VE TARIM ÜZERİNDE OLUŞTURABİLECEĞİ RİSKLERİ TAHMİN
EDEREK ENGELLİ KULLANICILARA UYARI OLARAK BİLDİREN İNTERAKTİF MOBİL UYGULAMA

Öğrenci: KADİR EMRE TEMUR

Meydana gelen meteorolojik hadiselerin sonucu ortaya çıkan olumsuzluklar insan hayatını etkileyebilmektedir. Hava olaylarını önceden bilmek, özellikle çiftçilerin tedbir almaları için önemli olduğu gibi engelli bireyler için de günlük yaşamlarını planlamak ve gerekli tedbirler almak hususunda önemlidir. 2014 yılında Giresun ilindeki sıcaklıkların Ocak Şubat ve Mart aylarında mevsim normalleri üstünde seyretmesi, fındık yapraklarında erken fenoloji'ye sebep olmuş, ardından 29 Mart tarihinde gerçekleşen soğuk hava dalgası ile büyük zarar görmüştür. Öyle ki meydana gelen zararda 300 metre rakımın üstündeki yerleşkelerde %100'e yakın zarar tespit edilmiştir. Ayrıca bu olay sadece Giresun ilinde sınırlı kalmamış, diğer tüm illeri etkilemiştir. Bu nedenle hava olaylarının tahmin edilerek gerekli tedbirlerin alınması çok önemlidir. Bunu sağlamak amacıyla meteorolojik parametreleri analiz ederek soğuk hava dalgası veya mevsim normalleri üstü sıcaklıkların tespit edilmesi sonucu meydana gelebilecek risklere karşı vatandaşları uyararak mobil uygulama tasarlanmıştır. Tasarlanan uygulamayı görme ve işitme engeli bulunan bireylerde kullanabilecektir. Çünkü ülkemizde 1 milyon 39 bin kişi görmede zorluk yaşarken 836 bin kişi ise duymada zorluk yaşamaktadır. Bu nedenle uygulamada interaktif olarak görme engelliler için sesli, işitme engelliler için yazılı olarak uyarıların bildirilmesi yer almaktadır. Uygulama Android veya İos işletim sistemine sahip tüm telefonlarda çalışabilmektedir. Uygulamada kullanılan meteorolojik parametreler GFS(Global Forecast System) sayısal modeli ile sağlanır. Bu parametreler uygulama tarafından değerlendirilir ve kullanıcıya anlayacağı şekilde sesli ve yazılı olarak bildirilir. Eğer mevsim normalleri üstü sıcaklıklar tahmin ediliyorsa özellikle tarım ile uğraşan kullanıcılar için "erken fenoloji" uyarısı verilir. Soğuk hava dalgası tespit edilmişse "don hadisesi" uyarısı bildirilir. Uygulama tahminleri günde 4 defa güncellenir.



Ana Alan: SOSYAL YENİLİKÇİLİK VE GİRİŞİMCİLİK

Tematik Alan: Sağlık Teknolojileri

ASTIM VE KOAH HASTALARI İÇİN MOBİL TABANLI UYARI SİSTEMİ

Öğrenci: MUSTAFA YURDAKUL

Hava kirliliği, astım ve KOAH hastalarının yaşam performansını olumsuz etkileyebilmektedir. Solunum semptomları, kurtarıcı ilaç kullanımının ve hastaneye acil olarak başvuru ve yatış sıklığında artış bunlardan bazılarıdır. Solunan havanın kalitesi, astım ve KOAH ile direkt ilişkilidir. Hava kirlleticilerinden olan partikuler madde en önemli risk faktörüdür. Diğer bir kirlitici olan ozon gazı ise güçlü bir oksidan ve solunum yolu irritanı olarak nefes darlığı, göğüs ağrısı ve öksürüğe neden olur. Ozon seviyesindeki artışlar, solunum yolu hastalıklarının ve acil servis başvurularının artmasına neden olmaktadır. Karbonmonoksit ise önemli olan farklı bir kirlitcidir. Bulunulan ortamın nem değeri ise polenlerin havada daha uzun ve daha çok bulunmasına neden olur. Bu yüzden nem tetikleyici diğer bir faktördür. Bu projede iç veya dış mekanda bulunulan ortamın partikuler madde konsantrasyonu, ozon gazı, nem ve karbonmonoksit değerlerini otomatik ölçecek taşınabilir mobil destekli bir cihaz geliştirilecektir. Bu cihaza entegre edilen sensörler aracılığıyla belirli sürelerde otomatik olarak ölçüm yapılacaktır. Ölçülen sensör değerleri bluetooth veya wifi modülü üzerinden kaydedilerek, uyarı bilgileri mobil cihaza gönderilecektir. Kullanıcı istediğinde de anlık olarak ölçüm değerlerini alabilecektir. Ölçülen değerler konum ve zaman bilgisi ile kaydedilerek mobil uygulama ile takip edilebilecektir. Böylece tasarlanacak cihaz hem bireysel olarak hem de toplu yaşam alanlarında kullanılabilir. Elde edilen sensör verileri DSÖ(Dünya Sağlık Örgütü) den alınan standartlara göre sınıflandırılacaktır. Belirlenen eşik değerlerine göre uyarı sistemi seviyesi belirlenecek ve gruplanacaktır. Cihaz bulunduğu ortama ait verileri anlık olarak mobil cihaza gönderecek, mobil uygulama ile veriler değerlendirip hem görsel hem de sesli uyarı sistemi gerçekleştirilecektir. Böylece ortam kullanıcılar tarafından anlık olarak gözlemlenebilecektir



İÇME SULARINDAN CIPROFLOXACIN GİDERİMİNE YÖNELİK NANOPARTİKÜL İÇERİKLİ SOL-JEL İNCE FİLM GELİŞTİRİLMESİ

Öğrenci: RÜMEYSA ÖNEN

Öğrenci: ASLI GÜRER

Çevresel kaynakların korunması açısından antibiyotiklerin tespit edilmesi, giderilmesi ve çevresel etkilerinin minimize edilebilmesi önemlidir. Yaygın olarak kullanılan antibiyotik etken maddeleri arasında yer alan Ciprofloxacın (CIP), insan ve hayvan metabolizması tarafından tamamen parçalanmadığından alıcı ortamlarda sıklıkla yüksek konsantrasyonlarda rastlanabilmektedir. Bu durum antibiyotik direncinin gelişmesine neden olduğundan insan ve çevre sağlığı açısından tehdit oluşturmaktadır. CIP vb. antibiyotik etken maddelerin konvansiyonel arıtma yöntemleri ile giderimi güçtür ve yasal bir sınırlama mevcut olmadığından CIP giderimine yönelik etkin bir yöntemin geliştirilmesi oldukça önemlidir. Bu projede, sucul alıcı ortamların içme suyu kaynağı olarak kullanılması durumunda, içme suyu arıtma tesislerinde yeterli oranda giderilemeyen CIP'in kalay katkılıdırılmış titanyum dioksit (Sn/TiO₂) fotokatalizörü kullanılarak giderimi hedeflenmektedir. Bu kapsamda Sn/TiO₂ fotokatalizörü sentezlenerek istenilen yüzeye film kaplaması yapılacak ve CIP giderim çalışmalarında kullanılacaktır. Laboratuvar ölçekli yapılan çalışmalarda ilk olarak hidrotermal yöntem ile Sn/TiO₂ sentezi yapılmıştır. Sentezlenen nanopartikülün (NP) yeşil alg türü olan *Chlorella vulgaris* üzerindeki ekotoksik etkilerinin belirlenmesi amacıyla alg inhibisyonu ve klorofil-a analizleri gerçekleştirilmiştir. Etki analizleri sonucunda Sn/TiO₂'nin *C. vulgaris* üzerinde herhangi bir inhibisyona neden olmadığı tespit edilmiştir. CIP giderim çalışmasında kullanılacak sol-jel temelli Sn/TiO₂ ince film geliştirme çalışmaları devam etmektedir. Filmin geliştirilmesinin ardından fotokataliz prosesi ile CIP giderim çalışmalarına başlanacak ve giderim verimi belirlenecektir. Çoklu kez kullanılabilmesi ve uygulama kolaylığı açısından parçacık teknolojisine üstünlük sağlayan sol-jel temelli ince filmin CIP üzerinde yüksek giderim verimine sahip olması beklenmektedir. İçme suyu arıtma tesislerinin ön arıtma birimlerinde kullanımı önerilen ince filmin, sucul ekosistem üzerinde tehdit oluşturan antibiyotik giderim proseslerinin geliştirilmesi yönünde yürütülen çalışmalara ve arıtma teknolojilerine önemli derecede katkı sağlayacağı beklenmektedir.



TIBBİ YERLİ SİMÜLASYON YAZILIMI

Öğrenci: ÖMER ERGİN

Klasik derslere göre simülasyon tabanlı eğitimlerin kalıcılığı çok daha fazladır. Sağlık alanında çalışmakta olan ve/veya çalışacak insanların yetiştirilmesinde gerçek zamanlı hasta başı eğitimler önemli bir yer tutmaktadır. Simülasyon uygulamaları öğrencilere, kliniklere çıkmadan gerçeğe uygun senaryolarla deneyime dayalı öğrenme imkanı sunarak, öğrencilerin kendilerine güvenlerinin ve karar verme becerilerinin gelişmesini sağlamaktadır. Yurtdışında sayılı firma tarafından üretilen tıbbi simülasyon yazılımlarının yurt içinde üretimi yapılmamaktadır. Bu yüzden mevcut yazılımların fiyatı oldukça yüksektir. Bu projede amaç herhangi bir maket ile uyumlu simülasyon tabanlı eğitime olanak sağlayacak bir sanal hasta monitörü yapmaktır. Böylece oyuncak bir bebek bile kullanarak simülasyon tabanlı eğitimi yapmak mümkün olabilecektir. Hasta monitörü, sanal hastanın vital değerlerinin gösterildiği bir monitördür. Projemizde sanal hasta monitörünün yazılımı ve donanımı yerli olarak üretilecektir. Sistemin yapısında vital değerlerin kontrolü eğitmen tarafından kontrol modülü üzerinden sağlanacaktır. Vitaller RF haberleşmeyle kontrol modülünden hasta monitörünün bağlı olduğu Raspberry pi'ye aktarılacaktır. Yazılım kısmında; alınan vital veriler görselleştirilerek Python ile yazılmış bir arayüz üzerinde sunulacaktır. Hasta monitörü yazılımı, Raspberry pi üzerine çalışacaktır. Yazılımın arayüzü sisteme bağlı bir dokunmatik ekran üzerinden çalışacak olup sanal hasta vitallerinin grafiklerle görüntülenmesi sağlanacaktır. Projemizde yüksek fiyatlara satılan tıbbi simülasyon uygulamalarının yerleştirilmesi ve eğitimde yaygınlaştırılması amaçlanmaktadır.



BULUUR: AKILLI TAKİP

Öğrenci: FURKAN SARI
Öğrenci: ERCAN SEZDİ

Gezilerde en çok endişe uyandıran sorunlardan birisi kaybolma problemidir. Özellikle küçük yaşta çocuklar için bu ciddi bir sorun teşkil etmektedir. Geliştirmiş olduğumuz proje, tarihi geziler ve doğa yürüyüşleri gibi toplu katılımın olduğu yürüyüşlerde kullanılmak üzere tasarlanmıştır. Projenin amacı; gezilerde, kaybolma vakalarını en aza indirmek, kaybolma vakalarıyla karşılaşılması durumunda kaybolan kişinin en kısa sürede bulunmasını sağlamaktır. Projede; ana bilgisayar, kontrol birimi ve uç birim olmak üzere 3 temel birim bulunmaktadır. Ana bilgisayar, gezi öncesi katile üyelerinin bilgilerinin kontrol birimine aktarıldığı platformdur. Kontrol birimi, gezi esnasında katile sorumlusunda bulunan cihazdır ve katile üyelerinin konum, nabız gibi bilgilerini toplayıp işlemektedir. Örneğin, konum bilgisi kullanılarak katiledeki kişilerin harita üzerindeki anlık konumları ve katile sorumlusundan ne kadar uzakta oldukları gösterilmektedir. Aynı zamanda kişilerin nabız ölçümleri sürekli olarak yapılmakta ve bir sorun çıkması durumunda katile sorumlusuna anında bildirim gitmektedir. Uç birim, katiledeki herkesin gezi boyunca kollarına taktıkları Buluur akıllı saatleridir. Bu saat; genel olarak GPS, nabız sensörü ve haberleşme modülünden oluşmaktadır, içerisinde 'Sağlık', 'Yol Bilgisi' ve 'Takvim' gibi uygulamaları içermektedir. Sağlık uygulaması kişinin anlık nabız değerini göstermektedir. Yol bilgisi uygulaması gezinin güzergahını göstermektedir. Takvim uygulamasında gezi planı mevcuttur.



YAPAY ZEKÂ DESTEKLİ ŐEVİRİMİŐİ ACİL DURUM UYGULAMASI

Öğrenci: MEHMET ERİM

Gelişen teknoloji ile günümüzde neredeyse herkes akıllı telefonlar kullanmaktadır. Bu akıllı telefonları kullanarak olay yerinde meydana gelen problemlerin, ilgili kurumlara ihbarı için günümüzde sadece telefon ile arama yoluyla "alo acil" hattına bildirilme yöntemi kullanılmaktadır. Akıllı telefonların yaygın olarak kullanılması sayesinde, günümüzde kullanılan arama yöntemiyle olayı bildirme geride kalmaktadır. Acil durum hatlarının bilinmemesi ya da yanlış bilinmesi üzerine olayı bildirmede yaşanan zaman kayıplarının önüne geçmek ve olayın bulunduğu adresi yanlış tarif edilmesi ya da yabancı olduğu bir konumda bulunması sebebiyle adresin bilmemesi üzerine yetkililerin olay yerine ulaşmakta zaman kayıplarının yaşanmasına sebep olmaktadır. [1] Geliştirdiğimiz bu proje ile akıllı telefonlara yüklenebilecek olan bir uygulama sayesinde olay ile ilgili çekilen bir fotoğraf, video ya da bir ses kaydı ve konum bilgisiyle birlikte sunucuya aktarılmaktadır. Sunucu tarafında bu verilerin görüntü işleme algoritmaları ile fotoğrafın sınıflandırılması, ses işleme algoritmaları ile sesi metine dönüŐtürür ve bu metni işlenerek olay yerine en yakın olan gerekli kurum ya da kurumlara bildirimler yapılarak yetkililerin tam adrese, olayı tam olarak bilerek hızlı bir şekilde ulaşmasını sağlayacak akıllı Şehir sistemine katkıda bulunacaktır.



KÜTÜPHANEM NEREDE?

Öğrenci: EMRE USTA
Öğrenci: TUĞFE İVECEK

Projenin amacı, ülkemizdeki tüm kütüphane kullanıcıların ortak kullanabileceği, kütüphanelerin dolu boş bilgisini gösterme, en yakın kütüphane sorgulama ve rezervasyon gibi fonksiyonlar sunarak kütüphane kullanımını daha kolay ve verimli hale getiren bir mobil uygulama geliştirilmesidir. Günümüzde kütüphanelerde kullanıcı takibi manuel veya kütüphanelere özel uygulamalarla yapılmaktadır. Sabahın erken saatlerinde kütüphaneye gelinmesine rağmen yer bulma problemlerinin ve kütüphane önünde oluşan kuyrukların artması, kullanıcıların özellikle sınav dönemlerinde artan kütüphane yoğunluklarından dolayı konumlarından çok uzak kütüphanelere gitmek zorunda kalması, kullanıcıların kütüphanelerle ilgili anlık duyurulardan haberdar olamaması gibi durumlar kütüphanelerin verimli kullanılmasını zorlaştırmaktadır. Geliştirilen uygulamada kütüphane takibi ile ilgili dolu boş bilgisi kart okuyucu ile merkezi bir veri tabanına aktarılmaktadır. Aktarılan bilgilere çeşitli mobil platformlardan eş zamanlı olarak erişilebilmektedir. Proje kapsamında genel bir kütüphane kartı geliştirilecek olup, bu kartın sisteme dahil edilen tüm kütüphanelerde kullanılması sağlanacaktır. Kişinin bulunduğu konum, GPS yardımıyla okunarak konumuna en yakın kütüphaneler listelenmektedir. Bunun yanında kütüphane rezervasyon işlemi gerçekleştirilmektedir. Sistemde yer alan kütüphanelerle ilgili anlık duyuru ve haberlere erişim sağlanabilmektedir. Tüm il ve ilçelerde bulunan kütüphanelerin iletişim bilgilerine erişilebilmektedir. Projede Android ve iOS platformu kullanılmıştır. Veritabanı Google FireBase üzerinden çalışmaktadır. Bu sistem sayesinde kütüphanelerin dijitalleşmesi hızlanacak, kurumların iş yükü ve maliyeti azalacaktır. Her kütüphanenin ayrı bir yazılım kullanmasına gerek kalmayacaktır. Kullanıcıların takibinin sağlanmasıyla beraber kütüphane önünde oluşan kuyruklar engellenmiş olacaktır.

Ana Alan: EĞİTİM

Tematik Alan: Bilim Tarihi



ÇAĞLARI YAŞAYARAK ÖĞRENİYORUM

Öğrenci: KAAN BAYRAKTAR

Öğrenci: AYŞENUR KARACA

Çalışmanın temel amacı; öncelikli olarak lise öğrencilerinin tarih dersini daha severek öğrenmelerini sağlayacak örnek bir yazılım geliştirmektir. Mevcut alanyazın incelemesinde Tarih dersinde özellikle insanlık tarihinin gelişimini gösteren tarihi çağlar konusunda öğrencilerin sorunlar yaşadığı görülmektedir. Bu sorunun temelinde diğer konu başlıklarında olduğu gibi tarih öğretiminde çağlar konusunun soyut kalması nedeniyle öğrencilerin somutlaştırma konusunda sorunlar yaşadığı görülmektedir. Ayrıca geleneksel sınıf ortamında ezbere dayalı öğrenim tercih edildiği için öğrencilerde kalıcı öğrenme konusunda sorunlar yaşayabilmektedirler. Ayrıca sözel ağırlıklı anlatımlar öğrencilerin derse yönelik olumlu tutumlar geliştirmeleri engelleyebilmektedir. Bu kapsamda geliştirmiş olduğumuz yazılım ile 9. Sınıf Tarih dersi "Tarih ve Zaman" konusuna yönelik farklı bir bakış açısı getirilmesi amaçlanmıştır. 3 boyutlu oyunlaştırma teknolojisi barındıran eğitsel yazılım ile kullanıcılar tarihi çağlarda görevler yerine getirerek çağlar arasında zevkli bir yolculuğa çıkacaklardır. Kullanıcılar çağlar içerisinde geçişleri birinci elden deneyimleme şansı bulacaklardır. Böylece hem eğlenecek hem de öğreneceklerdir. Sonuç olarak geliştirilen bu yazılım ile tarih dersine yönelik hazırlanacak ders materyallerine farklı bir bakış açısının kazandırılması beklenilmektedir.



SİBER GÜVENLİKTE ACİL DURUM BİLGİSİNİN GÜVENİLİR BİR ŞEKİLDE İLETİLMESİ: ULAK-GÜVEN(UGN-BCHAİN)

Öğrenci: KAĞAN SELİM AKTAŞ

İnternet, sistemlerimizin çalışmasını sağlayan ve içinde kişisel bilgilerimizin de bulunduğu geniş kapsamlı bir yapıdır. Bu projenin hedefi; bu bilgilere ulaşmaya veya kullandığımız uygulamaları sabote etmeye çalışan, kötü niyetli kişilerden gelebilecek siber saldırıları (etkisiz hale getirmek/etkisini azaltmak) için ulusal olarak kullanabileceğimiz bir sistem tasarımıdır. Ülkemizde ve genel olarak her ülkede çalışmak için internete veya kapalı bir ağa ihtiyaç duyan sistemleri(trafik lambaları, bankacılık sistemleri vs) korumak; huzur içinde yaşamamız için kritik önceliğe sahiptir. Zira bu sistemler olası bir siber saldırıda ilk hedef alınacak sistemlerdir. Güncel olarak kullanılan siber istihbarat şemasının iyileştirilmesi mümkündür. Güncel düzende bilginin bir noktadan başka bir noktaya ulaşması zaman almaktadır. Bu projeye hedeflenen merkezi olmayan (decentralized) sistem; dağıtık bir yapı içerisinde modellenecek ve bu zaman kaybının olabilecek en alt seviyeye düşmesi sağlanacaktır. Proje kapsamında; siber güvenlikte bilgi paylaşımının yanı sıra ülke genelinde veri akışı takip edilip olası bir saldırıda, yaşanabilecek bir anomalide ilk önlem olarak yapılması gerekenlerin (IP adresi engelleme işlemleri, alarm oluşturma vs) otonom bir şekilde yapılması için gereken güvenilir istihbarat paylaşımı gerçekleştirilecektir. Sistemin mimarisi merkezi olmayan dağıtık bir yapıda olacak ve blokzinciri teknolojisi kullanılacaktır. Sistemin otonom bir şekilde çalışması için gerekli akıllı sözleşmeler kodlanacaktır. Sistemin bir senaryo üzerinden var olan güvenlik çözümleri ile entegrasyonu üzerine kullanım senaryosu gerçekleştirilecektir. Bu senaryoda; yaşanan anormallikte ilgili birime bir uyarı gönderilmesi ve ilk önlemlerin sistem tarafından otonom bir şekilde uygulanmasının tatbikatı gerçekleştirilmesi hedeflenmektedir. Olası bir siber saldırının önüne geçmek veya etkisini azaltmak için aksaklığa dayanıklı ve sürdürülebilir altyapıları ülkemizde oluşturmamız gerekmektedir. Bunları sağlamak için kritik önem taşıyan; güvenilir siber istihbaratın hızlı bir şekilde sağlanması ve bilgisayar acil durum müdahale ekipleri arasındaki işbirliğini artıracak bir sistemi tasarlamak ve prototipini hayata geçirmek asıl kazanım odakları olarak tespit edilmiştir. Bu çalışmaya ait yayınlarla siber güvenlik bilincinin artırılması üzerine çalışmayı hedeflemekteyim.



TİTANYUM İMPLANT YÜZEYLERİNİN ASİTLE PÜRÜZLENDİRİLİP NANO BOYUTTA FLOR MODİFİKASYONU UYGULANARAK OSSEOİNTEGRASYONUN ARTIRILMASI

Öğrenci: ZEHRA BETÜL MAVUŞ

Titanyum ve alaşımları, yüksek mekanik özellikleri, üstün korozyon direnci, düşük yoğunluk ve biyouyumlu bir malzeme olmasından dolayı medikal uygulamalarda geniş kullanım alanı bulmaktadır. Bu çalışmada; yüksek mekanik özelliklere ve biyouyumluluğa sahip Ti6Al4V ELI alaşımından oluşan ve implant malzemesi olarak kullanılan titanyum çubukların asit ile pürüzlendirilip ilk defa nano topografide flor modifiye işlemi gerçekleştirilmiştir. Bu işlemlerin osseointegrasyon üzerine etkileri proje kapsamında incelenmektedir. Çalışma için medikal implant malzemesi olarak kullanılan titanyum alaşımlı çubuklar HF asiti ile pürüzlendirilmiştir. İlk olarak 45-50°C sıcaklıklarda çalışılacak ardından 25-30°C sıcaklıklarda, 250-300 Amper elektrik akımı altında, 4,5-5 dk parametrelerinde asit ile pürüzlendirme işlemi tamamlanmıştır. Yüzey pürüzlendirme prosesinin ardından, titanyum çubuklara elektroliz yöntemi ile nano topografide flor modifikasyon işlemleri gerçekleştirilmiştir. Kaplama parametreleri; 35°C sıcaklıkta %3-5-7 derişimli potasyum florür çözeltisinde 100-130-150 Amper elektrik akımları altında, 5-10 dk süre olarak belirlenmiştir. İmplantların yüzey özellikleri, flor kaplama yapılan numunelerin kaplama kalınlıkları ve flor salınımı SEM, EDS ve XPS cihazlarında analizleri yapılmıştır. Asit ile pürüzlendirilmiş flor modifiyeli titanyum yüzeylerin analizleri sonucunda flor salınımını en iyi yapan parametreler seçilmiştir. Seçilen titanyum çubukların osseointegrasyon sürelerinin belirlenmesi için tavşan üzerine hayvan deneyleri yapılmaktadır. Gerçekleştirilen hayvan deneyleri sonuçları karşılaştırılarak raporlanacak ve klinik araştırmaları tamamlanacaktır.



ŞEKER HASTALIĞINDA YENİ TEDAVİ YAKLAŞIMI

Öğrenci: CAN SOYKAN SABUR

Öğrenci: BURAK HUKKAMLI

Şeker hastalığında problem kan şekerinin olması gereken aralıkta tutulamamasıdır. Yüksek kan şekeri hastalarda birçok enfeksiyon için yatkınlık yaratırken artan kan viskozitesi ve ateroskleroz damarlarda disfonksiyona sebep olarak hastalarda morbidite ve mortalite sebebidir. İnsülin replasman tedavisinde Escherichia coli kaynaklı rekombinant insan insülini kullanılmakta ve ithal edilmektedir. İnsülin preparatları uygulandığı ciltte reaksiyonlara neden olduğundan sürekli uygulama bölgesi değiştirilmektedir. Ayrıca yanlış doz uygulanması hipoglisemi gibi ölümcül metabolik bozukluklara yol açabilmektedir. Her öğünde uygulanan enjeksiyonlar, hastanın yaşamını ve ruh sağlığını olumsuz etkilemektedir. Hastaların ilacın temininde ve muhafaza edilmesinde çeşitli sıkıntılar yaşamaktadır. Dünyadaki araştırmaların sonucunda edinilen verilerde Tip 2 DM güncel medikal tedavisinde, GLP-1 analogları kullanılmaktadır. İnsan vücudunda besin alınımıyla bağırsak L hücrelerinden glukozaya duyarlı olarak dolaşıma salınan inkretin (GLP-1) pankreatik beta hücrelerinde GLP-1R aktivasyonu ile insülin üretimini sağlamaktadır. Bu kapsamda projemizin amacı; glukozaya duyarlı insülin sentezleyen E.coli üretmektir. Çalışma kapsamında izleyeceğimiz yol ise; avirül olan ve insan bağırsak florasında kommensal olarak yaşayabilen E.coli suşuna (DH5a) rekombinant dna teknikleriyle GLP-1R reseptörü kazandırarak bağırsaktan gelen GLP-1 uyarısına duyarlılığını sağlamaktır. GLP-1R ye ek aynı teknikler kullanılarak INS geni ve PDX-1 promoteri bakteriyeye aktarılacaktır. Bu durum bakterinin kan şekeri yüksekken fizyolojik olarak bağırsaktan alacağı GLP-1 uyarısıyla tarafımızca bakteriyeye kazandırılan GLP-1R nin aktifleşmesini sağlayacaktır. Ayrıca GLP-1 uyarısıyla meydana gelen sinyalizasyon mekanizmaları PDX-1 promoterini tetikleyerek INS geni transkripsiyonunun artmasını sağlayacaktır. GLP-1 uyarısının kesildiği durumda ise insülin üretiminin durması in vitro koşullarda sağlanacaktır. Sonuç olarak bu projede in vitro ortamda GLP-1R, PDX-1 ve INS genlerinin bakteriyeye aktarımı sağlanacaktır. Bu projenin sürdürülebilirliği için devamında kan şekere duyarlı E.coli suşunun bağırsak florasına kazandırılması ise şeker hastalığında tedavi yaklaşımı açısından devrim niteliğinde bir yeniliktir. Bu yenilikçi yaklaşım kan şekeri regülasyonu sağlayarak hastaların yaşam kalitesi ve süresine katkı sağlayacaktır. Aynı zamanda hastalarda enjeksiyonların yan etkilerinin de önüne geçilecektir. Ayrıca dış piyasaya bağımlılığımızı azaltmakla birlikte mevcut medikal piyasadaki yerimizi almamıza ve yerli malı üretimi yapılmasına olanak sağlayacaktır.



ALÜMİNYUM BEYAZ CÜRUF LARININ PİROMETALURJİK YÖNTEMLE DEĞERLENDİRİLMESİ

Öğrenci: BUSE TUĞÇE POLAT

Öğrenci: İLAYDA ELİF ÖNER

Bu projede alüminyum üretimi, üretimde açığa çıkan atık malzemelerin geri dönüşümü ve atık yönetmeliği hakkında literatür taraması yapılmıştır. Birincil alüminyum üretimi atığı olan beyaz cürufun pirometalurjik yöntemle değerlendirilmesi ve zenginleştirilen ürünün demir-çelik sektöründe sentetik cüruf yapıcı hammaddesi olarak kullanılması amacıyla deneyler tasarlanmış ve uygulanmıştır. Araştırma kapsamında alüminyum beyaz cürufu 1000°C, 1100°C ve 1150 °C'de döner fırında kavurma işlemine tabi tutulmuş, farklı süreler sonunda fırından alınan numuneler X-ışını ve kimyasal analiz yöntemleri ile incelenmiştir. Beyaz cürufun, demir-çelik sektöründe sentetik cüruf yapıcı olarak kullanılan kalsiyum alüminat üretiminde kullanılması için tasarlanan ve yürütülen deneylerde yine hammadde olarak seçilen kireç taşı da benzer şekilde döner fırında 1150°C' de kalsine edilmiştir. Bu işlemlerde farklı kireç taşı tane boyutu da denenmiştir. Elde edilen sonuçlara göre beyaz cüruftaki N, Na, Cl, K gibi safsızlıkların uzaklaştırılması için optimum sıcaklık ve süre değerleri sırasıyla 1150°C ve 4 saat olarak saptanmıştır. Kireç taşı ile kalsinasyon işlemi sırasında ise toz haldeki kireçtaşı kullanımı ile kalsinasyon sonrası döner fırına ilave edilen beyaz curuf ile reaksiyona girerek kalsiyum alüminat eldesi için 3 saat in yeterli olduğu belirlenmiştir.



YAPAY ZEKA İLE PANORAMİK DİŞ RÖNTGENİNDEN OTONOM ÇÜRÜK TEŞHİSİ

Öğrenci: İBRAHİM ETHEM HAMAMCI

Diş çürüğü dünya üzerindeki en eski ve en yaygın kronik hastalıklardan biridir. Her ne kadar diş çürüklerinin teşhis ve tedavisinde teknolojiyle birlikte büyük bir ilerleme gözlemlense de diş çürüğü, özellikle düşük sosyo ekonomik yapıya sahip ülkeler başta olmak üzere dünya genelinde en yaygın hastalık olma özelliğini kaybetmemiştir. Diş çürüklerinin erken teşhisi tedavinin türünü belirleme ve tedavi sonrası diş sağlığı açısından çok önemli yer arz etmektedir. Hastalık teşhisi, tedavisi ve tedavi takibinde en çok kullanılan yöntemlerden olan dental radyografi ise diş çürükleri tespitindeki büyük katkısına rağmen insani faktör kaynaklı bazı limitler içermektedir. Özellikle bazı çürüklerin teşhisi insan gözüyle sağlanamayabilir. Aynı zamanda çok sayıda hastanın teşhisi durumunda süre sıkıntısı yaşanabilir ve böylece teşhis dolayısıyla hastanın tedavisi aksayabilir. Bu projede henüz dünyada yeni yaygınlaşan ve ülkemizde de son yıllarda görmeye başladığımız yapay zekâyla panoramik ağız röntgenlerinde diş çürüğü tespiti ni çok hızlı ve yüksek doğrulukla yapmayı hedeflemekteyiz. Öncelikle derin öğrenme mantığı ile Convolutional Neural Network algoritması kullanarak bir yazılım oluşturulmuş ve bu yazılım hastaneden alınan, uzman diş hekimlerince etiketlenen verilerle eğitilmiştir. İki parçadan oluşan Convolutional Neural Network yazılımı, ilk aşamada diş sınırlarını ve numaralarını belirlemekte sonra diğer bölümde ise hastalık teşhisi ve tedavi planı diş numarasına göre belirlenmektedir. Derin öğrenme metoduyla oluşturduğumuz Convolutional Neural Network ile tasarlanan yapay zeka programı, hastalarda çürük lokalizasyonu ve derecelendirmesi yaparak diş hekimlerine yardımcı olup, diş hekimlerinin radyografik görüntü analizleme sürelerini en aza indirecektir. Özellikle hasta yoğunluğunun çok yoğun olduğu hastanelerde iş yükünü azaltacak, zaman ve ekonomik yönden rahatlama sağlayacaktır. Ayrıca teşhisteki insani hataların yapay zekâyla en aza indirilmesi de öngörülmektedir.



İŞARET DİLİNİ ALGILAYAN ELDİVEN

Öğrenci: YUSUF CAN AKSOY

Bu projede ülkemizde sayıları 3 milyona yaklaşan işitme engelli bireylerin çektiği en büyük sorun olan iletişim sorununu ele aldık. Başta engeli yokmuş gibi gözükse de bu bireyler, işitme engelli yüzünden birçok alanda zorluklarla karşılaşabiliyorlar. Bu karşılaştıkları zorluklara çözüm aramak için başkaları ile iletişim kurmaları gerekiyor. Sonuçta insan sosyal bir varlıktır ve yaşamak için başka insanlara ihtiyaç duyar. Karşısındaki birey eğer işaret dili bilmiyorsa sağlıklı bir iletişim gerçekleşmiyor. Bu durum sağlık alanında da olabilir, güvenlik alanında da, alışveriş yaparken de. Hatta alanı iyice daraltırsak, Dil farkından dolayı aile içi iletişim sağlıklı bir biçimde sağlanmıyor. Bir ihtiyacı olan bu birey ihtiyacını gideremiyor, sorununa çare bulamıyor. Yanında mutlaka işaret dilini bilen birisiyle olması gerekiyor ya da karşısındaki kişinin işaret dilini bilmesini umut ediyor. Ya da yanlarına kalem kağıt götürüp yazıyla iletişime geçmeye çalışıyorlar. Ancak işitme engellilerin birçoğu kelimeleri duyamamasından dolayı ciddi yazım hataları yapıyor. Engelli bulunmayan bireylerin konuştuğu Türkçe ile işitme engelli olan bireylerin konuştuğu Türkçe İşaret Dili bir değil. Biz bu sorunu ele alıp engelsiz iletişim kurmaları için işaret dilini algılayan eldiven projesini gerçekleştirdik. Bu eldiven ile yaptığı hareketler söylemek istediği kelimeler mobil uygulama sayesinde yazılı isterse sesli olarak karşı tarafa söylemek istediklerini iletebiliyor. Bu sayede iletişim engelsiz olarak sağlanmış oluyor. Eldiven üzerinde bulunan sensörler ile elimizin konumu algılayıp Arduino IDE'de yazdığımız kodlardan geçtikten sonra mobil uygulamamızda ki ekrana söylemek istediğimiz kelimeler çıkmış oluyor. Kullanıcı isterse bu kelimeyi sesli olarak karşı tarafa iletebilir. Engelsiz iletişim dileğiyle.



ÇÖREK OTU (NİGELLA SATİVA) KÜSPESİDEN PROTEİN ELDESİ VE FONKSİYONEL, BİYOAKTİF, YENİLEBİLİR FİLM ÖZELLİKLERİNİN KARAKTERİZASYONU

Öğrenci: HİLAL KAYI
Öğrenci: YAREN BUSE BUDAK

Soğuk preslenmiş yağ ekstraksiyonundan kalan çörekotu küspesi çoğunlukla hayvan yemi olarak kullanılan bir atık maddedir. Bu projenin amacı literatürde ilk kez çörekotu küspesinin protein konsantrisini elde etmek ve bu konsantrinin fonksiyonel özelliklerini karakterize etmektir. Elde edilen sonuçlar, başlangıçta % 11 protein içeriğine sahip çörekotu atıklarından % 56 protein içeriğine sahip çörekotu protein konsantrisi (ÇPK) elde etmenin mümkün olduğunu açıkça göstermiştir. ÇPK'nın pH-çözünürlük profili, elde edilen proteinlerin pH 6,5 ve 9,5 arasındaki alkali ve nötr ortamlarda çözünür olduğuyla sonuçlanmıştır. Elde edilen ÇPK, %1 ila %3 arasındaki protein konsantrasyonlarında, konsantrasyona bağlı olarak emülsiyonu stabilize edici etki göstermiştir. ÇPK ile yapılan yenilebilir film çalışmaları da ayrıca bu atık proteinin iyi film oluşturma kapasitesi olduğunu açıkça göstermiştir. %10 ve %5 olarak oluşturulan ÇPK filmlerine kontrol ve farklı ögenol konsantrasyonlarında (%0,5-%1-%2) tekstür analizi yapılmıştır. %10 kontrol ÇPK filminin ögenol eklentili olan filmlere göre istatistiki olarak farklı ve yüksek olduğu görülmüştür. Kontrol ve ögenol eklentili ÇPK filmleri kayda değer bir esneklik göstermekle birlikte ve %150-%280 arasında kopma anında uzama değerlerine sahip olduğu görülmüştür. Ayrıca, %2 oranında ögenol eklenen filmlerin, laboratuvar ortamında küflendirilmiş ekmekten izole edilen *Penicillium spp.* üzerinde antifungal aktivite gösterdiği görülmüştür. Bu nedenle, antifungal ÇPK filmlerinin çavdar, karabuğday, tahıl gibi ekmek türlerinde ve unlu mamullerde raf ömrünü uzatmak için kullanılabilirliği görülmektedir. Bu çalışma, çörekotu atığını katma değerli bir protein konsantrisi olarak değerlendirme olasılığını açığa çıkarmıştır. İzole edilmiş proteinlerin besleyici değerini ve potansiyel gıda uygulamalarını araştırmak için daha fazla çalışmaya ihtiyaç vardır.

Ana Alan: MAKİNE İMALATI VE OTOMOTİV

Tematik Alan: Havacılık ve Uzay



DRONE KAYNAK VE MUAYENE MAKİNESİ TASARIMI

Öğrenci: AHMET KIZILKAYA

Drone teknolojisine robotik kol ve muayene sistemi uyarlayarak bu sayede çalışılması tehlikeli veya ulaşmanın çok güç olduğu, gemiler, kuleler, gökdelenler, uçaklar gibi, zor ortamlarda drone'lerle hem kaynak hem de tahribatsız muayeneler yapmayı amaçlamaktadır. Bu sayede insan gücünden kaynaklanan hataların, zaman kayıplarının, kaynak için gerekli olan platform oluşturma maliyetlerinin ve birçok iş kazasının azalması mümkündür. Günümüzde en çok kaynak yapılan alanlardan bazılarında tersanelerde, fabrikaların potansiyel enerjisi yüksek boru hatlarında, kazanlarda, yüksek konstrüksiyona sahip yapılarda bu teknoloji iş yükünü oldukça azaltacaktır. Ve bu işlemlerin ardından aynı sisteme entegre edilen tahribatsız muayene araçları ile birtakım dinamik ve statik yüklere maruz kalan, yeni kaynak yapılmış yapıların gerekli çatlak, kırılma gibi analizlerinin de yapılması sağlanmış olacaktır. Ayrıca imalat sektörü kaynak operasyonları ve muayeneler için yüksek miktarlarda maaş ödenekleri sunmalarına rağmen çeşitli zorluklar ve nedenler sebebiyle kalifiyeli eleman bulmakta oldukça zorluk çekmektedir. Gerek tersanelerde, gerek farklı imalat sektörlerinde bu sorunun da önüne geçebilmek ve global dünya pazarında insansız hava araçları teknolojisine milli olarak bir değer katmak için "KAMUDRONE" makinaları tasarlanılmıştır.



AKILLI ŐEHİRLERE YÖNELİK YENİLİKÇİ BİR DİJİTAL OLGUNLUK DEĞERLENDİRME MODELİ

ÖĞrenci: EZĐİ TOPUZ
ÖĞrenci: YİĞİT TÜTEK

DanŐman: ÖZGE COŐKUN

Dünyadaki birçok Şehir zorluklara çözüm bulmak için akıllı Şehir projelerine yatırım yapmaya baŐlamıŐtır. Bu durum, teknolojik kullanım yeterliliklerine sahip Őehirleri vurgulayacak teknolojik araçlar ve faydalı modeller üzerinde çalışmanın gerekliliğini ortaya koymaktadır. Dijital dnŐim sürecinin en çok hareket ettiği alanlardan biri de Akıllı Şehir kavramıdır. İlgili bakanlıklar ve Şehir idaresi açısından, Őehirlerin Akıllı Şehir ilkelerine ve olgunluk yeterliliklerine uyum sağlama yeteneklerini hem akademik alanda hem de uygulamada geçerli olan sistematik bir araç / faydalı model ile göstermesi zorunludur. Sanayi raporları ve akademik çalışmaların literatür incelemesinde, özellikle Türkiye için tasarlanmış akıllı bir Şehir olgunluk modeli bulunmamıŐtır. Uluslararası yayınlarda, sadece kriterlerin önemine odaklanan olgunluk modellerini ele alırken kanıtlanmış karar destek sistemlerinden yararlanma gerekliliğinin olduğu gözlemlenmiştir. Bu proje ile ilk kez üretilen çok ltl bir olgunluk modeli ve ilk kez önerilen bir model, akademik ve sektörel literatüre katkıda bulunmak üzere geliştirilmiştir. Proje sonunda elde edilecek bilimsel bilgiler ulusal ve / veya uluslararası konferanslarla paylaŐılacak ve böylece konuyla ilgili yeni projelerin hayata geçirilmesine çalıŐılacaktır.



Ana Alan: AKILLI ŞEHİRLER VE ULAŞIM

Tematik Alan: Akıllı Ulaşım Sistemleri

ÇİFT KATMANLI GÖRÜNTÜ İŞLEME VE DERİN ÖĞRENME TEKNİKLERİ KULLANILARAK TOPLU TAŞIMA ARAÇLARINDAKİ YOĞUNLUK ANALİZİNİN GERÇEKLEŞTİRİLMESİ

Öğrenci: BURAK DOĞUKAN DAĞLI

Öğrenci: HALİL AKBULUT

Danışman: MEHMET KAAN KARABULUT

Tasarlanan bu projede geçmişten günümüze gelen ulaşım problemlerinin sebep olduğu maddi ve manevi kayıplara dair istatistiksel araştırmalar yapılmıştır. Bu istatistiki bilgiler ışığında toplu taşıma araçlarındaki hangi vagona veya araçta ne kadar yer olduğu ile ilgili bilgi verilmesi, bekleme alanlarında oluşan yığılmaların sonucunda meydana gelebilecek güvenlik zafiyetlerinin önüne geçilebilmesi ve ulaşım araçlarının daha verimli çalışabilmesi amaçlanmıştır. Dinamik bir sistem hedeflendiği için, gerekli araçlar araştırılıp hangi araçların kullanılacağına karar verilmiştir. Ardından gerekli olan veriler temin edilmiştir. Temin edilen verilerin etiketlenmesi için tarafımızca kodlanmış olan yazılıma ait algoritma ve akış diyagramları çıkartılmıştır. Ardından bu algoritma ve akış diyagramları ışığında "Etiketleme Arayüzü" kodlanmıştır. Veriler, Etiketleme Arayüzü kullanılarak tarafımızca etiketlenerek eğitime hazır hale getirilmiştir. Ardından eğitime hazır hale getirilen bu veriler eğitim ve test olarak bölünüp veri setimiz elde edilmiştir. Veri setimizi elde ettikten sonra problemin çözümüne yönelik derin öğrenme modelinin yapısal olarak tasarlanması işlemi gerçekleştirilmiştir. Tasarlanan bu model Evrişimli Sinir Ağları algoritması ile beraber kullanılarak eğitim tamamlanmıştır. Elde edilen eğitim sonucu test veri seti kullanılarak test edilmiştir ve başarı sağlandığına kanaat getirilmiştir. Ardından projenin ikinci ve üçüncü adımı olarak nitelendirilen çift katmanlı görüntü işleme algoritmaları tarafımızca kodlanmış olup, akıllı ulaşım sistemlerine entegre edilmek üzere hazır hale getirilmiştir. Tüm adımlar tamamlandıktan sonra, sistemin entegre çalışabilmesi için haberleşme protokolleri araştırılmıştır ve en uygun haberleşme protokolü belirlenmiştir. Belirlenen haberleşme protokolü vasıtasıyla sistemin haberleşmesi hedeflenmektedir. Son olarak bilgisayar ortamında elde edilen yapısal model, tasarlanmış olduğumuz proje ortamına aktarılarak gerekli testlerin gerçekleştirilmesi hedeflenmektedir.



ELEKTRİKLİ OTOBÜS HATLARI İÇİN ŞARJ KAPASİTESİ BELİRLEME VE OPTİMİZASYONU

Öğrenci: ENİSE EREL TEKİNER

Öğrenci: UĞUR ŞİMŞEK

Danışman: MELİKE CEREN ÖZDENER

Toplu ulaşım sektöründe mevcutta yer alan sistemlerin çevreye verdiği zararın azaltılmasını sağlamak, temiz enerji ve ulaşım konularında küresel teknolojiyi takip etmek ve elektrikli otobüslerin görünürlüğünü ön planda tutarak; yerel yönetimler aracılığıyla halkın olumlu geri dönüşlerini arttırabilecek bir proje hedeflenmektedir. Projenin kapsamlı şekilde ele alınması adına şehir içi toplu ulaşım ihtiyaçlarının analizi, toplu ulaşım hatlarının elektrikli otobüs kullanımı için uygunluğunun analizi, pilot uygulama yapılacak hatların belirlenmesi, araçların batarya dolumu gerçekleştireceği istasyonlara atanması, bu istasyonların elektriksel güç kapasitesinin analizi ve şarj altyapısı optimizasyonu konusunda çalışmalar yürütülmüştür. Gerçekleştirilecek proje, ulaşım alanında teknolojik bir dönüşümün ilk adımı olacak olup öncelikli olarak çevre kirliliğinin azaltılmasına, otobüslerin hatlar üzerinde etkin kullanımına ve gürültü kirliliğini ortadan kaldırarak yolcuların konforuna büyük oranda pozitif katkı sağlayacaktır. Aynı zamanda belediyelerin elektrikli toplu taşıma araçlarını kullanmaya başlamasıyla içinde bulunduğu çevreci yaklaşım, halkın takdirini kazanmasına katkı sağlayacaktır. Öncelikle Ankara'nın farklı ilçeleri için yapılan demografik ve topografik incelemeler neticesinde görünürlük ve kullanım oranı kriterleri dikkate alınarak pilot bölgeler için seçilecek hatlar matematiksel modelleme kullanılarak CPLEX OPL programında belirlenmiştir. Her bir otobüsün hangi seferlerde hizmet vereceği sezgisel yöntem ile belirlenmiştir. Alınacak elektrikli otobüslerin enerji ihtiyacını karşılayacak büyüklükte dolun istasyonlarına atanması, potansiyel istasyon konumlarından kaç tanesine istasyon kurulacağı ve bu istasyonlarda kaç adet şarj cihazı bulundurulacağı kararları matematiksel modelleme kullanılarak CPLEX OPL programında optimal olarak belirlenmiştir.



BİREYSEL YATIRIMCIYA YÖNELİK WEB TABANLI BİR FİNANSAL TAHMİN ARACI

Öğrenci: ECEM KIRLI
Öğrenci: BÜŞRA ARSLAN

Danışman: BETÜL TURAN

Günümüzde hisse senedi alım-satım işlemlerinin yapıldığı borsa her kesimden kişiler tarafından çokça ilgi görmektedir. Ancak ülkemizde finansal okur-yazarlık düzeyi yeterli seviyede olmadığı için özellikle bireysel yatırımcıların isabetli kararlar alması çok mümkün olmamaktadır. Bireysel yatırımcı genellikle danışmanlık şirketlerine para vermekten, uzman desteği almaktan kaçınmakta; teknik analiz raporları ve uzman görüşlerini takip etme konusunda isteksiz ve çoğu zaman yetersiz kalmaktadır. Bunun yerine kulaktan dolma bilgilerle, spekülasyon haberlerle acele ve irrasyonel kararlar alarak ciddi maddi kayıplar yaşayabilmektedir. Bu çalışmanın amacı, özellikle finansal okur-yazarlık düzeyi temel seviyede olan, ülkemizdeki bireysel yatırımcılara yönelik, canlı verilerle geleceğe yönelik tahmin yapan, Türkiye hisse senedi piyasası için kapsamlı bir finansal tahmin uygulaması geliştirmektir. Bu amaçla, yinelemeli sinir ağı yöntemlerinden biri olan UKDH modeli oluşturulmuş ve BIST30 endeksindeki şirketler için eğitilmiştir. Eğitilen modeller bir web uygulaması içerisine gömülmüş ve finansal veri sağlayıcılardan anlık gerçek veriler çekilerek geleceğe yönelik fiyat tahminlerinin kullanıcıya sunulmasını sağlayan bir arayüz tasarlanmıştır. Bu uygulama basit ve sade bir arayüze sahip olup, finansal ve teknolojik bilgi seviyesi temel düzeyde olan kullanıcıyı hedef kitle olarak görmektedir.



KAPALI KİNEMATİK ZİNCİR AYAKLAR İLE YÜRÜYÜCÜ ROBOT

Öğrenci: ÖMER BURAK BAKAR
Öğrenci: BARAN GÖZETİR

Danışman: MEHMET ÖZALP

Biyotaklit robotlar, doğadaki biyolojik hareketleri ve davranışları inceleyerek bu davranış modellerini taklit eden yeni tasarımlar geliştirmektedir. Günümüzde özellikle elektronik, robotik ve nanoteknolojideki gelişmelerin bu alana çok önemli etkileri olmuştur. Bir biyotaklit olan yürüyen robotlar hayvan ve insan ayak yörüngelerinden faydalanarak tasarlanmaktadır. Bu projede iki serbestlik dereceli kapalı kinematik zincir ayaklar ile yürüyücü robot tasarlanmış ve sunulan yeni tasarım üretilmiştir. Yürüme yörüngesini elde etmek için yürüyücü robot tasarımlarının çoğu tek serbestlik dereceli ve birden çok döngülü ayak mekanizmaları ile tasarlanmaktadır. Bu tip sistemlerde yörüngeyi değiştirmek için ayak parça boylarının kinematik sentez yöntemi ile hesaplanması gerekmektedir. Öte yandan, projemizde her ayak için beş çubuk mekanizması ve mekanizmayı kontrol eden iki motor kullanılmaktadır. Her bacak için iki serbestlik derecesine sahip olduğu için çalışma alanı içerisinde uç nokta farklı yörüngeler oluşturabilmektedir. Sistemimizde toplamda altı ayak kullanıyoruz, böylece üç ayak aynı anda hareket edip yürümeyi hareketini yerine getirirken diğer üç ayak yere temas ederek dengeyi sağlamaktadır. Ayrıca bütün motorlar birbirinden bağımsız çalıştığı için yürüme hareketinin yanında engebeli arazide manevra kabiliyetini attırarak daha çeşitli hareketler elde edebilmektedir. Yürüme yörüngelerini oluştururken yeni bir ters kinematik yöntemi kullanılmıştır. Bu yöntem fazla trigonometrik ifade içermediğinden ile mikro-kontrolcü içinde yörünge programlamamız daha kolay hale gelmiştir. Üçgen, kare ve daha çok noktadan oluşan verimli olarak belirlenen üç farklı yörünge oluşturulmuştur. Bu yörüngeler için yürüme testleri yapılarak yürüme sırasında harcanan enerji hesaplanmıştır.



NESNE TESPİTİ VE DERİNLİK TAHMİNİ YAPAN GÖRME ENGELLİLERE YARDIMCI YAZILIM

Öğrenci: DENİZ KARAKAY
Öğrenci: ÖZGÜR KARA

Danışman: MUSTAFA BARAK

Görme engelliler günlük hayatlarında birçok problemle karşılaşmaktadırlar. Hareket ederken rotaları üzerinde bulunan nesnelere fark edememeleri bu problemlerden belki de en önemlisidir. Bu problemi çözmek üzere kamera ve seslendiricinin bulunduğu tümleşik bir sistem tasarlanmıştır. Bu sistem çevresindeki nesnelere görüntü işleme teknolojisi ve derinlik tahmini algoritmalarıyla algılayarak görme engelli bireyleri nesnenin bulunmadığı tarafa yönlendirebilecek uyarıları (ses) oluşturabilmektedir. Böylece görme engelli bireyler güzergâhlarını doğru şekilde bulup yollarına sorunsuz şekilde devam edebilmektedirler. Sistem temel olarak etrafta kamera ile algılanabilecek nesnelere cinsini ve uzaklığını çeşitli yapay zeka algoritmaları ve görüntü işleme teknolojileri sayesinde algılayabilmektedir. Bu özellik görme engelli bireyin çevresini tanıması gibi farklı amaçlarına ulaşmasına da imkân sağlamaktadır. Ayrıca sistem oluşturacağı uyarılar için çift kanallı bir ses çıkışı kullanmaktadır. Böylece görme engelli birey nesnenin ne olduğunu, kendisine göre konumunu ve uzaklığını başarıyla öğrenmiş olur. Bilgisayarda oluşturulan sistem ve mobil uygulama entegre edilerek bir prototip oluşturulmuş çeşitli testlere ve simülasyonlara tabi tutulmuştur. Sonuç olarak farklı ortamlar içerisinde de çalışan başarılı ve güvenli bir sistem oluşturulmuş, görme engelli bireylerin yaşadığı temel problem çözülürken onlara etraflarını tanıyabilme imkânı sunulmuştur.



DERİN ÖĞRENME DESTEKLİ ÇAĞRI MERKEZİ OPERATÖR PERFORMANS SKORLAMA OTOMASYONU

Öğrenci: OĞUZCAN TURAN
Öğrenci: YİĞİT BURAK AKKAŞ

Danışman: MEVA AKKAYA

Çağrı merkezleri, müşterilere ulaşarak kurduğu iletişim ile firmanın imajını belirleyen en önemli faktördür. Bu noktada çağrı merkezlerindeki müşteri temsilcileri de firmayla müşteri arasında köprü görevi görmektedirler. Müşteri ile kurulan iletişimin sonucu elde edilen deneyime göre, müşteriler firma hakkında olumlu/olumsuz karara varmaktadırlar. Dolayısıyla çağrı merkezleri, doğru stratejiyi belirlemeleri açısından sunulan hizmet kalitesini ölçümleyerek müşteri beklentisini karşıladıkları ve karşılayamadıkları noktaları tespit etmek adına müşteri temsilcilerinin performansını değerlendirmektedirler. Günümüzde manuel olarak gerçekleştiren bu değerlendirmeler, değerlendirme yapan kişinin doğru sonuç elde etmesi, bilgi ve deneyimine bağlı olmasından dolayı her zaman doğru sonuçları vermediği gibi, insan gücü ile doğru zamanda hızla müdahale sağlama konusunda da eksik kalmaktadır. Bu projede, son zamanlarda önemi oldukça artan güncel yapay zeka teknolojileri ile çalışarak günlük konuşma dilinin analizini sağlayan doğal dil işleme (NLP) ve makine öğrenmesi sisteminin kullanarak müşteri temsilcilerinin performansının otomatize şekilde skorlanması hedeflenmiştir. Seçilen çağrı merkezinden elde edilen konuşma verilerini, farklı araç ve tekniklerle sestene metine (speech to text) çevirerek henüz işlenmemiş ham veri elde edilmiş ve Türkçe dil modelimize uygun hale getirmek için bir ön işleme sürecinden geçirilmiştir. Modelimiz olgunlaşana kadar en azından cümleler üzerindeki harf ve noktalama hatalarını düzeltmenin yanı sıra dış etmenler dolayısı ile konuşmalarda araya karışan gürültü etmenlerinin tespiti ve kaldırılması veya azaltılması (gürültü yatırma) sağlanarak temiz veri elde edilmiştir. Daha sonra bu temiz verinin kullanılacağı uygun modelin seçilmesi için kıyaslamalar yapılmış ve BERT modelinin, amacımıza en uygun model olduğu düşünülmüştür. Temiz verilerin üzerinde seçilen model ile derin öğrenme metodu kullanılarak elde edilen sonuçlar arasından en iyi sonucun elde edilmesi sağlanmıştır. Kısacası derin öğrenme mekanizmasıyla çalışan, bir çağrı merkezinin konuşmalarının metine çevrilerek dil modeline uygun veri setinin elde edilmesi ve eğitilmiş modelde bu veri setini kullanarak operatörlerin performansının belirlenmesi amaçlanmıştır.

Ana Alan: EĞİTİM

Tematik Alan: Ekolojik Denge



REKABETÇİ-AVCI OYUNU MODELİ VE ÇEVRE EĞİTİMİNE YÖNELİK UYGULAMASI

Öğrenci: ÖZLEM GÜRAKAR
Öğrenci: ALİ OĞUZHAN AKKOÇ

Danışman: EMİNE ÇEPNİOĞLU

Bu çalışmada öğrencilerin günümüzde ve geleceğimizin şekillenmesinde büyük bir öneme sahip olan doğaya ve yaşadıkları çevreye karşı olan tutumlarının geliştirilmesi için bir rekabetçi-avcı model oyunu oluşturulmuş ve üniversite öğrencilerine uygulanmıştır. Bu oyun ile öğrencilere doğada türlerin yaşamına olumsuz etki eden etmenlerin bazıları tanıtılmış, doğada türler arası bulunan denge ve değişen koşullar sebebiyle tür içi çatışmalar gösterilmiştir. İnsanların bu dengeyi bilerek ya da bilmeyerek nasıl değiştirebilecekleri oyunda vurgulanmaya çalışılmıştır. Oyun kuralları gereği farklı stratejiler ve matematiksel işlemler kullanarak birden fazla becerinin geliştirilmesi de amaçlanmıştır. Öğrenciler, deney ve kontrol grubu olmak üzere 2 gruba ayrılmış ve öntest-sontest tekniği kullanılarak deney grubuna oyundan önce ve oyundan sonra, kontrol grubuna ise oyunu oynamadan belli bir süre aralığında 2 kere ölçme aracı uygulanmıştır. Öğrencilerin oyun sonunda çevreye karşı tutumlarında bir değişiklik olup olmadığı literatürde bulunan bir ölçme aracı ve SPSS programı kullanılarak belirlenmiştir. Oyunu oynayan öğrencilerin çevreye karşı tutumlarında olumlu yönde anlamlı bir farklılık gözlenmiştir.



NAUTILUS

Öğrenci: ATAKAN DURMAZ

Öğrenci: FURKAN KAZANÇ

Danışman: FİRDEVS SU AYDIN

Su altı hakkında insanoğlunun sahip olduğu kısıtlı bilgileri geliştirmek amacıyla gerçekleştirdiğimiz bu projede su altı keşiflerinde çalışan dalgıçların hayatlarını riske atmalarının yerine robotların kullanılması fikri üzerine çalışılmıştır. Nautilus isimli robotumuzun su altında verilen görevleri yerine getirebilme yeterliliğine sahip olması planlanırken aynı zamanda da su altı araçlarında kullanılan pervane ve su jeti gibi yöntemlerden farklı olarak su altı canlıları tarafından kullanılan yüzgeçlere benzer bir yöntem kullanması amaçlanmaktadır. Bu sayede aracımız hem doğayı taklit eden robotlar ailesinin bir parçası olacak hem de su altı mağaraları gibi dalgıç ölümlerinin en çok olduğu ve bu yüzden de su altı araştırmacıları tarafından en tehlikeli araştırma yerlerinden biri olarak söz edilen su altı mağaralarının keşfi ve haritalandırılması konusunda aktif görev alabilecektir. Mağaralardaki en büyük tehlikelerden birisi yanlışlıkla zemindeki kumun havaya kaldırılması ve kum yüzünden yaşanan görüş kaybının uzun süreli olmasıyla beraber dalgıçların yönünü kaybedip çıkışı bulamamasıdır. Havalanan kum yüzünden yaşanan görüş kaybı problemi aynı zamanda günümüzde kullanılan su altı robotlarının kullandığı pervanelerin zemine çok yakın kullanılması sonucu da yaşanmaktadır. Tasarımımız sayesinde zeminden kum kaldırma probleminin önüne geçmiş bulunmaktayız. Böylece mağara gibi dar alanlar ve kumluk zemine yakın yerlerde su altı araştırmaları sırasında görüntü bilgisinin kesintiye uğramaması sağlanmış olmaktadır.



AKILLI HİBRİT MOBİL BİYOGAZ ÜRETİM TESİSİ GELİŞTİRİLMESİ (URUMDAY)

Öğrenci: MUSTAFA AKIN
Öğrenci: YUNUS EMRE KAYGUSUZ

Danışman: KAZIM ŞAHİN SERT

Urumday projesinde yerli ve milli kaynakları kullanmak suretiyle atıl kapasitedeki biyokütle materyalini en verimli şekli ile enerjiye dönüştürme amacı güdülmektedir. Bu kapsamda büyükbaş, küçükbaş, kanatlı hayvanlar, orman artıkları, evsel atıklar ve diğer organik atıkların barındırdıkları potansiyel enerji katma değere çevrilecektir. Biyokütle en kısa çevrim kanallarıyla ihtiyaç duyulan ortamda enerjiye dönüştürülecektir. Bu dönüşümün en uygun enerji formunda nihai kullanıcı tarafından üretilmesi amaçlanmaktadır. Böylece bertaraf edilmesi için maliyetlerine katlanıldığı halde bir getirisi olmayan materyalden nitelikli çıktı elde edilecektir. Zikredilen faaliyet gerçekleştirilirken ise yine bir başka alternatif enerji kaynağı olan güneş enerjisi temelinde hibrit bir sistem kullanılmaktadır. Netice itibariyle zaten herhangi bir fayda sağlamayan ve bertarafı için maliyetlerine katılan bitki atıklarından kurtulunacak, çevre kirliliği ve kötü kokuya sebep olan hayvansal atıklar yok edilecek, metan gazı (CH₄) ve yüksek kalitede katı ve sıvı gübre elde edilmiş olacaktır. Urumday projesini ülkemiz sathında büyük ve küçük ölçekte yaygınlaştırdığımız varsaydığımızda nihai amaç olan enerjide %75 olan ithalata bağımlılığımızı asgari düzeye indirmekle beraber tüm altyapı harcamalarının da minimize edildiği şartlar oluşturulacaktır. Böylece bu gider kalemlerine harcadığımız tüm maliyetlerden elde edilecek getiri ile daha çok ihtiyaç duyulan alanlara yönlendirilmesi sağlanacaktır. Tüm bu faydaların kamuya getirilerinin yanı sıra müteşebbisler içinde elde edilen yan ürünler vasıtasıyla yüksek kar ortamı oluşacak, ilgili sermaye sahiplerinin bu konuda yatırım yapma arzusu artacaktır. Bu durum ise gıda ve diğer pek çok bağlantılı sektörde tüketici refahını artıracaktır. Yapmış olduğumuz prototip tüm faydalarının yanı sıra akademik çalışmalar için bir deney seti olma özelliğiyle bu konuda çalışma yapmak isteyen araştırmacılar için de önemli bir basamak teşkil edecektir.



YOL ELEKTRİK SANTRALİ

Öğrenci: MUHAMMED ALİ KIZILTAŞ
Öğrenci: SİNAN KILIÇ

Danışman: İSMAİL BALAMAN

Yol elektrik santrali projesi; otoyollardaki hız kesici şeritlerin yerine mekanik alt yapıya sahip bir düzenek yerleştirilerek üzerinden geçen araçlara benzer bir fiziksel etki oluşturmak kaydıyla, araçların basıncından ve hızından elektrik üretimini hedefleyen bir projedir. Yol Elektrik Santrali projesiyle kurulmak istenen sistem araçlara gereksiz bir direnç oluşturmayıp, mevcutta kullanılan ve araçlar üzerinde direnç oluşturan hız kesici şeritlerin yerini alacak olması bu projenin en önemli yönünü oluşturmaktadır. Geçen sene sadece simülasyonla katıldığımız projemizin bu sene iki farklı tasarımda prototipi yapılmış uygun bir yola yerleştirilerek test edilip belli elektriksel büyüklükler gözlenmiştir. Sistemin meydana getirilmesi için kullanılacak malzemelerin (kremayer, pinyon, tek yönlü rulman, mil, kayış, kasnak, alternatör?) sanayide yaygın olarak kullanılması ve maliyetlerinin düşük olması projenin hayata geçirilmesi yönünde olumlu etkenler olmakla beraber önemini arttırmaktadır. Bu projede hem yurtiçi hem de yurt dışında akademik anlamda yapılan çalışmaların literatür taraması yapılarak kurulacak sistemin farklı varyasyonlardaki tasarımları yapılmıştır. Bu tasarımlar üzerine bir adet ahşap maket, iki farklı sistemde prototipleri yapılmış. Projede ön görülen sistemin ilgili olduğu mekanik ve elektriksel alanda uzman akademisyenlerle ve sanayicilerle görüşülüp gerekli iyileştirmeler yapılmıştır. Projenin hayata geçirilmesi adına izin alınması gereken kurumlardaki yetkililerle görüşülüp proje hakkında olumlu kanaatlere ulaşılmıştır. Sistemin matematik ve fizik kuralları dâhilinde tahmini gücü hesaplanmıştır.

Ana Alan: GIDA VE TARIM

Tematik Alan: Tarım Teknolojileri ve Seracılık



NEFES AL

Öğrenci: MUHAMMED ALTUNCU

Öğrenci: SILA AVCI

Danışman: YUSUF BEDİRHAN ÖZEL

İnsanoğlu geçmişten günümüze değin artan nüfusun gıda ihtiyaçlarına cevap verebilmek amacıyla araştırma-geliştirme çalışmalarına hız vermiştir. Gelişen teknoloji gıda alanındaki yatırımlara ve ar-ge çalışmalarının niteliğini artırmakta/zenginleştirmektedir. Nefes Al Projesi, temel olarak tarım alanında kullanılmak üzere tasarlanmış yeni ve uzaktan kontrol edilebilen bir sulama sistemidir. Sulamada kullanacağı suyu havadaki nemden yoğunlaşma işlemi ile elde edecek olup yoğunlaşma yapmak için kullanacağı enerjiyi de yenilenebilir bir enerji kaynağı olan güneşten faydalanarak elde edecektir. Toprak altına yerleştirilen cihaz kendi su tankına, güneş paneline ve aküsüne sahiptir. Havadaki nemden elde edeceği suyu kendi su tankında depolayacak olan Nefes Al cihazı kendi bünyesinde bulunan sensörler yardımıyla toprağın anlık durumunu da takip edebilecektir. Geliştirilecek uygulama aracılığıyla üretici toprağın nem ve sıcaklık durumunu anlık olarak takip edebilecek ve tarım alanına gitmeden uzaktan kontrol ile sulama yapabilecektir. Nefes Al özel olarak son yıllarda meydana gelen tarım sektöründeki bilinçsiz sulamanın önüne geçmek ve sulama sürecindeki bilinci artırarak tarımsal verimi artırmayı amaçlamaktadır. Ayrıca sistem oluşabilecek kuraklık, tuzlanma gibi tarımsal sorunların sulama işlemlerini aksatmasından dolayı oluşabilecek verimsizliğin önüne geçecektir.



ÖZEL MAKİNE MONTAJ PROJELERİNDE MÜŞTERİ SON KABUL EVRESİNDE MEYDANA GELEN SAPMALARIN ENAZLANMASI

Öğrenci: BUSE ARSLAN
Öğrenci: ÖZLEM BİLMİŞ

Danışman: FERAY BUĞER

Proje, otomotiv sektöründe faaliyet gösteren bir firmanın, özel makine ve montaj imalatı yapan departmanında gerçekleştirilmiştir. İlgili departmanın en önemli süreçlerinden biri olan proje yönetimi sürecinin son aşamasındaki müşteri son kabul evresinde zaman sapmaları meydana gelmektedir. Bu sapmaların proje yönetim süreçlerinin hangi evresinde meydana geldiğini bulmak için son üç yıl içerisindeki makine ve hat projeleri ele alınmıştır. Projelerin; mekanik tasarım, tedarik, montaj, yazılım, devreye alma, teslim ve son kabul süreçleri için planlanan ve gerçekleşen tarihler analiz edilerek zaman sapmaları hesaplanmıştır. Pareto analizi yardımı ile mekanik tasarım, devreye alma ve montaj süreçlerine odaklanılması gerektiği gözlemlenmiştir. Proje liderleri ile yapılan görüşmeler sonucu alınan cevaplar üzerinden kök neden analizine başvurulmuştur. Kök neden analizi sonucunda mekanik tasarım sürecine odaklanılması gerektiği gözlemlenmiş ve literatür araştırması yapılmıştır. Yapılan literatür araştırmalarında ilgili probleme uygun tek ve spesifik bir çözüm yönteminin olmaması nedeniyle değişiklik yönetimi, tasarım dondurma, eş zamanlı mühendislik ve esnek zaman yönetimi konulu literatür çalışmalarından faydalanılarak pek çok yöntemin bir arada kullanıldığı bir çözüm aracı geliştirilmiştir. Çözüm aracı geliştirilirken, mekanik tasarım alt süreçleri incelenmiş ve herhangi bir alt süreçte değişikliğin meydana gelmesinin diğer süreçleri de etkilediği gözlemlenmiştir. Bir süreçte meydana gelen değişikliğin diğer bir sürece olan etkisi direkt risk matrisleri ile bulunmuştur. Direkt risk matrisleri kullanılarak herhangi bir değişikliğin diğer süreçler üzerinde meydana getireceği değişiklik risklerini enazlayacak matematiksel model kurulmuştur. Bu çalışma ile mekanik tasarım süreci için dinamik hale getirilmiş zaman planı sistemi oluşturulmuştur. Her bir değişiklik, zaman planını aktif olarak güncellemekte ve risk durumları ile alakalı çalışana bilgi vermektedir. Çalışanın mekanik tasarım sürecinin mevcut durumunu aktif olarak kontrol edebilmesi, kontrol mekanizmasını verimli bir şekilde kullanabilmesi amaçlanmıştır. Mekanik tasarım sürecinin zaman planlamasındaki değişikliklerin çalışan tarafından kontrol edilebilir seviyede aktif olarak çalışabilmesi amacıyla Excel üzerinde bir araç oluşturulmuştur.



İNSÜLİN ENJEKTÖRÜ İÇİN MEDİKAL AKILLI TERMOS

Öğrenci: MURAT CAN IŞIK
Öğrenci: MUHAMMED TARIK YILDIZ

Danışman: MEHMET ÖNDER

Günümüzde dünyada her 12 kişiden 1'i, şeker hastalığından etkilenmektedir. Türkiye'de ise 2019 verilerine göre 8 milyonun üzerinde insüline ihtiyaç duyan hastaların her zaman her yerde ulaşabilmesi ihtiyacını meydana getirmektedir. İnsülin iğnesi protein yapıda olduğundan belirli sıcaklık değerlerinde muhafaza edilmesi gerekmektedir. Ancak günümüzde insülin iğneleri için sıcaklığın kontrollü bir şekilde tutulabildiği, akıllı bir muhafaza sistemi medikal perakende sektöründe bulunmamaktadır. Diyabet hastaları için çok büyük önem arz eden bu ihtiyacı karşılamak amacıyla, sunmuş olduğumuz proje ile taşınabilir İnsülin Enjektörü için Medikal Akıllı Termosun yapılması amaçlanmaktadır. Bu termos, insülin iğnesinin bozulmaması için sıcaklığın uygun değerlerde tutulmasını geleneksel soğutma ve dijital takipli soğutma işlemini hibrit olarak sağlamaktadır. Böylece termos içerisindeki sıcaklık, dış ortam sıcaklığından etkilenmeden 24 saat süresince insülin iğnelerini uygun değerlerde muhafaza edebilmektedir. Bu çalışma sürecinde termos içerisindeki sıcaklık ve batarya şarj yüzdesi, kullanıcının cep telefonundan takip edilebilmektedir. 21. Yüzyılda artan diyabet hastası ve insanların ulaşımaya dayalı yaşamları göz önüne alındığında IoT tabanlı İnsülin Enjektörü için Medikal Akıllı Termos, diyabet hastalarının yaşam kalitesini artırıcı önemli bir taşınabilir akıllı cihaz olacaktır.

Ana Alan: SAĞLIK

Tematik Alan: Sağlık Teknolojileri



HİPERSPEKTRAL GÖRÜNTÜLEME TEKNİĞİ İLE ÇALIŞAN PORTATİF DAMAR GÖRÜNTÜLEME CİHAZI

Öğrenci: OSMAN ALPCAN ÖZCAN

Öğrenci: ÜMMÜHAN ZENGİN

Danışman: MÜBERRA AYDIN

Geleneksel metotlar kullanılarak şok durumunda, hipotansiyon hastalarında, travmalarda, yanık durumlarında, bebeklerde, yaşlılarda ve obezlerde damar yolu açılacak damarların tespit edilmesi aşamasında sağlık personeli türlü zorluklar yaşayabilmektedir. Bu zorluklar beraberinde damarın hasar görmesine, hasta memnuniyetindeki düşüşe ve zaman kaybına sebep olmaktadır. Hasta memnuniyetini ve bununla birlikte sağlık personelinin performansındaki verimliliği artırabilmek amacıyla taşınabilir damar görüntüleme cihazı tasarlanacaktır. Damar görüntülerinin elde edilmesinde ana etken alyuvarlarda taşınan hemoglobin proteini olacaktır. Yüzeğe yansıtılacak yakın kızılötesi ışığın hemoglobin tarafından soğurulması ile elde edilen veriler bir mikroişlemcide işlenecek ve görüntü haline getirilecektir. Damarların en iyi şekilde görüntülenebilmesi için 3 farklı dalga boyunda (840, 890, 940 nanometre) görüntüler alınarak hiperspektral görüntüleme tekniği kullanılacaktır. Deneysel aşamalar tamamlandıktan sonra geliştirilen prototip ile 30 gönüllü üzerinde denemeler yapılacak ve sonuçlar hekimler tarafından doğrulanacaktır. Böylelikle kızılötesi ışınları ile hiperspektral yöntem kullanarak radyasyon kullanmadan damar görüntüleme işlemlerinde kullanılacak taşınabilir , ergonomik ve piyasadaki cihazlarından farklı olarak kullanılan teknik sayesinde daha iyi görüntüleme yapan ,yerli bir cihaz elde edilmiş olacaktır.



GİRİŞİMSSEL RADYOLOJİ ESNEK ROBOT TASARIMI

Öğrenci: AYÇA HERGÜL
Öğrenci: ERTUĞRUL BAL

Danışman: ALEYNA BERRAK MEMİŞ

Tek bir robot kolu ucundan damar yoluyla kateter ve kılavuz teliyle vücutta ulaşılmak istenen bölgeye ulaşım tedavisi için bir robot yapmak. Bu robot günümüz teknolojisinin gözde konularından biri haline gelen esnek robotik ile yapılacaktır. Kısaca amaç; gelişen esnek robot sisteminin sağladığı vizyonu, yumuşaklığı, minimum hasar avantajını ve sağlığını girişimsel radyolojide sağlamaktır. Örnek sistemler olarak Magellan Robotik Sistemi ve CorPath GRX gösterilebilir. Magellan Robotik Sistemi teknik açıdan hedeflediğimiz teknolojiye daha yakın olmakla beraber şu anda piyasada satışı bulunmamaktadır. CorPath GRX ise Magellan'a nazaran teknik hareketlerde daha eksik olmasıyla birlikte günümüz teknolojisinin ve hedeflediğimiz Robot teknolojisinin altında kalmaktadır. Yöntemi: vücut içerisinde daha rahat yön bulma ve tork hareketi yapabilmek girişimsel radyoloji robot sisteminin en elzem durumu olmasından dolayı kullanıcılara kolaylık sağlaması için seçilmiştir. Değiştirilebilir uçlarla sterillik ve kişiselleştirilebilirlik ön plandadır. Materyallerin üretimi vücuda uyumlu malzeme ile gerçekleştirilecektir. Deneyler insan kaynaklı olmamakla birlikte test ve deney aşaması için simülatörler ve 3D printer ile üretilecek maketler kullanılacaktır. Sistemin en önemli yenilikçi yönü ise; haptik geri dönüş sistemine sahip olacak olmasıdır. Böylece operasyonu gerçekleştiren doktora doküsal geri dönüş ile daha kolay yön bulma ve operasyonu gerçekleştirme olanağı verilecektir. Araştırma, Okulumuz laboratuvar imkanlarında ve sponsor firma olan Biokido Medical Engineering Industry & Trade Co. Ltd'nin laboratuvar ve teknik destekleri ışığında yürüyecektir. Sağlık sektöründe doktor hatalarının en aza indirilmesi ve kısa sürede daha başarılı, minimum hasarlı sonuçlar alınması ihtiyaç dahilindedir. Bununla birlikte girişimsel radyolojide robotik üzerine yeni ihtiyaçlar ortaya çıkmıştır. Bu projeye amaçlanan ise girişimsel radyolojide robot sistemine esnek robotik teknolojisini ekleyerek yeni bir vizyon oluşturmaktır. Girişimsel Radyoloji Esnek Robot Sistemi tıp sektöründe kolaylık sağlaması ve riskleri aza indirmesi ile talep yaratacaktır. Ürün medikal sanayisinde kolaylıkla üretilebilir. Seri üretim bandına girebilecek olanağa sahiptir fakat ürünün spesifik durumlarda kullanımı söz konusu olduğu için talep üzerine üretim uygundur. Projemiz Tubitak 2209-B kapsamında destek almış olup gelecek vadede bir projedir.

Ana Alan: SAĞLIK

Tematik Alan: Malzeme ve Nanoteknoloji



BİZMUTUN SALİSİLİK ASİT KAPLI MANYETİK DEMİR NANOPARTİKÜL ESASLI EKSTRAKSİYONU SONRASI YARIKLı KUVARS TÜP-ATOMİK ABSORPSİYON SPEKTROFOTOMETRE SİSTEMİ İLE İDRAR ÖRNEKLERİNDE ESER SEVİYELERDE TAYİNİ

Öğrenci: MELTEM ŞAYLAN
Öğrenci: NAZİME EBRAR KARLIDAĞ

Danışman: MÜNEVVER TOPRAK

Bu çalışmada, salisilik asit kaplı manyetik demir nanopartikül (SA-MNP) esaslı dağıtıcı katı faz ekstraksiyonu yöntemi, yarıklı kuvars tüp (YKT) entegreli alevli atomik absorpsiyon spektrofotometresi (AAAS) sistemi ile birleştirilerek bizmutun idrar örneklerinde eser seviyelerde tayinine yönelik yüksek doğruluk ve hassasiyette bir analitik yöntem geliştirilmiştir. Bu doğrultuda, SA-MNP'ler basit bir prosedürle sentezlenmiş ve analitin ekstraksiyonunda adsorban olarak kullanılmıştır. Sulu numune çözeltisinin pH'sı ve hacmi, manyetik nanopartikül miktarı, karıştırma süresi ve elüent hacmi gibi tüm deneysel sistem parametreleri ve asetilen akış hızı, örnek akış hızı, YKT yüksekliği gibi diğer cihaz parametreleri yöntemin duyarlılığını artırmak amacıyla optimize edilmiştir. Belirlenen optimum deneysel koşullar altında elde edilen kalibrasyon grafiği, 20-250 µg/L konsantrasyonları arasında doğrusallık göstermiş olup gözlenebilme limiti (GL) ve tayin limiti (TL) sırasıyla 6.39 µg/L ve 21.31 µg/L olarak hesaplanmış, geliştirilen SA-MNP-YKT-AAAS yöntemi geleneksel AAAS'nin tayin gücünde yaklaşık olarak 94 kat iyileştirme sağlamıştır. Geliştirilen yöntemin doğruluğunun ve gerçek numunelere uygulanabilirliğinin test edilmesi amacıyla idrar örneklerinde geri kazanım çalışmaları yapılmış ve matriks eşleştirme yöntemi kullanılarak %95-99 aralığında geri kazanım değerleri hesaplanmıştır. Elde edilen geri kazanım sonuçları geliştirilen yöntemin idrar gibi karmaşık matriksli biyolojik numunelere uygulanabileceğini kanıtlamıştır.



Ana Alan: SAVUNMA, UZAY VE HAVACILIK

Tematik Alan: Havacılık ve Uzay

ANDROID TELEFON TABANLI UÇUŞ KONTROLCÜSÜ

Öğrenci: EROL SİNANGİL
Öğrenci: BİRHAN ÖZÇELİK

Danışman: MUSTAFA AYSU

Projemizin temel fikri, günlük hayatta hemen hemen herkesin kullandığı akıllı telefonlara bir uçuş kontrolcüsü yeteneği kazandırmak üzere mobil bir yazılım geliştirerek, bunun gerçek bir İHA üzerinde uygulanabilirliğini göstermektir. İHA'ların taşıdığı donanımları ve fonksiyonlarından ödün vermeden maliyeti azaltabileceğimiz kısımlarını düşündüğümüzde, uçuş kontrol kartı ve kamera, çoğu kişide artık bulunan akıllı telefonlarla halledilebilecek donanımlardır. Bir uçuş kontrol kartında bulunan tüm sensörler ve işlemci donanımı akıllı telefonlarda mevcuttur. Buna ek olarak dış/iç ortamlarda video kaydı yapmak istediğimizde yine akıllı telefonlarda bulunan kamerayı kullanabiliriz. Eğer İHA'mıza görüntü işleme ile çeşitli otonom yetenekler kazandırmak istersek de yine akıllı telefonların kamera ve güçlü işlemci donanımları kullanılabilir durumdadır. Bu noktada temel eksiklik bu işleri sağlayabilecek bir mobil yazılımın geliştirilmemiş olmasıdır. Projemiz bu eksikliği gidermeyi hedeflemektedir. Projemiz sayesinde akıllı telefonu bulunan bir kişi sadece motor, motor sürücü, şase, pervaneler, pil ve kumanda edinerek bir İHA'ya sahip olabilecektir. Uçuş kontrol kartı, kamera gibi donanımlar için ekstra masraf yapmak zorunda kalmayacaktır. Ayrıca projemizin başlangıç olarak geliştirmeyi hedeflediği pozisyon koruma gibi özelliklere doğrudan ve açık kaynak kodlu yaklaşımımız sayesinde daha sonradan eklenebilecek otonom özelliklere de sadece bir güncelleme ile sahip olunabilecektir.



KARGO TAŞIMA İÇİN İNSANSIZ HAVA ARACI

Öğrenci: BERK İNAN
Öğrenci: EMRE CAN DAMYANLI

Danışman: AHMET MERT DEMİRBAŞ

İnsansız hava araçlarının aerodinamik yapılarına göre; sabit kanat ve döner kanat olmak üzere iki grup olarak sınıflandırılmaktadır. Bu çalışmada ise döner kanatın dikey iniş kalkış yapabilme özelliğine, sabit kanatın ise hızlı yatay uçuş kabiliyetine sahip dört tilt motorlu VTOL tasarımı ve gerçekleştirilecektir. Kargo Taşıma için İnsansız Hava Aracı projesi TUSAŞ Sanayi Odaklı Lisans Bitirme Projeleri kapsamında gerçekleştirilmeye başlanmıştır. Proje mekanik ve elektriksel sistem olmak üzere iki farklı disiplinin beraber çalışması sonucu ortaya çıkacaktır. Mekanik sistemde taşınacak yük ve malzeme ağırlığı dikkate alınarak taslak tasarımlardan gerçek tasarıma doğru bir evrilme olacaktır. Tasarım, analizlere sokularak uygun görevi gerçekleştirip gerçekleştiremeyeceği, test edilecek optimizasyon yapılıdır. Analizlerden geçtiğinde ise malzeme tedariki sağlandığında üretilip gerçek uçuşa elektronik ekipmanlar ile hazır hale getirilir. Elektronik sistem ise elektriksel sistemi de kapsar. Elektrik sisteminde bataryalar servo uzatma kabloları, motorlar bulunmaktadır. Elektronik ekipmanlar ise VTOL'ün yer ile haberleşmesi, kumanda ile kontrolü, antenler ile hem uçuş verilerinin hem de görüntü aktarımı, görev bilgisayarı ile uçuş kontrolcüsü arası veri aktarımı, algoritmaların oluşturulması işlemlerini üstlenmektedirler. Ayrıca projenin yönlendirilmiş itki(tilt motor) ile kabiliyetlerinin arttırılması hedeflenmiştir. Amacı; Kritik bölgelere tıbbi malzemelerin kısa süre içerisinde taşınmasıdır. Bu sayede savaş sırasında gerekli malzemeler kolay ve hızlı bir şekilde gerekli yere ulaştırılacaktır. Kargo İHA'sı projesinde; ? Ulaşılması zor, engebeli arazilere hızlı ve pratik bir şekilde girip istenilen noktaya tıbbi malzeme yardımı yapması ve alanda bırakılmış / unutulmuş olan tıbbi gereçlerin üsse geri getirilmesi amaçlanmaktadır. ? Sağlanması hedeflenen katkılar ise insansız hava araçlarının kullanım alanını genişletmek ve kabiliyetlerini arttırmaktır. Yapılan hesaplamalar sonucunda 500g faydalı yüke sahip toplamda 6kg ağırlığı ile 15 dakikalık uçuş süresi hedeflenmektedir. Kargo taşıma için insansız hava aracı projesindeki hedeflerimiz arasında güncel ve etkili görüntü işleme algoritmaları üzerinde çalışma; optimizasyon çalışmaları ile yapılacak görevlerde kullanılmaktır. Ayrıca özgünlük açısından yönlendirilmiş itki (tilt-motor) ile kabiliyetinin arttırılması planlanmaktadır.



GÖRECELİ KONUMLANDIRMA İLE SÜRÜ ROBOT KOORDİNASYONU

Öğrenci: BERKAY YAZICIOĞLU
Öğrenci: İLKE ADALIOĞLU

Danışman: AYÇA ŞİRİN KINDAP

Projemiz, geniş bant (UWB) teknolojisi kullanılarak GPS sinyalinin erişilebilir olmadığı ortamlarda otonom araçların sürü hareketi yapmasını sağlayacak bir sistem geliştirmektir. Bu amaçla göreceli ve yerel konumlandırma algoritmaları geliştirilip insansız araçların verilen görevi dışarıdan herhangi bir komuta gerek kalmadan gerçekleştirebilmeleri amaçlanmaktadır. Proje kapsamında kullanılan geniş bant teknolojisi sayesinde çok büyük ölçüde hatasızlık sağlanmış ve çevre etkisi en aza indirilmiştir. Herhangi bir platformda kullanılabilecek bir algoritma ve sistem tasarımı yapıldığı için gömülü yazılım yapılacak iki boyutlu robot sürüsü projemiz için gösterim aracı olarak seçilmiştir. Robot sürüsü gerçek zamanlı olarak bilgisayardan takip edilebilip yeni formasyon ve devriye komutları verilebilecektir ve bu konuda çalışmalarımız an itibariyle devam etmektedir. Bu projenin bir sistemde entegre edilecek ve kullanmaya hazır hale getirilecek olması insansız hava araçları ve robotlar için yenilikçi bir kontrol sistemi elde edilmesine ön ayak olacaktır. Bu sayede dışarıdan komutanın zor olduğu; kapalı alan, orman, veya GPS sinyalinin değiştirilmiş olabileceği durumlarda silahlı insansız hava araçları (SİHA) yada araştırma robotlarının güvenli bir şekilde görevlerini yerine getirmesi sağlanabilir. Aynı şekilde farklı formasyonlarda bir olarak hareket eden birden çok küçük ünitenin kapsama alanı ve duruma göre adapte olabilmesi hızlı bir şekilde sağlanabilir. Arama kurtarma ve bilimsel araştırma görevlerinde de robotlara projemizin amaçladığı sistem rahatlıkla kullanılabilir.



UYUŞMAZLIKLARA ALTERNATİF BİR ÇÖZÜM: AKILLI ARABULUCU

Öğrenci: FEYZA KARADUMAN
Öğrenci: YUSUF CELİL ALAK

Danışman: YAĞIZ CAN MERMERCİ

Baş döndürücü hızla büyüyen bilgi teknolojileri alanında her geçen gün artan verilerden kullanışlı bilgi elde etmenin önemi her geçen gün artmaktadır. Bilgiyi elde etmek konusunda en az maliyetli, en iyi sonucu veren metotlar tercih edilmeye başlanmıştır. Hukuk sistemimizde davalara yeni bir aşama eklenmiştir: arabulucu. Sistemin amacı tarafları dava öncesi uzlaştırmaktır. Sistemin avantajlarının yanında dezavantajları da bulunmaktadır. Örnek olarak dava sürecini uzatması, dava için harcanan ücretin hem devlet hem taraflar açısından artırdığı verilebilir. Teknolojinin hızla arttığı dönemde insan unsurunu kaldırarak yapay bir arabulucu oluşturmak amacıyla bu proje yapılmıştır. Yapay zekanın önemi her gün artmaktadır. Çünkü makine insanların her konuda beyin yükünü azaltmaktadır. Yapay zekâ, canlıların ve insanın davranışlarından ve düşünme sisteminden esinlenerek yapılan modelleme çalışmasının genel adıdır. Yapay Zekâ, disiplinler arası bir kavram olarak ele alınabilir. Günümüzde teknolojinin gelişmesine ile birlikte yapay zeka ile ilgili yapılan çalışmalar her geçen gün artmaktadır. Bunlardan biri de hukuk konularıyla alakalı çalışmalardır. Proje kapsamında PHYTON dili ile davalar LSTM altyapısını kullanarak paragraftaki kelimeler sınıflandırılacak, Anahtar kelimeler üzerinde yoğunlaştırılacaktır. Örnek davalar üzerinde metin madenciliği yaparak tekrarlayan yapay sinir ağlarını kullanarak yapay zekaya davalar öğretiler, yeni girilen bir davanın hangi davaya benzediğini sistem saptayacaktır. Yeni girilen veri (DAVA) bu sayede önceki verilerden tema olarak hangisine benzediğini sistem tespit edecektir ve tekrarlayan yapay sinir ağları ile birlikte yeni bir öneri çıktısı alınacaktır. Programın ikinci aşamasında sisteme girilen davaya ortalama bir sonuç çıkaracaktır. Sistemi kullanan taraflar konu hakkında fikir sahibi olup dava sonucunu tahmin edecekler ve bir uzlaşmaya gitmeye çalışacaklardır. Kurduğumuz sistemde iş mahkemesi davaları kullanmış bulunmaktayız. Çünkü iş davaları sonuçları yoruma dava az dayalı ve daha somut sonuçludur. Çıkan sonuçlar bulut sisteme yüklenecektir. Şu anda arabuluculuk da en çok iş davaları üzerinde kullanılmaktadır. İlerleyen aşamalarda sistemi geliştirip tüm hukuk sistemine entegre etmeyi amaçlamaktayız.



APOLLO SİNYALSİZ ALAN PROJESİ

Öğrenci: MUSTAFA ERKAM ABUL
Öğrenci: UTKU KARAKAYA

Danışman: HAKAN YORULMAZ

Bu projede, yaşam alanımızın düzensiz sinyal kapsamını oluşturan WİFİ(Kablosuz Bağlantı Alanı), GPS(Global Positioning System) ve Mobil iletişimdeki radyo frekanslarını kontrol altında tutmak, kısıtlamak ya da uzaklaştırmak istemekteyiz. Bu kapsamda insan sağlığına zararlı sinyallerin akademik anlamda ve klinik deneylerle zararlarını gerçekçi verilerle araştırdık. Araştırma neticesinde kontrol alanımızda olmayan ve günlük yaşantımızda ihtiyaç teşkil eden bu sinyallerin özellikle istirahat halinde ya da dinlenme mahallimizde bizleri daha çok etkilediğini tespit ettik. Tespitlerimizi göz önünde bulundurarak sinyalsiz bir alan oluşturmak için sinyal yayıcı cihazları kontrol etmek amacıyla proje sunum prototip çalışmamızı oluşturduk. Cihazımızın temel çalışma prensibi evimizdeki ethernet kablo ağını kullanarak yada harici bir cat6 kablo yolu ile telefonumuzu istirahat mahallerimizden uzaklaştırmaktır. Ayrıca WİFİ modemi fiziksel olarak kontrol etmek istemekteyiz. Bu sinyalleri keserek ya da uzaklaştırarak hem kullanıcıya kolaylık sağlıyoruz hem de uzaklaştırılan telefonumuzla kablo yolu ile iletişim kuruyoruz. Prototip üzerinde yapılan testlerimiz de yaklaşık 120 metreden bu iki cihazın birbiriyle haberleşmesini ve telefonla iletişimi sağladık. Analog sinyal ile kurduğumuz iletişimde mesafenin ciddi bir kayıp olmadan artırılabilirliğini tespit ettik. Böylelikle sosyal yaşantımız içerisinde, wifi sinyalini isteğimiz halinde kesmiş, telefonumuzu istirahat alanımızdan uzaklaştırırken iletişim verilerini de kullanıcının hizmetine sunmuş bulunmaktayız. Ayrıca sadece telefonunu uzaklaştırmak isteyen kullanıcılara modemi yardımcı cihaz üzerinden kontrol imkanı, ana cihaz üzerinde gerçek zamanlı saat, ses ayarı, ekran ışığı ve bildirim ayarları gibi kişisel isteğe hitap eden seçeneklerde sunmaktayız. Biz bu sistemi yeni nesil akıllı ev sistemi olarak tanımlıyoruz. Prototip üzerinde araştırmalarımız, yazılımsal ve donanımsal çalışmalarımız devam etmektedir. Devamlı maruz kaldığımız bu sinyaller hayatın bir ihtiyacı gibi gözükse de özellikle istirahat zamanlarımızda kısıtlanarak sağlıklı yaşam kalitemiz artacağını düşünmekteyiz.



KARMA MODELLİ U-TİPİ MONTAJ HATLARININ BESLENMESİ VE DENGELENMESİ İÇİN OPTİMİZASYON
MODELİ: GERÇEK BİR UYGULAMA

Öğrenci: FATİME KOYUNCU
Öğrenci: AYÇA YİRMİLİ

Danışman: EMİNE TEKİN

Bu araştırmada, Tam Zamanında Üretim (TZÜ) sistemlerinde kullanılan karma model, deterministik süreli U-tipi montaj hatlarının dengelenmesi hedeflenmiştir. Yapılan çalışmada, iş yükünün dengelenmesi, verimliliği arttıracak şekilde istasyon sayısının azaltılması ve işçilerin işlere göre performansları değerlendirilerek, istasyonlara atanması amaçlanmaktadır. İşçiler farklı işlerde, farklı yeteneklere sahip olduğu için istasyonlara atanacak işçilerin, o istasyona atanmış işlerde en yüksek yeteneğe sahip olması beklenir. İşçilerin homojen değil heterojen bir yapıda olmasından dolayı işçilerin performans değerlendirmeleri belirli bir değer aralığında yapılmaktadır. U-tipi montaj hattında dengelemenin yanı sıra, hat besleme konusu da ele alınmaktadır. Hat beslemesi, montaj hattında işlenmekte olan modellerin parça ihtiyaçlarına ve iş istasyonlarının çevrim sürelerine göre, depodan hatlara malzeme dağıtım yapılmasıdır. Montaj hattı dengeleme modeline eklenen hat besleme kısıtları ile model genişletilerek, dengelenme ve besleme aynı anda optimize edilmiştir. Geliştirilen optimizasyon modeli doğrusal olmayan bir yapıda olduğundan, yardımcı değişkenler kullanılarak doğrusal bir yapıya getirilmiştir. Çevrim süresinin modele etkilerinin araştırılması için senaryo analizi yapılmıştır. Hat dengeleme, işçi ataması ve besleme optimizasyon modeli tanımlanmış ve problemin çözümü GAMS 23.6 Cplex paket programı ile çözülmüştür. Veriler gerçek bir sistemden alınarak, önerilen optimizasyon modelinin sonuçları, var olan sistemin performansıyla karşılaştırılmıştır. Sonuçlar incelendiğinde optimizasyon modelinin çözülmesiyle birlikte eski sistemden daha yüksek bir performansa ulaşıldığı gözlemlenmiştir. Yazarların bilgisi dahilinde, literatürde U-tipi montaj hatlarının dengelenmesi, karma modellenli montaj hatları, performansa göre işçi atama ve hat besleme konularının birlikte incelendiği çalışma sayısının oldukça az olması, bu çalışmanın motivasyon kaynağını oluşturmaktadır. Bu araştırma, bahsedilen 4 konuyu bir arada incelediği için literatüre katkıda bulunacaktır. Gelecek çalışmalarda hat veya istasyon sayıları artırılarak hat beslemede araç rotalama konusu ele alınabileceği gibi iş süreleri stokastik olarak araştırılabilir.

Ana Alan: MAKİNE İMALATI VE OTOMOTİV

Tematik Alan: Milli Teknoloji Hamlesi



EL İLE TAHRİKLİ KAMA MEKANİZMALI HİDROLİK KALDIRAÇ

Öğrenci: OĞULCAN SOFUOĞLU

Öğrenci: MERT AKER

Danışman: SEMİH UZUN

"El ile Tahrikli Kama Mekanizmalı Hidrolik Kaldıraç" sisteminin deprem bölgesi olan ülkemizde geliştirilerek yerli üretimin pazara sunulması amaçlanmaktadır. Bu alanda ülkemizde yerli bir hamle bulunmadığından dolayı bu alanda çalışmak istiyoruz. Tasarımımız, minimum 10 mm'lik çalışma aralığında düşük başlangıç kuvvetiyle ve el pompasıyla çalışan hidrolik piston sisteminin kama şeklindeki cismi 15mm kaldırmasıyla 20 tonluk taşıma kapasitesi sunmaktadır. Ayrıca kendimizin geliştirdiği dört yollu valf sistemiyle pompanın iki yöndeki hareketi doğrultusunda da ilerleme kaydedilebilmektedir (Çift Etkili Sistem). Bu sistem de daha düşük efor sarf edilerek kama mekanizmasını daha hızlı kaldırmayı sağlıyor. Ülkemiz bilindiği üzere deprem kuşağı içerisinde olup oluşabilecek bir doğal afette kullanılacak olan ekipmanların yerli ve milli olmaması sorun teşkil etmektedir. Tasarımımız genel olarak afet bölgelerinde enkaz kaldırma çalışmalarında düşük kuvvetle büyük cisimler kaldırmayı hedefliyor. Ülkemizde kullanılan bu tip ürünlerin kaldırma kapasiteleri maksimum 16 ton olup, ithal edilen ürünler yüksek maliyet bilançosu sunmaktadır. Pazar araştırmalarımıza göre bu ürünü daha ucuza üretmek mümkün olup daha yüksek kütleli cisimler kaldırılabilir. Asıl gayemiz yarışmada kendimizi tanıtp projemizin önemini anlatabilmektir.

