|  |
| --- |
| **PROJE ÖNERİ KARTI** |

**Proje Adı:** Yolov8 İle Gerçek Zamanlı Olarak Araç Üzerinde Yol Bozuklukları Tespiti

**Proje Tahmini Süresi (adam-gün):** 1 kişi - 30 gün

**Proje İş gücü sayısı (adam):** 1 kişi

**Ekip Türü:** Bireysel Proje

**Proje Konusu:**

Bu projede YOLOv8 kullanılarak araçlar üzerinde gerçek zamanlı yol bozukluklarının tespit edilmesi amaçlanmaktadır.

**Proje Özeti :**

Yol bozuklukları, sürücülerin hayatını tehlikeye atabilir ve araçlarda ciddi hasarlara yol açabilir. Bu projede, YOLOv8 kullanarak araçlar üzerinde gerçek zamanlı yol bozuklukları tespit edilecek ve tespit edilen yol bozuklukları sürücüye anında görsel/işitsel uyarılarla bildirilecektir. Böylece sürücünün dikkatli olması sağlanarak sürüş güvenliği artırılacak ve kaza riski azaltılacaktır.

Aynı zamanda kullanıcı fotoğraf veya video çekme gibi yöntemlerle de tespit yapabilecektir. Ayrıca, araçların yol bozuklukları sebebiyle aldıkları hasar minimum hale gelecek ve bakım masrafları düşecektir. Bu proje, akıllı şehir anlayışına katkı sağlayarak yol güvenliği ve sürüş konforunu artıracak, verilerin veritabanında depolanması ile yol bakım çalışmalarını daha verimli hale getirecektir. Basit ve açık bir arayüz ile sistemin kullanımı kolay bir hale getirilecektir.

**Proje Konusunu Belirleyen İhtiyaçlar:**

* Yol bozukluklarının sürücüler ve araçlar üzerindeki olumsuz etkilerinin azaltılması
* Gerçek zamanlı tespit ve uyarı sistemlerinin geliştirilmesi ihtiyacı
* Akıllı şehir anlayışına katkı sağlama ve yol bakım çalışmalarının verimliliğinin artırılması

**Proje Kapsamında Yapılacak Faaliyetler:**

1. Yol bozukluklarının tespit edilmesi için veri toplanması/veri seti araştırılması  
   Bu aşamada yol bozukluklarının tespiti ile ilgili literatürdeki yapılmış benzer çalışmalar araştırılacak ve incelenecektir. Yapılan çalışmalarda kullanılan verisetleri ve proje konusu ile ilgili olan verisetleri Kaggle, Roboflow gibi siteler de incelenerek uygun olan veri seti seçilecektir.
2. Veri ön işleme, veri etiketlenmesi:

Seçilen veri seti ile ilgili ihtiyaç duyulması halinde OpenCV kütüphanesi kullanılarak veri ön işleme yapılacaktır. Eğer seçilen veri seti etiketlenmemiş ise Roboflow kullanılarak etiketlenecektir.

1. YOLOv8 modelinin geliştirilmesi ve eğitilmesi  
   YOLOv8 modeli, seçilen veri seti ile Python programlama dili kullanılarak Google Colaboratory ortamında GPU desteği ile eğitilecektir. YOLOv8 modeli için 100-150 epoch’ta eğitim tavsiye edilmektedir. 100 epoch ile eğitime başlanacak ve modelin durumuna göre artırılacak veya azaltılacaktır. Modelin eğitimi için precision, recall ve mAP değerlerine göre eğitim tamamlanacaktır. Model eğitiminden sonra öncelikle video üzerinde nesne tespiti yapılmaya çalışılacak ve daha sonra real-time nesne tespiti yapılacaktır.
2. Mobil uygulama için kullanıcı arayüzü tasarımı ve mobil uygulama geliştirilmesi:  
   Tasarıma uygun mobil uygulama Android Studio üzerinden Flutter kullanılarak geliştirilecektir.
3. Model entegrasyonu:  
   Geliştirilen YOLOv8 modeli, mobil uygulamaya entegre edilecektir.
4. Sistemin test edilmesi ve iyileştirilmesi:  
   Uygulamanın geliştirilmesi ve model entegrasyonun tamamlanmasından sonra, sistem bütü nüyle test edilecek ve gerekli noktalarda hatalar giderilerek iyileştirilmeler sağlanacaktır.

**Projenin Yenilikçi Yönü:**

* YOLOv8 gibi ileri seviye derin öğrenme tekniklerinin kullanılması
* Gerçek zamanlı tespit ve uyarı sistemlerinin entegrasyonu
* Akıllı şehir uygulamalarına katkı sağlama potansiyeli
* Sürücülere yönelik kullanımı kolay bir arayüz sunulması

**Projenin Beklenen Çıktıları ve Faydaları:**

- Yaklaşık %90 doğru tespit oranı ile yol bozukluklarının anında tespit edilmesi.

- Yol bozuklukları nedeniyle oluşan araç hasarlarının ve bakım masraflarının azalması

- Yol güvenliği ve sürüş konforunun artırılması, %75’in üzerinde memnuniyet oranı elde edilmesi

- Yol bakım çalışmalarının verimliliğinin artırılması

- Tespit edilen yol bozukluklarının %90'ının veritabanında doğru bir şekilde kayıt altına alınması ve analiz edilmesi ile uzun vadeli yol iyileştirme çalışmaları %10’un üzerinde iyileştirilme elde edilmesi, yol bakım masraflarının azalarak yol bakım birimlerine katkı sağlaması.

**Projenin Hedef Kitlesi:**

* Sürücüler ve araç sahipleri
* Akıllı şehir uygulamaları ile ilgilenen belediyeler ve yol bakım birimleri

**Projenin Gelir Modeli:**

Proje tamamlandığında, elde edilecek gelir şu şekilde sağlanacaktır:

* Sistemin araç üreticilerine veya sürücülere satılması
* Belediyeler ve yol bakım birimlerine satılması
* Verilerin analiz edilerek yol iyileştirme çalışmaları için kullanılması ve bu verilerin ilgili kurumlara satılması