

GAZİ ÜNİVERSİTESİ  
MÜHENDİSLİK FAKÜLTESİ  
BİLGİSAYAR MÜHENDİSLİĞİ



BM469  
GENETİK ALGORİTMALAR  
ve  
PROGRAMLAMA

A multi-parent genetic algorithm for solving  
longitude-latitude-based 4D  
traveling salesman problems under uncertainty

Final Projesi  
Ümit Atila

Muharrem Fatih Bayraktar

191180021

**İÇİNDEKİLER**

<b>ÖZET</b>	<b>2</b>
<b>GİRİŞ</b>	<b>2</b>
<b>YÖNTEM</b>	<b>3</b>
<b>SONUÇLAR VE TARTIŞMA</b>	<b>4</b>

## ÖZET

Bu detaylı makale, boylam-enlem tabanlı 4D gezgin satıcı problemlerini çözmek için geliştirilmiş çok ebeveynli genetik bir algoritma üzerine odaklanır. Algoritma, özellikle turizm endüstrisindeki belirsizlik koşullarına uyarlanmıştır ve birden fazla rotayı, aracı, seyahat giderlerini ve riskleri dikkate alarak optimal yol planlamasına imkan tanır. Çalışma, hem teorik hem de pratik uygulamalara dayanarak, bu algoritmanın verimliliğini ve genel gezgin satıcı problemlerine olan uygulanabilirliğini kanıtlamaktadır. Bu, gezgin satıcı problemlerine yönelik mevcut yaklaşımlar arasında yenilikçi bir adım teşkil etmektedir.

## GİRİŞ

Bu makale, boylam-enlem tabanlı 4D gezgin satıcı problemlerinin (TSP) çözümüne yönelik yenilikçi bir yaklaşım sunmaktadır. TSP, bir noktadan başlayıp, belirli noktaları ziyaret ederek başlangıç noktasına geri dönmeyi amaçlayan bir rota optimizasyon problemidir. Bu çalışma, TSP'nin klasik modelinin sınırlarını aşarak, çoklu rotalar, çeşitli taşıma araçları, seyahat maliyetleri ve risk yönetimini kapsayan daha gerçekçi bir model önermektedir. Özellikle, belirsizlik koşulları altında karar verme süreçlerini iyileştirmek için geliştirilen çok ebeveynli genetik algoritma, bu alandaki mevcut

araştırmaların üzerine önemli katkılarda bulunmaktadır. Bu giriş bölümü, TSP'nin tarihçesi, önemi ve mevcut yaklaşımlar üzerine derinlemesine bir inceleme yapmakta, böylece yeni algoritmanın neden gerekli ve yenilikçi olduğunu açıklamaktadır.

## **YÖNTEM**

Yöntem bölümünde, çok ebeveynli genetik algoritmanın detaylı bir açıklaması sunulur. Algoritma, boylam-enlem tabanlı 4D gezgin satıcı problemlerinin zm için geliştirilmiş ve bu bağlamda çeşitli rotalar, taşıma araçları, seyahat maliyetleri ve risk faktörlerini içeren karmaşık senaryoları ele alır. Algoritmanın temel bileşenleri, genetik operatörler (seçim, çaprazlama, mutasyon) ve fitness fonksiyonudur. Çalışma, bu algoritmanın performansını değerlendirmek için hem teorik modelleri hem de gerçek dünya turizm senaryolarını kullanır. Bu yöntem bölümü, algoritmanın matematiksel modellemesi, uygulama adımları ve optimizasyon stratejilerini derinlemesine ele alır.

Makalede sunulan zm yöntemi, genetik algoritma temelli bir yaklaşımdır. Bu yöntemde, çeşitli rotalar, araçlar ve maliyet faktörleri dikkate alınarak en uygun yol planlaması yapılır. Algoritma, genetik operatörler (seçim, çaprazlama, mutasyon) ve fitness fonksiyonu kullanarak, potansiyel zmleri sürekli olarak geliştirir. zm yolu, gerçek dünya

senaryoları ve teorik modeller üzerinden algoritmanın etkinliğini değerlendirmeyi içerir. Detaylı matematiksel modellemeler ve optimizasyon stratejileri, bu yöntemin temel bileşenleridir.

## **SONUÇLAR VE TARTIşMA**

Makalede geliştirilen çok ebeveynli genetik algoritmanın etkinliği ve uygulanabilirliği detaylı bir şekilde ele alınmıştır. Gerçek dünya turizm senaryoları ve standart benchmark problemleri üzerinden yapılan testler, algoritmanın kompleks TSP senaryolarında başarılı sonuçlar verdiğini göstermiştir. Ayrıca, bu yöntemin mevcut çözüm yaklaşımlarıyla karşılaştırıldığında belirgin avantajları ve potansiyel uygulama alanları da tartışılmıştır. Bu bölüm, algoritmanın pratikteki etkinliğini ve gelecekteki araştırmalarda nasıl kullanılabileceğini derinlemesine analiz eder.