



6th International Mediterranean SCIENCE AND ENGINEERING CONGRESS
OCTOBER 25-27, 2021
ALANYA LONICERA RESORT & SPA HOTEL, ALANYA /TURKEY

6. Uluslararası Akdeniz BİLİM VE MÜHENDİSLİK KONGRESİ
25-27 EKİM 2021
ALANYA LONICERA RESORT & SPA HOTEL, ALANYA/TÜRKİYE

6th International Mediterranean SCIENCE AND ENGINEERING CONGRESS

OCTOBER
25-27, 2021

ALANYA

TURKEY

Proceedings Book

Organizer of the Congress
VinoVas Ar-Ge Ltd. Şti.

<http://www.imsec.info>



6th International Mediterranean SCIENCE AND ENGINEERING CONGRESS
OCTOBER 25-27, 2021
ALANYA LONICERA RESORT & SPA HOTEL, ALANYA /TURKEY

6. Uluslararası Akdeniz BİLİM VE MÜHENDİSLİK KONGRESİ
25-27 EKİM 2021
ALANYA LONICERA RESORT & SPA HOTEL, ALANYA/TÜRKİYE

6. Uluslararası Akdeniz BİLİM ve MÜHENDİSLİK KONGRESİ

Bildiri Kitabı

Editörler

Prof. Dr. Mustafa Özcanlı
Doç. Dr. Hasan Serin
Doç. Dr. Ahmet Çalık

6. Uluslararası Akdeniz Bilim ve Mühendislik Kongresi (IMSEC-2021) Bildiri Kitabı

Editörler

Prof. Dr. Mustafa Özcanlı / Otomotiv Mühendisliği Bölümü, Çukurova Üniversitesi
Doç. Dr. Hasan Serin / Otomotiv Mühendisliği Bölümü, Çukurova Üniversitesi
Doç. Dr. Ahmet Çalık / Makine ve Metal Teknolojileri Bölümü, Mersin Üniversitesi

© 2021, IMSEC

Bu kitabın yayın hakları IMSEC-2021'e aittir. 5846 Sayılı Fikir ve Sanat Eserleri Yasası uyarınca tamamı ya da bir bölümü, resim, tablo, şekil ve grafikler yazılı izin alınmaksızın elektronik ya da mekanik yöntemlerle kopya edilemez, çoğaltılamaz ve yayınlanamaz. Kaynak olarak gösterilmek koşuluyla alıntı yapılabilir.

Mustafa Özcanlı, Hasan Serin, Ahmet Çalık (Editörler)
5. Uluslararası Akdeniz Bilim ve Mühendislik Kongresi (IMSEC-2021) Bildiri Kitabı
210 x 297 mm, 1 cilt (e-ISBN 978-605-XXXXX-2-1)

Basım Tarihi: Aralık 2021

Önemli Uyarı

Bu kitabın içeriğinde yer alan ve yazarlarının güncel bilgi düzeyi çerçevesinde bilimsel zeminde oluşturdukları metinlerde sunulan görüşler sahiplerine aittir ve yayımcı, telif hakkı sahibi ya da sponsor için bağlayıcı değildir. Kitapta adı geçen ticari markalar bilgilendirme dışında bir amaçla sunulmaktadır. Kullanıcıların ilgili üreticilerin ürün bilgi ya da kullanıcı kılavuzlarına bakmaları, şüpheli durumlarda bir uzmana danışmaları önerilir. Editör ekibi, kitabı oluşturan metinlerin hatasız basılması için özen göstermişlerdir.

A New Model and Solution Method for the Dynamic Sectorization Problem

Aydin Teymourifar^{1,2}, Ana Maria Rodrigues^{2,3}, José Soeiro Ferreira^{2,4}*

¹CEGE - Centro de Estudos em Gestão e Economia, Católica Porto Business School, Porto, Portugal,

²INESC TEC - Institute for Systems and Computer Engineering, Technology and Science, Porto, Portugal

³CEOS.PP – Centre for Organizational and Social Studies of Polytechnic of Porto, Portugal

⁴FEUP - Faculty of Engineering, University of Porto, Portugal

Corresponding author's email: ateymourifar@porto.ucp.pt, aydin.teymourifar@inesctec.pt

Abstract

In sectorization problems (SPs), a large area is divided into smaller regions for administrative purposes. SPs have applications in many fields. Since real-life problems are often dynamic, in this study, a new model for dynamic SP is proposed. In the problem, points are assigned to service centres and in this way sectors are formed. The sectors must be balanced in terms of distance and demand, which is defined in the objective function and constraints of the model. In the problem, in a certain time period, the coordinates and demands of some points change according to certain statistical distributions. A two-stage solution method is suggested for this problem. In the first stage, the expected values of coordinates and demands of the points are estimated by a Monte Carlo simulation, and in the second stage, the problem is solved like a deterministic optimization problem. The model is nonlinear, but after linearization, it is solved in Python's Pulp library for benchmarks of different sizes and the results are discussed.

Keywords: Sectorization, Dynamic Problems; Monte Carlo Simulation; Python; Pulp; Optimization

Acknowledgement: Financial support from Fundação para a Ciência e Tecnologia (through project UIDB/00731/2020) is gratefully acknowledged.

This work is financed by the ERDF - European Regional Development Fund through the Operational Programme for Competitiveness and Internationalisation - COMPETE 2020 Programme and by National Funds through the Portuguese funding agency, FCT - Fundação para a Ciência e a Tecnologia within project POCI-01-0145-FEDER-031671.

References

- [1] Teymourifar A., Rodrigues A. M. and Ferreira J. S. (2020). A comparison between simultaneous and hierarchical approaches to solve a multi-objective location-routing problem. *Graphs and Combinatorial Optimization: From Theory to Applications*. CTW2020 Proceedings, pp. 251-262.