

<b>Üniversite</b>	:	<b>T.C. İstanbul Kültür Üniversitesi</b>
<b>Enstitüsü</b>	:	<b>Lisansüstü Eğitim Enstitüsü</b>
<b>Anabilim Dalı</b>	:	<b>Bilgisayar Mühendisliği</b>
<b>Program</b>	:	<b>Bilgisayar Mühendisliği</b>
<b>Tez Danışmanı</b>	:	<b>Prof. Dr. Özgür Koray ŞAHİNGÖZ</b>
<b>Tez Türü ve Tarihi</b>	:	<b>Yüksek Lisans – Şubat 2021</b>

## ÖZET

### ÇOKLU ÖĞRENCİ SERVİSLERİNİN ROTA OPTİMİZASYONU

Büyük şehirlerin karmaşık yapısından kaynaklı çok sayıda sorun bulunmaktadır. Şehirlerdeki sorunların çözülmeye çalışılması sonucunda ortaya çıkan akıllı şehir kavramı, şehirlerin çeşitli alanlardaki sorunlarını çözebilir.

Şehirlerin çözülmeyi bekleyen sorunları arasında ulaşım sorunu ön plana çıkmaktadır. Ulaşım sorunları içerisinde temel bir sorun okul servisi sorunudur. Okul servisi, öğrencilerin ikamet ettikleri yerden alınarak eğitim gördükleri okula en uygun şekilde ulaşmalarını ve evlerine geri bırakılmalarını sağlayacak optimizasyon yolunun belirlenmesi sorunudur. Araç Rotalama Probleminin (ARP) alt türü olan Okul Servis Rotalama Problemi (OSRP) durakların araçlara dağıtımı ve araçların izleyecekleri yolun belirlenmesi aşamalarından oluşur. OSRP, bir servis aracının en uygun sürede, en kısa rotayı izleyerek duraklardan öğrencileri toplayıp okula götürmesini ve okulda toplanan öğrencileri evlerine bırakmasını amaçlar.

Bu projede OSRP'nin optimizasyonu gerçekleştirilmeye çalışılmıştır. Bir okula hizmet veren bir firmanın birden fazla servisi için servis rotası sorunu genetik algoritmalar kullanılarak çözülmeye çalışılmıştır. Şirketin servis rotasını ve servis sayısını optimize ederek elde edilen kazancı maksimize etmek ve maliyetleri düşürmek için yönlendirme yöntemleri kullanılmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Akıllı Şehirler, Gerçek Zamanlı Okul Servisi Rotalama Problemi, Optimizasyon, Yapay Zeka Teknikleri.

**University** : T.C. İstanbul Kültür University  
**Institute** : Institute of Graduate Studies  
**Department** : Computer Engineering  
**Program** : Computer Engineering  
**Thesis Advisor** : Prof. Dr. Özgür Koray ŞAHİNGÖZ  
**Degree Awarded And Date** : MA – February 2021

## **ABSTRACT**

### **ROUTE OPTIMIZATION OF MULTIPLE STUDENT SERVICES**

There are many problems arising from the complex structure of large cities. The smart city concept, which emerged as a result of trying to solve the problems in cities, can solve the problems of cities in various areas.

The transportation problem stands out among the problems of cities waiting to be solved. One of the main problems in transportation is the school bus problem. School bus is the problem of determining the optimization way that will enable students to reach the school where they study in the most appropriate way and leave them back to their homes. The School Shuttle Routing Problem (OSRP), which is a sub-type of Vehicle Routing Problem (ARP), consists of the stages of distribution of stops to vehicles and determining the path the vehicles will follow. OSRP aims that a shuttle bus takes the shortest route, in the most appropriate time, to pick up students from the stops and take them to the school and leave the students gathered at the school to their homes.

In this project, OSRP has been optimized. For more than one service of a company serving a school, the service route problem has been tried to be solved by using genetic algorithms. Routing methods have been used to maximize earnings and reduce costs by optimizing the company's service route and number of services.

**Keywords:** Smart Cities, Real Time School Bus Routing Problem, Optimization, Artificial Intelligence Techniques.