



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 sunulmamaktadır. 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 Comparison Between Metaheuristic-based and Solver-based Methods to Solve Routing Problem Based on Sectorization

Aydin Teymourifar^{1,2*}, Ana Maria Rodrigues^{2,3}, José Soeiro Ferreira²

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

Abstract

This study involves the division of a region into smaller units, based on sectorization, and a route determination for each of them. The routing problem of each unit is defined as a basic traveling salesman problem (TSP). Different implementations of a widely used method to solve TSP are compared. The method is based on a mixed-integer linear programming model, in which after finding an initial solution, a sub-tour elimination process is done iteratively. The implements of the method use some metaheuristics and solvers, which are available in libraries and toolboxes of MATLAB and Python. The implementations are compared in terms of results and solution times. Suggestions to solve large-scale problems are presented, which are derived from the results.

Keywords: Sectorization, Traveling Salesman Problem; Mixed Integer Linear Programming; Solvers; intlinprog; Pymoo

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.
- [2] Teymourifar A., Rodrigues A. M. and Ferreira J. S. (2020, July). A Comparison between NSGA-II and NSGA-III to Solve Multi-Objective Sectorization Problems based on Statistical Parameter Tuning. In *2020 24th International Conference on Circuits, Systems, Communications and Computers (CSCC)*, IEEE, pp. 64-74.