

TEKNOFEST

HAVACILIK, UZAY VE TEKNOLOJİ FESTİVALİ

AKILLI ULAŞIM YARIŞMASI

ÖN DEĞERLENDİRME RAPORU

TAKIM ADI: SPLENDOR TECH

PROJE ADI: DATABOX

BAŞVURU ID: 801388



İÇİNDEKİLER

→ İçindekiler	2
→ Proje zeti	3
→ çözüm ürettiği Sorun / İhtiyaç	3
→ Yerlilik ve zgnlk Tarafı	3
→ Hedef Kitle	3
→ Kullanılacak Yöntem	4
→ Proje Takvimi	4
→ Kaynakça	5



1. Proje Özeti

Günümüzde karayolu trafiği güvenliğinin ve takibinin sağlanması en önemli gündem konularından biridir. Can ve mülk güvenliğinin yanında trafik sisteminin işleyişini sürdürmek üzere çeşitli Akıllı Ulaşım Altyapıları üzerinde çalışılmaktadır. Fakat verimli çalışan altyapıların maliyetli olması ve araç güvenliğini önceleyen sistemlerin yalnızca kaza önlemeye yönelik çalışmasının yanında artan maliyetler bu konuda ilerleyişi darboğaza sokmaktadır. Verimin artırılması içinse araç takibi ve doğru müdahaleler şarttır. Bizim hedefimiz kaza öncesinde uyarıcı ve kaza anında ise kategorize edici ve acil müdahale yönlendirmelerinde hızlı, doğru ve duruma göre tavsiyeler veren kara kutu benzeri bir platform oluşturmaktır. Ayrıca kazalarda ihtiyaç olursa sürücüler verilerini belli izinler ile kendileri ve güvenlik güçleri ile paylaşarak kaza kusur durumunun sürücü ve çevresel koşullara bağlılığı ölçülebilecek ve kaza tutanaklarını oluşturabileceklerdir.

2. Çözüm Ürettiği Sorun / İhtiyaç

Günümüzde araç sayısının artmasından dolayı ulaşım alanlarında kazalar, araç bakımsızlıkları, sürücü hataları gibi birçok sebep ulaşım konusunda tehlike yaratıyor. Oluşan bu tehlike olası bir kaza durumunda hangi sürücünün hatalı olduğunun bilinmemesi, değerlendirme yapacak olan ilk yardım ekiplerinin kaza yerine gecikmesi gibi sorunlar hayati tehlikeler yaşatabiliyor. Bu tip tehlikeleri ortadan kaldırmak için sürücünün kazadan önce, kaza anında ve kaza sonrasındaki bilgilerini, kazazedinin durumunu, aracın neden kaza yaptığını konumuyla birlikte acil durum ekiplerine iletip en hızlı şekilde müdahale etmelerini sağlamaktır. Ayrıca bu güvenlik sistemi yeni model araçlarda opsiyon olarak fabrika çıkışı sunulmaktadır. Bu durumdan dolayı önceden alınmış araçlarda güvenlik sistemi olmamaktadır.

Projedeki ana hedefimiz uygun maliyetle her araca takılabilecek kara kutu sistemi geliştirmektir. Kara kutunun içinde sentetik sensör ünitesi oluşturarak algılayıcı, yorumlayıcı, uyarıcı ve önleyici, kaza tespit, bildirme sistemini VANET uyumlu ve uyumsuz alt yapılar için uygulamak. Sensör teknolojisinin çok yönlülüğünden faydalanarak sürüş verilerini toplamak ve sürücülerini sınıflandırabileceğimiz veri kaynağını oluşturmak. CANBUS protokolünü uygulayıp araç içi motor durumu, sensör verileri ve araç uyarı sistemlerinin bilgilerini toplayıp LORA modülü aracılığı ile ilk yardım ekiplerine konum ve kaza durumunu iletmek. Sürücünün ve gerekli ekiplerin daha kolay şekilde bilgi alması için bir mobil uygulama geliştirilerek anlık bilgilendirme yapılacaktır.

3. Yerlilik ve Özgünlük Tarafı

Bu çalışma kapsamında çoklu ham sensör verilerinden akıllı ulaşım sistemleri ve normal araç kullanımı için çıkarılabilecek sonuçlar incelenecek ve çıkarımlar yapılarak hem kanıt olarak saklanacak/raporlanacak hem de önleyici nitelikte uyarı veya tavsiye verisi olarak ilgili istemci (mobil uygulama, araç birimi) ile paylaşılacaktır. Sentetik sensörlerin kullanım alanının akıllı ev gereçlerine yönelik geliştirilmesinin bu sistemin potansiyelinin altında kullanılmasına sebep olmaktadır. Bu araştırma önerisiyle birlikte sentetik sensörlerin kullanım alanlarının geliştirilmesi ve akıllı ulaşım sistemlerinde kullanılabileceğine yönelik alternatif çözüm olabileceğini ispatı hedeflenmektedir.

4. Hedef Kitle

Öncelikle kaza durumunda ilkyardım ekipleri ve kolluk kuvvetlerinin daha hızlı ve doğru yönlendirilmesini sağlanacaktır. Verilerin adli süreçlere dahil edilebilecek nitelikte olması ve

SBM ile Sigorta şirketlerinin ihtiyaçları olan değerlendirme verilerinin de sağlanması hedeflenmektedir. Önceliğimiz eski araçlara sonradan eklenebilir bir platform hazırlamak olsa da tasarladığımız sistemin daha sonra fabrika çıkışı olarak da araçlara eklenebilmesi üzerinde çalışıyoruz.

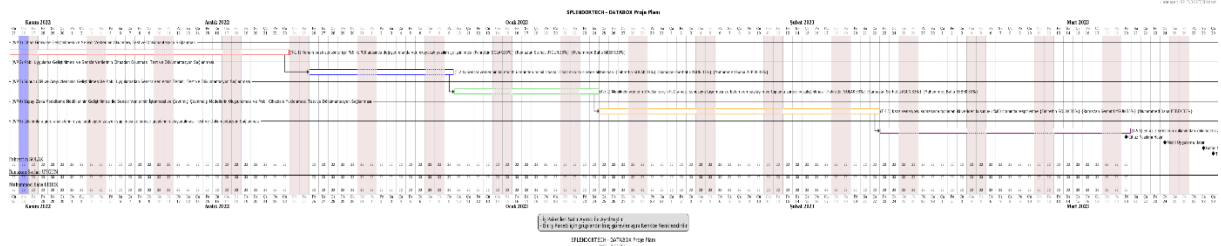
5. Kullanılacak Yöntem

Birinci adımda araç veri okuma ünitesini geliştirilecektir. ESP32 platformu üzerinde tasarladığımız ünite seçtiğimiz sensörlerin entegrasyonu ile veri okuma görevini üstlenecektir. Hem araç içi hem de çevresel veriler sensörler aracılığıyla elde edilecektir. Sensör verileri derlenerek SD Kart'a çevrimdışı kaydedilecek ve bluetooth ile üniteye bağlı telefona aktarım sağlanacaktır. Olay yerinde güvenlik güçlerine veri sunulması SD Kart ya da bluetooth ile başka bir istemciye ham verinin aktarılmasıyla sağlanacaktır. 5 dakikalık aktif veri saklama mekanizması kurularak depolanamaz boyutta veriler önlenecektir.

İkinci adımda mobil uygulama geliştirilecektir. Cihazı araca bağlamak için gerekli güvenlik geliştirmeleri yapılacak ve araç bilgileri kalıcı hafızada şifreli saklanacaktır, telefon ile kullanıcı e-posta ile tanımlanacak ve cihaz ile uygulamayı bağlamak için dijital imzalar kullanılacaktır. Ünite, telefon ve uygulama ile kişi bütünlüğü sağlanmış olacak. Mobil uygulama olağan koşullarında toplanan verilerin kullanıcı tarafından okunmasını sağlayacaktır. Olumsuz durumlar tespit edildiğinde ise üniteden algıladığımız durumu cihazın mobil veri paketinden faydalanarak sunucuya gönderecektir. Üçüncü adımda kuracağımız uzak sunucumuz olağan koşullar dışında gelen acil çağrıları anlık olarak acil yardım çağrı merkezlerine GPS koordinatı ve durum kategorizasyonu ile müdahale talebinde bulunacaktır. Web API'ler için öncelikle bir ağ geçidi geliştirilecek ve iç bileşenler izole edilecektir. Bununla birlikte mobil cihaz, araç birimi ve kullanıcıyı bağlamak için kullanıcı yetkilendirme modülü geliştirilecektir. Ayrıca kullanıcıların tercihlerini yönetebilmek için de profil yönetim modülü olacaktır. Akabinde test süreci başlayacak, hangi sensör verilerinin daha verimli olduğu saptanacak, verimi düşük parçalar sistemden çıkarılacak, sistem optimizasyonu sağlanarak veri trafiğini düşürülecek ve sistem maliyetini minimuma indireceğiz.

6. Proje Takvimi

Projenin yapımı için zaman planlanması aşağıda verilmiştir. Tüm aşamalar için takım üyeleri birlikte çalışacaktır.



[Proje Planı için Lütfen Tıklayınız.](#)

7. Kaynakça

- 1- Panasonic, “AMN21111 Motion Sensor,” Data Sheet, pp. 4–12, [Online]. Available: https://www.mouser.com.tr/datasheet/2/315/panasonic_amn1_2_4-1196943.pdf.
- 2- U-blox, “GY-NEO6MV2 u-blox 6 GPS Modules,” Data Sheet, p. 25, 2017, [Online]. Available: [https://www.u-blox.com/sites/default/files/products/documents/NEO-6_DataSheet_\(GPS.G6-HW-09005\).pdf](https://www.u-blox.com/sites/default/files/products/documents/NEO-6_DataSheet_(GPS.G6-HW-09005).pdf).
- 3- U-blox, “GY-NEO6MV2 u-blox 6 GPS Modules,” Data Sheet, p. 25, 2017, [Online]. Available: [https://www.u-blox.com/sites/default/files/products/documents/NEO-6_DataSheet_\(GPS.G6-HW-09005\).pdf](https://www.u-blox.com/sites/default/files/products/documents/NEO-6_DataSheet_(GPS.G6-HW-09005).pdf).
- 4- Analog Devices, “ADMP401 Omnidirectional Microphone with Bottom Port and Analog Output,” Data Sheet, pp. 1–12, 2012, [Online]. Available: <https://www.analog.com/media/en/technical-documentation/obsolete-data-sheets/ADMP401.pdf>.
- 5- Bosch Sensortec, “BME280 Combined humidity and pressure sensor,” Data Sheet, [Online]. Available: <https://www.bosch-sensortec.com/products/environmental-sensors/humidity-sensors-bme280/>.
- 6- Henan Hanwei Electronics, “MQ-2 Combustible Gas and Smoke Detection,” Data Sheet, [Online]. Available: <https://www.pololu.com/file/0J309/MQ2.pdf>.
- 7- Henan Hanwei Electronics, “MQ-3 Alcohol and Benzine Gas Sensor,” Data Sheet, [Online]. Available: <https://www.sparkfun.com/datasheets/Sensors/MQ-3.pdf>.
- 8- Henan Hanwei Electronics, “MQ-4 Metan (CNG) Gas Sensor,” Data Sheet.
- 9- Henan Hanwei Electronics, “MQ-5 LPG, Natural Gas and Town Gas Sensor,” Data Sheet, [Online]. Available: <http://www.hwsensor.com>.
- 10- Henan Hanwei Electronics, “MQ-6 LPG, iso-butane, propane sensor,” Data Sheet, [Online]. Available: <https://www.sparkfun.com/datasheets/Sensors/Biometric/MQ-6.pdf>.
- 11- Henan Hanwei Electronics, “MQ-7 Carbon Monoxide Gas Sensor,” Data Sheet, [Online]. Available: <https://www.sparkfun.com/datasheets/Sensors/Biometric/MQ-7.pdf>.
- 12- Henan Hanwei Electronics, “MQ-8 Hydrogen (H₂) Gas Sensor,” Data Sheet, [Online]. Available: <https://dlnmh9ip6v2uc.cloudfront.net/datasheets/Sensors/Biometric/MQ-8.pdf>.
- 13- Henan Hanwei Electronics, “MQ-9 CO and Combustible Gas Sensor,” Data Sheet, [Online]. Available: <http://www.haoyuelectronics.com/Attachment/MQ-9/MQ9.pdf>.
- 14- Henan Hanwei Electronics, “MQ-135 Air Quality Sensor,” Data Sheet, [Online]. Available: <http://www.haoyuelectronics.com/Attachment/MQ135/MQ-135.pdf>.
- 15- <https://www.112.gov.tr/uyumlastirilmis-arac-ici-acil-cagri-sistemi-projesi>