



Teknoloji Fakültesi

## BİLGİSAYAR MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ

# CROWDPREDICTOR

---

### BİTİRME PROJESİ 1. ARA RAPORU

Bilgisayar Mühendisliği Bölümü

**DANIŞMAN**

Doç. Dr. Öğr. Üyesi BUKET DOĞAN

İSTANBUL, 2025

# İçindekiler Tablosu

ÖZET.....	i
ABSTRACT.....	ii
1. GİRİŞ .....	1
1.1 Proje Çalışmasının Amacı ve Önemi.....	1
2. BULGULAR VE TARTIŞMA.....	2
3. SONUÇ .....	3

# ÖZET

## YAPAY ZEKA DESTEKLİ TAHMİN ALGORİTMASI İLE KULLANICI ODAKLI TRAFİK YOĞUNLUĞU ÖNGÖRÜSÜ SAĞLAYAN WEB TABANLI GÖRSELLEŞTİRME SİSTEMİ TASARIMI

Bu projede, kullanıcıların belirli bir tarih ve saat için trafik yoğunluğu tahmini alabilecekleri, yapay zekâ destekli bir web tabanlı sistemin geliştirilmesi amaçlanmıştır. Trafik yoğunluğu, özellikle büyük şehirlerde bireylerin günlük yaşamlarını doğrudan etkileyen önemli bir sorundur. Mevcut trafik uygulamaları yalnızca anlık bilgiler sunarken, bu projede geleceğe yönelik tahminler yapılması hedeflenmiştir.

Sistem, React.js ile geliştirilmiş kullanıcı dostu bir arayüz, Spring Boot ile yazılmış bir backend sunucu ve Python tabanlı bir makine öğrenmesi modeli ile bütünleşerek çalışacak şekilde tasarlanmıştır. Kullanıcılar giriş yaptıktan sonra başlangıç noktası, varış noktası ve yolculuk zamanı gibi bilgileri sisteme girerek trafik tahmini alabilmektedir. İlk aşamada test amaçlı rastgele tahminler sunulmakta, ancak altyapı gerçek verilerle çalışan bir modele geçişe hazır şekilde oluşturulmuştur. Tahmin sonuçları, kullanıcıya yoğunluk durumuna göre uygun görsellerle sunulmaktadır.

Proje ilerleyen aşamalarda kullanıcı kayıt sistemi, geçmiş aramalar, favori rotalar ve harita entegrasyonu gibi özelliklerle geliştirilecektir. Böylece kullanıcıların ulaşım planlamasını kolaylaştıran, akıllı ve kişiselleştirilmiş bir trafik tahmin sistemi ortaya konması hedeflenmektedir.

**Mart, 2025**

**Öğrenciler**

Asuman BAŞ

170421019

Elif Gökçe ÜNVER

170421011

Mehmet Ali Onur YAVUZ

170421038

# **ABSTRACT**

## **DESIGN OF A WEB-BASED VISUALIZATION SYSTEM FOR USER-CENTERED TRAFFIC CONGESTION PREDICTION USING AN AI-BASED ESTIMATION ALGORITHM**

This project aims to develop an AI-supported, web-based system that allows users to receive traffic congestion predictions for a specific date and time. Traffic congestion is one of the most critical problems affecting daily life, especially in large cities. While existing traffic applications generally provide real-time data, this project focuses on predictive traffic information for future planning.

The system is designed to operate in an integrated manner using a user-friendly interface built with React.js, a backend server developed with Spring Boot, and a machine learning model implemented in Python. After logging in, users can input route details such as departure point, destination, and travel time to receive a traffic prediction. Initially, the system provides randomly generated predictions for testing purposes; however, the architecture is ready for integration with a real machine learning model. The prediction results are presented visually, using illustrations that correspond to traffic intensity levels.

In the future stages, the system will be enhanced with features such as user registration, search history tracking, favorite routes, and map integration. Ultimately, the project aims to deliver a smart and personalized traffic prediction system that helps users plan their travel more efficiently.

**March, 2025**

**Students**

Asuman BAŞ 170421019

Elif Gökçe ÜNVER 170421011

Mehmet Ali Onur YAVUZ 170421038

# 1. GİRİŞ

Modern şehirlerde artan nüfus ve araç yoğunluğu, ulaşım sistemleri üzerinde ciddi baskılar oluşturmakta ve günlük yaşamda zaman kaybı, yakıt israfı ve çevresel etkiler gibi pek çok sorunu beraberinde getirmektedir. Trafik sıkışıklığı, yalnızca sürücüler için değil, toplu taşıma kullanıcıları ve yayalar için de büyük bir sorun teşkil etmektedir. Özellikle işe gidiş ve dönüş saatlerinde, büyük şehirlerde trafik yoğunluğu tahammül edilemeyecek seviyelere ulaşmakta; bu da bireylerin günlük planlamalarını yapmalarını zorlaştırmaktadır.

Mevcut trafik uygulamaları, genellikle anlık veriler sunmakta ve sadece mevcut trafik durumuna dair bilgi vermektedir. Ancak birçok kullanıcı, gelecekteki bir gün ve saate ait trafik tahmini yaparak planlama yapmak istemektedir. Örneğin; işe, sınava ya da havaalanına zamanında ulaşmak için gelecekteki trafik yoğunluğunun bilinmesi büyük avantaj sağlamaktadır. Bu ihtiyaçtan yola çıkarak geliştirilen bu proje, kullanıcının belirli bir gün ve saat için trafik tahmini alabileceği, geçmiş sorgularını görebileceği ve favori rotalarını saklayabileceği bir sistem sunmayı amaçlamaktadır.

Projede, kullanıcıların arayüz üzerinden giriş yaparak gidecekleri güzergâhı ve zamanı belirtmeleri sağlanmakta, bu bilgiler bir makine öğrenmesi modeline gönderilmekte ve trafik yoğunluğu tahmini görsel olarak kullanıcıya sunulmaktadır. Başlangıç aşamasında rastgele tahminler ile çalışan sistem, ilerleyen dönemlerde gerçek veriyle eğitilmiş yapay zeka modelleri ile daha isabetli öngörüler sağlayacaktır.

## 1.1 Proje Çalışmasının Amacı ve Önemi

Bu projenin temel amacı, kullanıcıların gelecekteki belirli bir tarih ve saat için trafik yoğunluğu tahmini alabilecekleri bir sistem geliştirmektir. Mevcut trafik uygulamaları genellikle sadece anlık trafik verilerini sunmakta ve kullanıcılara ileriye dönük planlama yapma olanağı vermemektedir. Ancak günlük hayatın birçok alanında, önceden yapılacak trafik öngörülerinin büyük önem taşımaktadır. Özellikle işe gidiş, önemli randevular, sınavlara veya havaalanı gibi zaman duyarlı yerlere ulaşım için gelecekteki trafik durumu hayati önem arz etmektedir.

Bu ihtiyaca yönelik olarak geliştirilen sistem, kullanıcıların giriş yaptıktan sonra başlangıç ve varış noktaları ile tarih ve saat seçimi yapmalarına imkân tanımaktadır. Bu bilgiler yapay zekâ tabanlı bir tahmin modeli tarafından analiz edilerek, kullanıcının seyahat edeceği zamana ait trafik yoğunluğu seviyesi tahmin edilmekte ve kullanıcıya görsel olarak sunulmaktadır. Görsel sunumlar sayesinde kullanıcılar yoğunluk durumunu kolayca anlayabilmekte ve alternatif planlar yapabilmektedir.

Projenin uzun vadede sağladığı katkı, bireylerin zaman yönetimini iyileştirmek, trafik kaynaklı stres ve belirsizliği azaltmak ve şehir içi ulaşımı daha verimli hale getirmektir. Ayrıca, sistemin ilerleyen sürümlerinde favori rotalar, geçmiş sorgular ve gerçek zamanlı öğrenme kabiliyeti ile daha kişiselleştirilmiş ve akıllı bir ulaşım asistanı olarak geliştirilmesi hedeflenmektedir.

## 2. BULGULAR VE TARTIŞMA

Projenin bu aşamasına kadar olan süreçte, sistemin temel iskeleti oluşturulmuş ve kullanıcı etkileşimini sağlayacak olan arayüz tasarımı tamamlanmıştır. Kullanıcıların sisteme giriş yapabileceği bir ekran geliştirilmiş, ardından seyahat edecekleri güzergâhı ve zamanı girebilecekleri bir form ekranı hazırlanmıştır (Görsel 1). Bu form aracılığıyla alınan veriler, Spring Boot ile geliştirilen backend servisine iletilmekte ve bu bilgiler doğrultusunda, test sürecinde kullanılmak üzere rastgele belirlenen trafik yoğunluğu tahmini frontend tarafına iletilmektedir. Kullanıcılara bu tahmin sonucu, yoğunluk seviyesine uygun görseller ile sunulmakta (Görsel 2), böylece sistem hem işlevsel hem de görsel olarak anlaşılır bir yapı kazanmaktadır.

Frontend kısmı React.js kullanılarak oluşturulmuş, her ekran bileşen tabanlı yapıda geliştirilmiş ve sayfalar arasında router sistemiyle geçiş sağlanmıştır. Backend tarafında ise RESTful API mimarisi kullanılarak frontend ile veri alışverişi sağlanmıştır. Şu anki durumda trafik tahminleri, yapay zekâ modeli henüz entegre edilmediği için rastgele verilerle oluşturulmakta, ancak bu yapı gerçek modelle çalışacak şekilde tasarlanmıştır.

Bundan sonraki süreçte, Python ile eğitilen yapay zekâ modelinin backend yapısına entegre edilmesi ve kullanıcıdan alınan verilere göre gerçek tahminlerin yapılması hedeflenmektedir. Ayrıca kullanıcı kayıt/giriş sistemi geliştirilecek, favori rotalar ve geçmiş arama kayıtları gibi kullanıcıya özel veri yönetimi sağlanacaktır. Bununla birlikte, Google Maps API ile harita üzerinde rota ve trafik yoğunluğu görselleştirmesi yapılması planlanmaktadır. Yapılacak bu geliştirmeler sayesinde, sistem hem daha akıllı hale gelecek hem de kullanıcı dostu ve işlevsel bir ulaşım asistanına dönüşecektir.

**Rota Bilgileri**

☐

**Tahmini Göster**

Görsel 1



Görsel 2

### 3. SONUÇ

Bu bitirme projesi kapsamında, trafik yoğunluğu tahmini yapabilen, yapay zekâ destekli web tabanlı bir sistemin temel yapısı oluşturulmuştur. Projenin bu aşamasında kullanıcı arayüzü tasarlanmış, giriş işlemi, rota ve zaman bilgisi alma ekranları geliştirilmiş, kullanıcıdan alınan veriler backend servisine gönderilerek, tahmin sonucuna göre görsel sunum yapılması sağlanmıştır. Tahminler şu anda test amaçlı rastgele olarak üretilmektedir ve bu yapı, daha sonra entegre edilecek gerçek bir makine öğrenmesi modeline hazır olacak şekilde tasarlanmıştır.

İlerleyen süreçte, Python ile eğitilen trafik tahmin modeli backend'e entegre edilecek ve kullanıcıdan alınan verilere göre gerçek zamanlı tahminler sunulacaktır. Ayrıca kullanıcı kayıt ve giriş sistemi geliştirilecek; favori rotalar, geçmiş aramalar ve harita tabanlı görselleştirme özellikleri sisteme eklenecektir. Bu geliştirmeler tamamlandığında, sistem hem kullanıcı deneyimi açısından daha zengin hale gelecek hem de trafik tahmini konusunda daha doğru ve anlamlı sonuçlar üretebilecektir. Projenin nihai hedefi, kullanıcıların geleceğe dönük ulaşım planlamalarını kolaylaştıracak akıllı ve kişiselleştirilmiş bir karar destek sistemi ortaya koymaktır.