



**T.C
DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ
FEN FAKÜLTESİ
BİLGİSAYAR BİLİMLERİ BÖLÜMÜ**

**OpenStreetMap Verileri ve Dijkstra Algoritması
Kullanılarak Geliştirilen Navigasyon Uygulaması**

**Furkan TÜRKOĞLU
Muhammed Salih AYAZLARLI
Vasfi Kaan DENİZ**

Danışman: Doç. Dr. Zeynep Nihan BERBERLER

**Haziran, 2026
İZMİR**

ÖZET

Bu çalışmada, İzmir iline özel olarak tasarlanmış ve özellikle Elektrikli Araç (EV) kullanıcılarının ihtiyaçlarına yönelik bir akıllı navigasyon ile enerji yönetim uygulaması geliştirilmiştir. Günümüzde elektrikli araç kullanıcılarının karşılaştığı en kritik sorunların başında "menzil kaygısı" gelmektedir; bu durum, araçların tek şarjla kat edebileceği mesafeye dair belirsizliğin yarattığı psikolojik baskıyı ifade etmektedir. Mevcut genel amaçlı navigasyon uygulamaları bu soruna yönelik yeterli çözüm sunamamaktadır.

Geliştirilen uygulama, Model-View-Service (MVS) mimarisi üzerine inşa edilmiş olup iki temel katmandan oluşmaktadır: Python 3 ve FastAPI çerçevesi ile yazılmış bir arka uç (backend) sunucu ile Flutter framework'ü kullanılarak geliştirilen çok platformlu bir mobil ön yüz (frontend). Arka uç, OSMnx kütüphanesi aracılığıyla OpenStreetMap'ten edinilen İzmir yol ağını bellek içi bir graf olarak önbelleğe almakta ve rotaları NetworkX kütüphanesi üzerinden Dijkstra algoritmasıyla hesaplamaktadır. Şarj istasyonu araması için SciPy'nin `cKDTree` veri yapısından yararlanan sistem, mekânsal sorguları milisaniyeler içinde yanıtlayabilmektedir. Kullanıcı arayüzünde; animasyonlu batarya gösterimi için Linear İnterpolasyon (Color.lerp), arama gecikmesini düzenlemek için Debouncing ve modern bir cam efekti sunan Glassmorphism teknikleri uygulanmıştır. Sistem; kullanıcının araç profilini, mevcut şarj seviyesini ve gerçek zamanlı konum bilgisini bir araya getirerek varış noktasındaki tahmini batarya yüzdesini hesaplamakta ve gerektiğinde rota üzerinde optimal şarj durakları önermektedir.

Anahtar kelimeler: Elektrikli araç navigasyonu, Dijkstra algoritması, OpenStreetMap, menzil tahmini, Flutter, FastAPI