

TEKNOFEST

HAVACILIK, UZAY VE TEKNOLOJİ FESTİVALİ

AKILLI ULAŞIM ARIŞMASI

PROJE DETAY RAPORU

PROJE ADI: Nesnelerin İnterneti Tabanlı Ulaşım ve Otopark Platformu

TAKIM ADI: Bilim ve Teknoloji Takımı

TAKIM ID: T3-25506-200

TAKIM SEVİYESİ: Üniversite

DANIŞMAN ADI: Doç. Dr. İbrahim Berkan AYDİLEK

Proje Detay Raporu

1. Proje Özeti (Proje Tanımı)

Seyahat sürelerinin azaltılması, trafik güvenliğinin artırılması, mevcut yol kapasitelerinin optimum kullanımı, mobilitenin artırılması, enerji verimliliği sağlanarak ülke ekonomisine katkı ve çevreye verilen zararın azaltılması gibi amaçlar doğrultusunda temel olarak Akıllı Ulaşım alanında geliştirmekte olduğumuz “Nesnelerin İnterneti Tabanlı Ulaşım ve Otopark Platformu” projesi ile trafik yoğunluğunun yüksek olduğu şehirlerdeki ehliyetli araç sürücülerine; anlık olarak gidecekleri konumlardaki anlaşmalı otoparkları, otoparkların rezervlerine erişim imkânı ve trafiğin tıkalı olduğu durumlarda ise alternatif ulaşım (toplu taşıma) önerilerinde bulunacak bir algoritma üzerinde çalışarak kullanıcılara daha hızlı, konforlu ve ucuz ulaşım imkanı sağlayabilecek ve aynı şekilde otopark işletmecilerine de daha az personel ile daha fazla müşteriye ulaşma imkanı ve burada işletmeci ve sürücülerden elde edilen bütün veriyi görselleştirip izleme imkanı sunarak, B2B ve B2C de hedef kitleye hizmet sağlayabilecek, Nesnelerin İnterneti (IoT) tabanlı kolay erişilebilir bir mobil uygulama geliştirilmektedir. Ayrıca burada kullanıcılardan elde edilecek veriler sayesinde eksikliği hissedilen Otopark verileri ile ilgili veri setleri oluşturularak ilgili firmalarla partnerlikler kurulacak, otopark ihtiyacı bulunan bölgelere otonom park alan/alanları inşaatı yapılmasına yönelik danışmanlık hizmetiyle ilgili ek bir ürün geliştirilmesi hedeflenmektedir.

2. Problem/Sorun:

Türkiye İstatistik Kurumu verilerine göre her sürücü park yeri bulabilmek için ayda 23 km fazladan yol alıyor. Bu da Şekil-1 de görüldüğü gibi trafik, hava kirliliği, para kaybı, zaman kaybı, stresten kaynaklı kazalara ve dolaylı olarak sağlık bozukluklarına sebep olabiliyor. Ayrıca Kalkınma Bakanlığının verilerine göre; Akıllı ulaşım sistemlerinin ülkemizde yaygınlaştırılması sonucunda yıllık yaklaşık 33 milyar TL tasarruf sağlamak mümkün olabilecektir. 6,9 milyon nüfusu olan Hong Kong'da sürücüler 10 dakika trafikte daha az vakit harcarsa, günde 8,83 milyon dolar, yılda 3.205 milyar dolar tasarruf edilebilir. Aynı rakamı İstanbul için düşüdüğümüzde yaklaşık yılda 7 milyar dolar tasarruf edilebileceği bilgilerine ulaşıyor.

Hali hazırda ele almış olduğumuz sorunu çözmeye yönelik çalışmalar yapan İSPARK, ANPARK, Parkkolay, Parxlab gibi kurum, kuruluş ve girişimler bulunmakta ancak bu girişimler tek bir ili kapsamakta olup otopark ücretlerini gösterebiliyor. Bizim sunmuş olduğumuz ürün ile bu faydaların dışında danışmanlık hizmeti, alternatif ulaşım önerileri gibi kullanıcılara ek faydalar sunarak daha hızlı, konforlu ve ucuz ulaşım imkânı sağlamak hedefleniyor. Ayrıca İstanbul, Ankara ve Şanlıurfa gibi Büyükşehirlerde yapmış olduğumuz araştırmalara göre kullanıcıların var olan bu uygulamalardan memnun olmadığı tespit edilmiştir.



Şekil-1: Yanlış Park Edilmeden Kaynaklanan ve Toplu Taşıma Kullanımı Azlığından Oluşan Trafik ve Kaza Görüntüleri.

3. Çözüm

Bu probleme yönelik ürünün daha kolay ve ulaşılabilir olması için IOS ve Android destekli mobil uygulama geliştirmekteyiz. Başlangıçta trafik ve ulaşım sorununun yaşandığı Büyükşehirlerde bütün otoparkların listesi çıkarılarak bir veri tabanı oluşturulmaktadır. Bu otoparklardan platformumuza dahil edilebilecek nitelikte olan (üstü kapalı, üstü açık, katlı vb.) park alanlarının dolu veya boş olduğunu, [Şekil-2] kamera ve sensor sistemlerine entegre edeceğimiz açık kaynak kodlu derin öğrenme kütüphaneleriyle (TensorFlow, Keras vb.) yapılacak Uzaktan Algılama işlemleri sonucunda tespit etmek ve elde edilen verileri PredixCloud (Bulut) ortamına depolamaya yönelik çalışmalar sürdürmekteyiz. Elde edilen verilerin anlık olarak mobil uygulama üzerinden kullanıcılara aktarılması ve bu sayede verilmesi planlanan otopark hizmetlerinin başarılı bir şekilde kullanıcıya sağlanması hedeflenmektedir. Ayrıca Bulanık Mantık metotlarından yararlanarak kullanıcının mevcut konumundan hedef konuma daha hızlı ve ucuz ulaşım sağlayabilmesi için en yakın park alanından, toplu ulaşımaya yönlendirme yapmak ve bu sayede toplu taşımaya sürücülerin teşvik edilmesi sağlanacaktır.

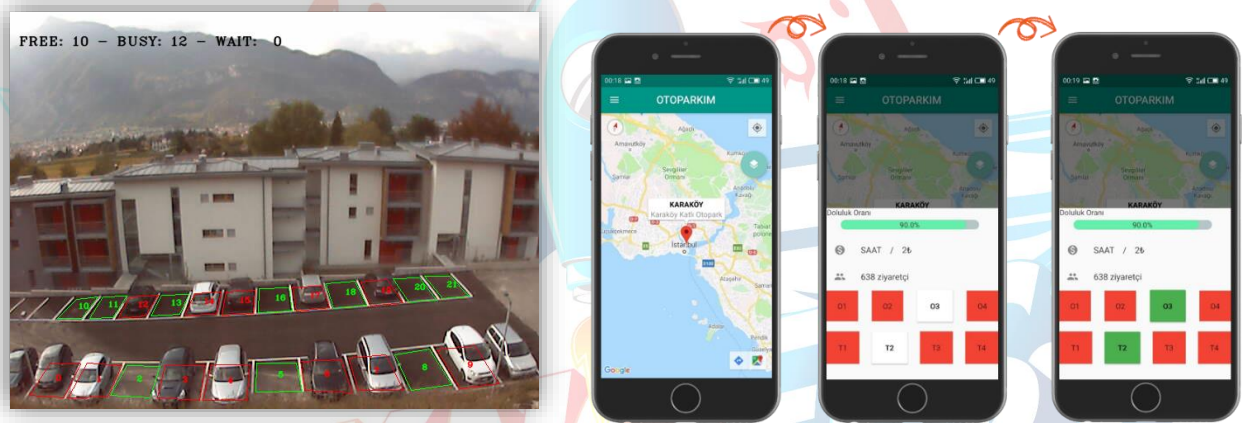


Şekil-2: Veri aktarımı ve mobil uygulama ara yüzü.

4. Yöntem

Başlangıçta anlaşma sağlanan otoparklardaki park yerlerinin dolu veya boş olduğunu park alanındaki kameralar (TensorFlow, OpenCV vb.) veya alıcılar aracılığıyla tespit ediyor ve buradan elde ettiğimiz veriyi endüstriyel bir IoT yazılım platformu olan “Predix Cloud” bulut ortamında işleyerek depoluyoruz. Depolanmış olan veriyi işleyerek elde edilen çıktılar bulut ortamı aracılığı ile anlık olarak mobil uygulamaya (IOS ve Android) aktarılması planlanmaktadır. İlk yıl B2C ve B2B de mobil uygulamamızı hizmete sunarak, 12 ay içerisinde tespit edilen sorunları gidermek ve uygulamaların test sürecini tamamlamak hedeflenmektedir. B2B de sunmayı planladığımız danışmanlık hizmetini ise yeterli veri depolandığı takdirde ikinci yılın sonuna kadar bu iş paketini tamamlamak ve 2. yıl şirketlere danışmanlık hizmeti başlatmak hedeflenmektedir.

Bu projede üretilen ürünlerin ISO 20000 Bilgi Teknolojileri Hizmet Yönetim Sistemi, ISO 27001 Bilgi Güvenliği Yönetim Sistemi, CSA STAR Bulut Bilişim Güvenliği Yönetimi, ISO 15504 Yazılım Süreç İyileştirme, ISO 25051 Yazılım Kalite ve ISO 9126 Yazılım Mühendisliği ve Ürün Kalitesi standartları esas alınarak üretilmesi hedeflenmektedir.



Şekil-3: Sensor ve kameralar ile otopark alanlarının tespiti ve boş/dolu olan yerlerin rezervasyon sistemindeki gösterimi.

5. Yenilikçi (İnovatif) Yönü

Projemiz günümüzde özellikle Türkiye’de henüz “Otopark İhtiyaç Analizi” yapan bir girişim veya kurum bulunmadığından “Ülke İçin Yeni Bir Ürün Geliştirilmesi” kapsamında değerlendirilebilmektedir. Proje ile araç sürücüsü olan kullanıcılarımızı, gidecekleri konumlardaki (şehirler arası- şehir içi) en yakın otoparka yönlendirip online ödeme sistemiyle rezervasyon yaptırarak daha kolay, ucuz ulaşım ve daha az hava kirliliği üretme imkânı sunacağız. Aynı zamanda Otopark işletmecilerine de daha az personel ile daha fazla iş yapma ve elde edilen verilerin istatistiksel çıktılarıyla danışmanlık hizmeti sunmak planlanmaktadır. Otopark İhtiyaç Analizi yaparak hangi ilin hangi bölgelerinde otopark ihtiyacı olduğuyla alakalı ilgili kurum/kuruluşlara danışmanlık hizmeti sunmak hedeflenmektedir.

Projemizin benzerlerinden ayrıldığı noktalar; İSPARK sadece İstanbul içerisinde hizmet sağlarken uygulamasında yalnızca Belediyeye ait otoparklara yer vermektedir, rezervasyon imkânı yoktur ve online ödeme sistemi bulunmamaktadır. ANPARK sadece Ankara içerisinde hizmet sağlarken mobil uygulaması bulunmamaktadır, şoförlere park yeri imkânı sunmakta ve online ödeme sistemi bulunmamaktadır. Parkkolay girişimi sadece İstanbul içerisinde hizmet sağlarken

8. Proje Fikrinin Hedef Kitlesi (Kullanıcılar):

Projemizin doğrudan hedef kitesini Büyükşehirlerde yaşayan ehliyet sahibi araç sürücüleri oluşturmaktadır. Otopark işletmecileri ve Ulaşım alanında danışmanlık hizmeti almak isteyen kurumlar ise dolaylı hedef kitesini oluşturmaktadır.

9. Riskler

Projeyi olumsuz yönde etkileyecek unsurlardan biri hedef kitle olan araç şoförlerine yeteri kadar otopark imkânı sunamamaktır, bu riske yönelik uygulama ücretsiz otopark alanlarını da kapsamaktadır. Bir diğer risk ise pek tabii birçok mobil uygulamada olduğu gibi hedef kitlenin uygulamayı tercih etmeme olasılığıdır ancak yapmış olduğumuz hedef kitle araştırmalarımız uygulamanın ihtiyaca binaen üretildiğini destekliyor niteliktedir.

Proje hayata geçtikten sonra otopark sahipleri için oluşturulacak kullanıcı girişi gerçek otopark sahiplerince yapılıyor olmalıdır, bu anlamda güvenlik problemi bulunmaktadır, bu probleme çözüm önerimiz, otopark işletme belgelerinin doğrulama sistemimize yüklenmesidir. Otoparkların doğruluğu için Çevre ve Şehircilik Bakanlığı verilerine erişim izni alınması da planlanmaktadır.

10. Proje Ekibi

Takım Lideri: Mücahit Öztürk

Adı Soyadı	Projedeki Görevi	Okul	Projeye veya problemle ilgili tecrübesi
Mücahit Öztürk (Takım Lideri)	*Proje Yürütücüsü *Yazılım Geliştirme	Harran Üniversitesi Bilgisayar Mühendisliği 3. Sınıf	İTÜ Çekirdek te girişimcilik tecrübesi edindi. Python üzerine 1 yıl aktif olarak proje üretiminde bulundu, görüntü işleme ve uzaktan algılama kütüph. hakim.
Merve Yücel	*Animasyon/Prototip Tasarım Geliştirme	Harran Üniversitesi İnşaat Mühendisliği 2. Sınıf	İnşaat Mühendisliği öğrencisi olarak prototiplemeye dayalı program yetkinliği (AutoCAD)
Muhammed Enes Yiğit	*Pazarlama/Satış Stratejisti	Harran Üniversitesi Makine Mühendisliği 3. Sınıf	Elektrikli Araç üzerine üretim ve pazarlama deneyimine sahip.
Mehmet Koç	*Mobil Uygulama Yazılım Geliştirme	Harran Üniversitesi Bilgisayar Mühendisliği 3. Sınıf	C# ve Python programlama dillerinde kodlama çalışmaları yapmaktadır.
Yusuf Gültekin	*Donanım Araştırma Geliştirme	Harran Üniversitesi Bilgisayar Mühendisliği 3. Sınıf	TİBET- Makine Firmasında Stajyerlik (Simülasyon/Tasarım)

11. Kaynaklar

- [1] Ekinci, O. A., (2013), "Akıllı Taşıt Sistemlerinde Trafik Akışının Çoklu Ajan Yaklaşımıyla Büyük Ölçekte Benzetimi", Yüksek Lisans Tezi, İTÜ Fen Bilimleri Enstitüsü." https://www.researchgate.net/publication/335335764_Akilli_Tasitlar_ve_Kontrol_Sistemleri
- [2] Tektaş, M. & Tektaş, N., Akıllı ulaşım sistemleri (AUS) uygulamalarının sektörlere göre dağılımı, 36: 3-7.
- [3] Teştaş, M. & Korkmaz, K. 2016. AKILLI ULAŞIM SİSTEMLERİNİN GELECEĞİ (EKONOMİK VE ÇEVRESEL FAYDALARI).
- [4] Aydın, M. & Öz, C. 2019. Toplu Ulaşım Araçları için ITxPT Standardı ile uyumlu bir Bilgi Sisteminin Geliştirilmesi.
- [5] Qureshi, K.N., Abdullah A. H., (2013) A Survey on Intelligent Transportation Systems.
- [6] Yılmaz, Ö. 2012, Karayolu Ulaşımında Akıllı Ulaştırma Sistemleri.
- [7] Ulaştırma, Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığı Strateji Geliştirme Başkanlığı, "Ulusal Akıllı Ulaşım Sistemleri Strateji Belgesi 2013-2023 ve Eylem Planı", (2013-2015).
- [8] Tepeköylü, S., (2016), "Mobil Lidar Uygulamaları, Veri İşleme Yazılımları ve Modelleri", Journal of Geomatic Engineering Research, 1(1), 1-7
- [9] GÖKOZAN, H, TAŞTAN, M . "Akıllı Taşıtlar ve Kontrol Sistemleri". Mesleki Bilimler Dergisi (MBD) 7 (2018): 58-62, <https://dergipark.org.tr/tr/pub/mbd/issue/40281/442685>
- [10] Okutan, O., Maktav, D., (2014), "Uzaktan Algılama Verilerinin Düşük Maliyetli Robotların Kentsel Alan Navigasyonunda Kullanımı", 5. Uzaktan Algılama-CBS Sempozyumu (UZAL-CBS 2014), İstanbul.