



5th International Symposium on Innovative Approaches in Smart Technologies

28-29 May 2022 Online



Abstracts Book

www.isassymposium.org / symposium.isas@gmail.com



ABSTRACTS BOOK

5th International Symposium on Innovative Approaches in Smart Technologies

28-29 May 2022, Turkey (online)



5th International Symposium on Innovative Approaches in Smart Technologies

28-29 May 2022, Turkey (online)

Typesetting

Assoc. Prof. Dr. Turgut ÖZSEVEN

Cover Design

Assoc. Prof. Dr. Turgut ÖZSEVEN

Editors

Assoc. Prof. Dr. Turgut ÖZSEVEN

ISBN: 978-605-69925-5-1

Published by SETSCI

Publication Date: May 31, 2022



5th International Symposium on Innovative Approaches in Smart Technologies

28-29 May 2022, Turkey (online)

CONTENTS

Committee.....	viii
Topics.....	x
Internet of Things Based Data Acquisition Module Design for Air Quality in Public Transport Vehicles <i>Toplu Taşıma Araçlarında Hava Kalitesi, Sıcaklık ve Nem Verilerini Toplamak için Nesnelerin İnterneti Tabanlı Modül Tasarımı</i>	1
Investigation Of Tricklevent Innovative Passive Facade Ventilation System in Terms of Thermal Comfort and Energy Saving <i>Tricklevent Yenilikçi Pasif Cephe Havalandırma Sisteminin Isıl Konfor ve Enerji Tasarrufu Açısından İncelenmesi</i>	2
Surface Texturing Techniques for Electronic Devices	3
Evaluation of Non-Wood Forest Products in Koycegiz in the Covid-19 Process from an Economic Perspective <i>Ekonomik Perspektiften Covid-19 Sürecinde Köyceğiz'deki Odun Dışı Orman Ürünlerinin Değerlendirilmesi</i>	4
Examination of Eco Neighborhood as a Sustainable Settlement Model Through a Sample <i>Sürdürülebilir Bir Yerleşim Modeli Olarak Eko Mahalle'nin Bir Örneklem Üzerinden İncelenmesi</i>	5
Examination of the Use of Information Technologies in Turkey by MCDM Methods: 2014-2021 Period <i>Türkiye'de Bilişim Teknolojileri Kullanımının ÇKKV Yöntemleriyle İncelenmesi: 2014-2021 Dönemi</i>	6
Bandgap Engineering of Chalcopyrite Solar Cells by Addition of Tellurium	7
Sustainable Energy: Municipal Solid Wastes <i>Sürdürülebilir Enerji: Kentsel Katı Atıklar</i>	8
Investigation of Tall Steel Structure Behavior under the Influence of Earthquake and Wind Loads <i>Deprem ve Rüzgar Yükleri Etkisindeki Yüksek Çelik Yapıların Davranışının İncelenmesi</i>	9
Burulma Düzensizliğinin Betonarme Binalardaki Kolonlara Etkileri	10
Üniversite Yerleşkelerinin Mekân Dizim Analizi ile Değerlendirilmesi: Atatürk Üniversitesi Örneği	11
A Comprehensive Comparison of Different Metaheuristic Methods for Estimating the Optimal Parameters of Photovoltaic Cell Model	12
Rat Beyin Dokusunda Asitretin – Metotreksat Kombinasyonunun ve A-Lipolik Asit'in Polifenol Oksidaz Aktivitesi Üzerine Etkileri	13

Development of Connected Vehicle Technology in Turkey <i>Türkiye’de Bağlantılı Araç Teknolojisinin Gelişimi</i>	14
CO ₂ Emissions in Turkey and EU Countries Using Machine Learning Algorithms <i>Makine Öğrenmesi Algoritmaları Kullanılarak Türkiye ve AB Ülkelerinin CO₂ Emisyonlarının Tahmini</i>	15
Design, Construction and Control of an Autonomous Mobile Rescue Robot with Visual Feedback <i>Görsel Geri Beslemeli Otonom Mobil Kurtarma Robotunun Tasarım, Üretimi ve Kontrol</i>	16
A New Cash Register for Fuel Stations with Resistant Outdoor Conditions: Design Considerations	17
Investigation of the Characteristics of COVID-19 Patients by Fuzzy Clustering Method	18
Anatomical, Palynological and Seed Surface Characteristics of <i>Aethionema sancakense</i> Yıld. & Kılıç (Brassicaceae) <i>Aethionema sancakense</i> Yıld. & Kılıç’ın (Brassicaceae) Anatomik, Palinolojik ve Tohum Yüzeyi Özellikleri	19
Thermal Performance Analysis Of Overhead Conductors <i>Havai Hat İletkenlerinin Isıl Performans Analizi</i>	20
Deformation and Stress Analysis of Connecting Rod with Different Materials <i>Farklı Malzemelerle Biyel Kolunun Deformasyon ve Gerilme Analizi</i>	21
Comparison of MOEA/D Variants on Benchmark Problems	22
Effect of Elevated Temperature on Some Properties of Polypropylene Fiber Reinforced Khorasan Mortar <i>Yüksek Sıcaklığın Polipropilen Lif Takviyeli Horasan Harcının Bazı Özelliklerine Etkisi</i>	23
Impact of vaccines on the COVID-19 pandemic in Turkey	24
Bidirectional Active Rectifier Phase Lock Loop Software Design for More Electric Aircraft	25
Transition From Human Resources Management to Digital Human Resources Management System and Implementation Examples <i>İnsan Kaynakları Yönetiminden Dijital İnsan Kaynakları Yönetim Sistemine Geçiş ve Uygulama Örnekleri</i>	26
A New Simulation Approach for Textured Solar Cells with SILVACO	27
Assessment of Drought Management in Burdur Basin <i>Burdur Havzası Kuraklık Yönetimi Değerlendirmesi</i>	28
Temperature and Precipitation Changes and Climate Projections in the Burdur Basin <i>Burdur Havzasında Sıcaklık ve Yağış Değişimleri ile İklim Projeksiyonları</i>	29
Colorization and Enhancement of Old Images Using Generative Adversarial Networks <i>Üretken Çekişmeli Ağ Kullanarak Eski Görüntüleri Renklendirme ve İyileştirme</i>	30
Structural Analysis Computational Chemistry Method of 2-(2-Iodophenyl)isoindoline-1,3-dione <i>2-(2- İyodofenil)isoindolin-1,3-dion) Molekülünün Hesaplamalı Kimya Yöntemiyle Yapısal Analizi</i>	31

Determination of Optimum Water Reducing Admixture Dosage and Water Content in the Measurement of Rheological Parameters of Paste Mixtures Having Different C3A Ratios <i>Reolojik Parametreleri Ölçülebilen Farklı C3A Oranına Sahip Hamur Karışımlarında Optimum Su Azaltıcı Katkı Dozajının ve Su Muhtevasının Belirlenmesi</i>	32
Sabit Kanatlı İnsansız Hava Aracı İçin İstatistiksel Özniteliklerle Arıza Teşhis Sistemi.....	33
Digital Recommendations for Dementia and Alzheimer's Patients: REMEM Example	34
Bioplastics / Biopolymers: How aware are we?	35
Sentiment Analysis Of Tweets Using Natural Language Processing	36
Design of Fatigue Detection and Reporting System with Image Processing for Employee Occupational Health and Safety <i>Çalışanın İş Sağlığı ve Güvenliği İçin Görüntü İşleme ile Yorgunluk Tespit ve Raporlama Sistemi Tasarımı</i>	37
Predicting COVID-19 Infection Using Machine Learning Methods Combined with Feature Selection.....	38
A Singular-Feed Circularly Polarized Metasurface Antennas Using Characteristic Mode Analysis	39
General Number Field Sieve (GNFS) <i>Genel Sayı Cisim Eleği (GNFS)</i>	40
Development of a Deep Learning Based Model for Recognizing the Environmental Sounds in Videos <i>Videolardaki Çevresel Sesleri Tanımak İçin Derin Öğrenme Tabanlı Bir Model Geliştirme</i>	41
Explication of the Remote Education Through Department Statistics: ESOGU-CENG Case Study	42
Effects of Meniscus Longitudinal Tear on Knee Biomechanics Based on Cross-Ligament Conditions <i>Çapraz Bağ Koşullarına Dayalı Menisküsün Boyuna Yırtılmasının Diz Biyomekaniğine Etkileri</i>	43
Increasing Water Efficiency by Using Fuzzy Logic Control in Tomatoes Seedling Cultivation	44
Saving Resources and Decreasing Pollution.....	45
Microcontroller Based Wireless Communication System Design for Smart Streetlights <i>Akıllı Sokak Lambaları için Mikrodenetleyici Tabanlı Kablosuz Haberleşme Sistemi Tasarımı</i>	46
Low-Cost MATLAB-Simulink Compatible Data Acquisition Card Hardware and Software Design for Control and Test Applications <i>Kontrol ve Test Uygulamaları için Düşük Maliyetli MATLABSimulink Uyumlu Veri Toplama Kartı Donanımı ve Yazılımı Tasarımı</i>	47
Feature-Oriented Remaining Useful Life Prediction of Aircraft Engines Based on Sensor Data <i>Öznitelik-Odaklı Sensor Verisi Bazlı Uçak Motorları Geriye Kalan Faydalı Ömür Tahminleme</i>	48
Parametric Study of Reinforced Concrete Beams Using Numerical Tools	49
Nesnelerin İnternetine Yönelik İlaç Yönetimi İçin Android Tabanlı İlaç Kutusu	50
A Cost Calculation Model and Application Suggestion for a Jam and Syrup Production Company <i>Reçel ve Şerbet Üretim Firması İçin Maliyet Hesaplama Modeli ve Uygulama Önerisi</i>	51

Forecasting Cryptocurrency Prices Using Long Short-Term Memory <i>Uzun Kısa-Süreli Bellek ile Kripto Para Fiyatlarının Tahmini</i>	52
Classification of Apple Varieties by Types Using Image Processing Techniques <i>Görüntü İşleme Tekniklerinden Faydalanarak Elma Çeşitlerinin Türlerine Göre Sınıflandırması</i>	53
Establishing Agri and Food Supply Chain Provenance Based on Blockchain: Literature Review <i>Blockchain Tabanlı Tarım ve Gıda Tedarik Zinciri Kaynağı Oluşturma: Literatür İncelemesi</i>	54
A Model Suggestion For Alzheimer's Disease Diagnosis By Using Deep Learning <i>Derin Öğrenme ile Alzheimer Hastalığı Teşhisi İçin Model Önerisi</i>	55
Predicting of Air Pollutant by using Artificial Neural Network: A Case Study of Samsun City, Turkey	56
Geology, Petrographic Characteristics and Tectonic Structure of Paleoproterozoic basement of Kabul Block, Initial Findings, North Eastern Afghanistan	57
Production of Tincal Ore Reinforced Polyester Composite and Determination of Some Thermophysical Properties...	58
Ensuring IoT Privacy using Padding Strategies against Machine Learning Approaches <i>Makine Öğrenmesi Yaklaşımlarına Karşı Dolgu Stratejilerini Kullanarak IoT Gizliliğinin Sağlanması</i>	59
The Utilisation of Hydroxyapatite in Bone Repair and Regeneration <i>Kemik Onarımı ve Yenilenmesinde Hidroksiapatitin Kullanımı</i>	60
Fusion of Multi-Focus Images using Jellyfish Search Optimizer <i>Denizanası Arama Optimizasyon Algoritması ile Çok-Odaklı Görüntülerin Birleştirilmesi</i>	61
GoToUni: A Mobile Application Suggestion for Carpooling <i>GoToUni: Araba Paylaşımı İçin Mobil Uygulama</i>	62
Sınıflandırma Algoritmaları Kullanılarak Mikrodalga Verileri ile Beyin Lezyonlarının Varlığının ve Konumunun Tespit Edilmesi	63
Feedback Linearization Based Flow Rate Control for Centrifugal Pump in Coupled-Tank Water Meter Testing System <i>Birleşik Tanklı Su Sayacı Test Sisteminde Geribeslemeli Doğrusallaştırma Tabanlı Santrifüj Pompa Akış Hızı Kontrolü</i>	64
An Alternative Approach to Disturbance Rejection Control Methodology for DC-DC Boost Converter <i>DC-DC Yükseltici Konvertör için Bozucu Bastırma Kontrolü Metoduna Alternatif Bir Yaklaşım</i>	65
Tooth Type Classification Using Deep Learning with Point Cloud Data of 3D Intraoral Scans <i>3D Ağız İçi Taramalarına Ait Nokta Bulutu Verileri ile Derin Öğrenme Kullanılarak Diş Tipi Sınıflandırması</i>	66
Evaluation of Different Methods on Time of Flight Calculation <i>Uçuş Süresi Hesaplanmasında Farklı Yöntemlerin Değerlendirilmesi</i>	67
Evaluation and Compensation of Temperature Effects on Ultrasonic Flow Measurement <i>Ultrasonik Akış Ölçümünde Sıcaklık Etkisinin İncelenmesi ve Kompensasyonu</i>	68
A Survey of Cyber-Threats for the Security of Institutions	69
A Portable Low-Cost Electronic Stethoscope Design with Software Tools.....	70



5th International Symposium on Innovative Approaches in Smart Technologies

28-29 May 2022, Turkey (online)

Congress Chair

Prof. Dr. Temel Göktürk, Artvin Çoruh University, Turkey, Chair
Assoc. Prof. Dr. Nalan Demircioğlu Yıldız, Atatürk University, Turkey, Chair

Organizing Committees

Amir Haghjou, Islamic azad University of Shabestar, Iran
Beyza Esin Özseven, Tokat Gaziosmanpaşa University, Turkey
Cem Emeksiz, Tokat Gaziosmanpaşa University, Turkey
Cihat Yıldız, Atatürk University, Turkey
Elif Tozlu, Atatürk University, Turkey
Gaioz Partskhaladze, Batumi Shota Rustaveli State Univeristy, Georgia
Gordana Kaplan, Eskisehir Tehcnical University, Turkey
Guguli Dumbadze, Batumi Shota Rustaveli State Univeristy, Georgia
Güven Çankaya, Ankara Yıldırım Beyazıt University, Turkey
Nuray Demir, Atatürk University, Turkey
Sadık Artunç, Mississippi State University, USA
Serkan Özer, Atatürk University, Turkey
Sinan Kıvrak, Ostim Teknik University, Turkey
Şükrü Yıldız, Ahi Evran University, Turkey
Uğur Avdan, Eskişehir Technical University, Turkey
Zaza Davitadze, Batumi Shota Rustaveli State University, Georgia

Scientific Committees

- | | |
|---|--|
| » Abdurrahman Telli, Cukurova University, Turkey | » İlkay Dinç Uyaroğlu, Ostim Technical University, Turkey |
| » Ahmad Al-Omari, Al al-Bayt University, Jordan | » İlker Yıldız, Bolu Abant İzzet Baysal University, Turkey |
| » Ahmad Omid Afzali, Afghanistan Academy of Sciences, Afghanistan | » İsmail Altın, Karadeniz Technical University, Turkey |
| » Ahmed Al-Durra, Khalifa University, UAE | » İsmail İşeri, Ondokuz Mayıs University, Turkey |
| » Ahmed Hussein Aliwy, University of Kufa, Iraq | » Jamshed Iqbal, University of Hull, England |
| » Ahmet Benliay, Akdeniz University, Turkey | » Kader Poturcu, Süleyman Demirel University, Turkey |
| » Aleksandar Petrovski, General Mihailo Apostolski, Macedonia | » Kadri Maikov, Estonian University of Life Sciences, Estonian |
| » Aleksandar Valjarević, University of Belgrade, Serbia | » Kadriye Aydemir, Amasya University, Turkey |
| » Ali Çaylı, Kahramanmaraş Sütçü İmam University, Turkey | » Köksal Erentürk, Ataturk University, Turkey |
| » Ali Durmuş, Erciyes University, Turkey | » Krystyna Januszkiewicz, West Pomeranian University of Technology, Poland |
| » Ali Paşa Hekimoğlu, Recep Tayyip Erdogan University, Turkey | » Levent Gökrem, Tokat Gaziosmanpaşa University, Turkey |
| » Alptuğ Ünal, Konya Technical University, Turkey | » Ljiljana Trajkovic, Simon Fraser University, Canada |
| » Amir Haghjou, Islamic azad University of Shabestar, Iran | » Loredana Judela Gheorge, Asachi Technical University of Lasi, Romania |
| » Arzum Işıtan, Pamukkale University, Turkey | » Mahmoud Hassan Onsa, University of Khartoum, Sudan |
| » Aslı Er Akan, Çankaya University, Turkey | » Mateo Gašparović, University of Zagreb, Croatia |
| » Ayşe Nihan Basmacı, Tekirdağ Namık Kemal University, Turkey | » Medea Burjanadze, University of Georgia University, Georgia |
| » Aysel Veyisoğlu, Sinop University, Turkey | » Mehmet Emir Koksall, Ondokuz Mayıs University, Turkey |
| » Banu Karasah, Artvin Çoruh University, Turkey | » Mehmet Kamanlı, Konya Technical University, Turkey |
| » Barış Yılmaz, Manisa Celal Bayar University, Turkey | » Mehmet Yüksel, Cukurova University, Turkey |
| » Bekir Cengil, Çankırı Karatekin University, Turkey | » Meliha Aklıbaşında, Nevşehir Hacı Bektaş Veli University, Turkey |
| » Berkan Zöhra, Amasya University, Turkey | » Mevlüt Gürbüz, Ondokuz Mayıs University, Turkey |
| » Beşir Dandıl, Iskenderun Technical University, Turkey | » Mine Tülin Zateroğlu, Çukurova University, Turkey |
| » Beyza Esin Ozseven, Turkey | » Mohammed Osman Elsadig, University of Khartoum, Sudan |
| » Bige Şimşek İlhan, Amasya University, Turkey | » Murat Yeşil, Ordu University, Turkey |
| » Can Ünal, Namık Kemal University, Turkey | » Nalan Kandırmaz, Mersin University, Turkey |
| » Cengiz Taplamacıoğlu, Gazi University, Turkey | » Nejla Cını, Istanbul Technical University, Turkey |
| » Cihat Yıldız, Atatürk University, Turkey | |

- » Çiğdem Şerifoğlu Yılmaz, Karadeniz Technical University, Turkey
- » Demet Tatar, Hitit University, Turkey
- » Deniz Ekmekçiöğlu, Ondokuz Mayıs University, Turkey
- » Derya Elmalı Şen, Karadeniz Technical University, Turkey
- » Derya Sarı, Artvin Çoruh University, Turkey
- » Didem Güneş Yılmaz, Bursa Technical University, Turkey
- » Duygu Kaçar, Eskişehir Osmangazi University, Turkey
- » Elif Akpınar Külekçi, Atatürk University, Turkey
- » Elmina Gadirova, Baku State University, Azerbaijan
- » Emine Dıraman, Ondokuz Mayıs University, Turkey
- » Emine Gül Cansu Ergün, Baskent University, Turkey
- » Emine Tarakcı Eren, Artvin Çoruh University, Turkey
- » Erdal Ekici, Çanakkale Onsekiz Mart University, Turkey
- » Erhan Çalışkan, Karadeniz Technical University, Turkey
- » Erhan Şener, Süleyman Demirel University, Turkey
- » Erkan Kırış, Recep Tayyip Erdogan University, Turkey
- » Esra Özhanç, Nevşehir Hacı bektaş Veli University, Turkey
- » Fatih Us, Ondokuz Mayıs University, Turkey
- » Fatma Gönül Solmaz, Ondokuz Mayıs University, Turkey
- » Fatma Zehra Çakıcı, Atatürk University, Turkey
- » Figen Beyhan, Gazi University, Turkey
- » Fikrat Yılmaz, Tokat Gaziosmanpaşa University, Turkey
- » Filiz Tavşan, Karadeniz Teknik University, Turkey
- » Gaioz Partskhaladze, Batumi Shota Rustaveli State univeristy, Georgia
- » Gordana Kaplan, Eskişehir Tehcnical University, Turkey
- » Guguli Dumbadze, Batumi Shota Rustaveli State University, Georgia
- » Güray Uyar, Ankara Hacı Bayram Veli University, Turkey
- » Güven Çankaya, Ankara Yıldırım Beyazıt University, Turkey
- » H. Arzu Kocabaş, Mimar Sinan Fine Arts University, Turkey
- » Habib Shahhoseini, Tabriz azad University, Iran
- » Hassan Ebrahimi Asl, International Islamic Azad University of Jolfa, Iran
- » Hatice Ulusoy, Muğla Sıtkı Koçman University, Turkey
- » Hıdır Düzkaya, Gazi University, Turkey
- » Hilal Surat, Artvin Çoruh University, Turkey
- » Hilal Tuğba Örmecioğlu, Akdeniz University, Turkey
- » Hüseyin Peker, Artvin Çoruh University, Turkey
- » İbrahim Aliskan, Bülent Ecevit University, Turkey
- » İrada B. Dadashova, Baku State University, Azerbaijan
- » Ivica Milevski, Ss. Cyril and Methodius University in Skopje, Macedonia
- » Neslihan Kulözü, Atatürk University, Turkey
- » Nuray Demir, Atatürk University, Turkey
- » Nürettin Akçakale, Bolu Abant İzzet Baysal University, Turkey
- » O. Cenk Demiroğlu, Umea University, Sweden
- » Oğuz Mısıır, Tokat Gaziosmanpaşa University, Turkey
- » Ömer Atabeyoğlu, Ordu University, Turkey
- » Ömer Faruk Akmeşe, Hitit University, Turkey
- » Ömer Lütfü Çorbacı, Recep Tayyip Erdogan University, Turkey
- » Paria Violette Shakiba, Islamic azad University of Shabestar, Iran
- » Pelin Gürkan Ünal, Namık Kemal University, Turkey
- » Pervin Yeşil, Ordu University, Turkey
- » Peter Summerlin, Mississippi State University, USA
- » Qasimi Abdul, University of Samangan University, Afghanistan
- » Ruzica Bogdanovic, Univerisity Union Nikola Tesla, Serbia
- » S.Mubariz Khalilov, Baku State University, Azerbaijan
- » Sadık Artunç, Mississippi State University, USA
- » Safarova İlham, Baku State University, Azerbaijan
- » Saliha Erentürk, Atatürk University, Turkey
- » Seher Arslankaya, Sakarya University, Turkey
- » Selahattin Bardak, Sinop University, Turkey
- » Selahattin Budak, Gümüşhane University, Turkey
- » Selcuk Okdem, Erciyes University, Turkey
- » Semra Arslan Selçuk , Gazi University, Turkey
- » Sena Özen Yıldırım, Çanakkale Onsekiz Mart University, Turkey
- » Serkan Özer, Atatürk University, Turkey
- » Serpil Aydın , Ondokuz Mayıs University, Turkey
- » Sevin İnanç Özkan, Artvin Çoruh University, Turkey
- » Shahryar Shaghghi, Islamic azad University of Shabestar, Iran
- » Soltan A. Alharbi, University of Jeddah Kingdom of Saudi Arabia, Saudi Arabia
- » Sultan Sevinç Kurt Konakoğlu, Amasya University, Turkey
- » Süleyman Adak, Mardin Artuklu University, Turkey
- » Şenol Bayraktar, Recep Tayyip Erdogan University, Turkey
- » Şükran Şahin, Ankara University, Turkey
- » Şükrü Yıldız, Ahi Evran University, Turkey
- » Tahsin Yılmaz , Akdeniz University, Turkey
- » Temel Göktürk, Artvin Çoruh University, Turkey
- » Tuğba Düzenli, Karadeniz Technical University, Turkey
- » Uğur Avdan, Eskişehir Technical University, Turkey
- » Volkan Yılmaz, Karadeniz Technical University, Turkey
- » Zafer Doğan, Tokat Gaziosmanpaşa University, Turkey
- » Zaza Davitadze, Batumi Shota Rustaveli State University, Georgia
- » Zehra Yiğit Avdan, Eskişehir Technical University, Turkey

Secretary

Sadık Önal, Tokat Gaziosmanpaşa University, Turkey
 Volkan Karaca, Tokat Gaziosmanpaşa University, Turkey
 Ali Can Kuzulugil, Atatürk University, Turkey
 Başak Aytatlı, Atatürk University, Turkey



5th International Symposium on Innovative Approaches in Smart Technologies

28-29 May 2022, Turkey (online)

TOPICS

A-Engineering

- Aeronautics Technologies
- Automation and Control Technologies
- Biomedical Technologies
- Civil Engineering
- Cognitive Systems
- Communication Networks
- Computer Science
- Construction Technologies
- Electrical & Electronics Technologies
- Energy Systems and Energy Management
- Environmental Engineering
- Food Technology
- Forestry
- Geology and Geophysics Engineering
- Industrial Engineering
- Information Security
- Mechanic, Mechatronics and Robotics Systems
- Nanotechnology and Material Sciences
- Nano and Micro-Electro-Mechanical Systems
- Software & Hardware Technologies

B-Architecture and Planning

- Architecture
- Graphic Design
- Interior Architecture
- Landscape Design
- Landscape Planning
- Rural/Urban Planning

C-Science

- Astronomy and Space Science
- Mathematics and Statistics
- Molecular Biology and Genetics
- Physics

Internet of Things Based Data Acquisition Module Design for Air Quality in Public Transport Vehicles

İrem ERSİN¹, Savaş ŞAHİN², Mehmet Uğur SOYDEMİR³, Mehmet Samet HAKUT⁴

¹ İzmir Katip Çelebi Üniversitesi, Mühendislik ve Mimarlık Fakültesi, Elektrik ve Elektronik Mühendisliği Bölümü, İzmir, Türkiye (ORCID: 0000-0002-4465-5821)

² İzmir Katip Çelebi Üniversitesi, Mühendislik ve Mimarlık Fakültesi, Elektrik ve Elektronik Mühendisliği Bölümü, İzmir, Türkiye (ORCID: 0000-0003-2065-6907)

³ İzmir Katip Çelebi Üniversitesi, Mühendislik ve Mimarlık Fakültesi, Elektrik ve Elektronik Mühendisliği Bölümü, İzmir, Türkiye (ORCID: 0000-0002-2327-1642)

⁴ Kentkart Ege Elektronik Sanayi ve Ticaret A.Ş. Ar-Ge Bölümü, İzmir, Türkiye (ORCID: 0000-0001-5700-4692)

Abstract

In this study, an ARM-based data acquisition module is designed with the Internet of Things (IoT) for air quality analysis in public transportation vehicles. The designed module communicates with the driver's computer in the vehicle. TEMPerHUM USB Thermometer Hygrometer Sensor is used to collect temperature and humidity data and a dust sensor is used as PM2.5 and PM10 sensors. The data obtained from these sensors are sent to the microprocessor with the RS-485 port. Microsoft Azure Hub is used to save all data from the microprocessor in real-time. Machine learning algorithms are used to evaluate regression models constituting the temperature, humidity, and PM data. Regression models are generated in the Python Language. Results of the R2 score and RMSE are found for the different regression models. The results are assessed and represented.

Keywords: Air Quality Analysis, Internet of Things, Machine Learning.

Toplu Taşıma Araçlarında Hava Kalitesi, Sıcaklık ve Nem Verilerini Toplamak için Nesnelerin İnterneti Tabanlı Modül Tasarımı

Öz

Bu çalışmada, toplu taşıma araçlarında hava kalitesi analizi için Nesnelerin İnterneti (IoT) ile kullanılarak ARM tabanlı bir veri toplama modülü tasarlanmaktadır. Tasarlanan modül, araçtaki sürücü bilgisayarı ile haberleşmektedir. Sıcaklık ve nem verilerini toplamak için TEMPerHUM USB Termometre Higrometre Sensörü ve PM2.5 ve PM10 sensörü olarak Dust Sensörü kullanılmaktadır. Bu sensörlerden elde edilen veriler RS-485 portu ile mikroişlemciye gönderilmektedir. Microsoft Azure Hub, mikroişlemciden gelen tüm verileri gerçek zamanlı olarak kaydetmek için kullanılmaktadır. Sıcaklık, nem ve PM verilerini oluşturan regresyon modellerini değerlendirmek için makine öğrenme algoritmaları kullanılmaktadır. Regresyon modelleri Python dilinde üretilmektedir. Farklı regresyon modelleri için R2 puanı ve RMSE sonuçları bulunmaktadır. Sonuçlar değerlendirilmekte ve temsil edilmektedir.

Anahtar Kelimeler: Hava Kalitesi Analizi, Nesnelerin İnterneti, Makine Öğrenmesi.

Tricklevent Yenilikçi Pasif Cephe Havalandırma Sisteminin Isıl Konfor ve Enerji Tasarrufu Açısından İncelenmesi

Kemal Furkan Sökmen^{*}, Burhan Ergüner², İlknur Akın²

¹ Bursa Teknik Üniversitesi, Makine Mühendisliği Bölümü, Bursa, Türkiye (ORCID: 0000 0001 8647 4861)

² Metal ve Yapı Sistemleri Tic ve A.Ş. İstanbul, Türkiye (ORCID: 0000 0000 0000 0000)

Öz

Çalışmamızda 2013/08326 başvuru numaralı uluslararası patenti Metal ve Yapı Sistemleri A.Ş.'ne ait olan Tricklevent pasif havalandırma sisteminin ısıl konfora etkilerini ve enerji tasarrufunu incelenmiştir. Tricklevent yenilikçi pasif havalandırma sistemi cepheye yerleştirilen, dikey yada yatay olarak tasarlanan otomasyon sistemi ile kontrol edilen bir havalandırma sistemidir. Özellikle yüksek yapılarda 100 m yükseklikte hava hızı nedeniyle kanat, pencere açılmamaktadır. Tricklevent sistemi ile havalandırma 24 saat ve istenilen zaman yapılabilir. Çalışmamızda Tricklevent sistemi yerleştirilmiş 14 m² örnek prototip odası inşa edilmiş ve termokupullarla belirlenen yerlerden sistem kapalı-açık olacak şekilde ölçümler alınmıştır. Testler 15-16 Ağustos 2021 günü saat 11:00'da günü en sıcak saatlerinde yapılmıştır. Sistem ayrıca hesaplamalı akışkanlar mekaniği yazılımı ile analiz edilmiştir. Test ve sayısal çalışma doğrulanmıştır. Sayısal analizde havanın sisteme girişinde Re sayısının 52834 olduğu yani türbülanslı olduğu tespit edilmiştir. Analizlerde k-ε türbülans modeli kullanılmıştır. Analizlerde eleman sayısından bağımsızlık çalışması yapılmıştır. Radyasyon modeli olarak Discrete Transfer modeli kullanılmıştır. Güneş yükü olarak 1009 W/m² tanımlanmıştır. Sisteme havanın giriş hızı 1,53 m/s olarak hesaplanmış ve analizlerle doğrulanmıştır. Çevre havasının hızı günlük meteoroloji verilerinden alınarak 1,94 m/s olarak hesaplanmıştır. Bu hız değerine göre dış ortamın dinamik basıncı 2,19 Pa olarak hesaplanmıştır. Tricklevent sistemi 1 Pa basınçta 41 m³/sa hava almaktadır buna göre çalışmamızda 0,024 m³/s hava girişi olduğu hesaplanmıştır. Testlerde elde edilen sonuçlarda Tricklevent sistemi kapalı iken ışıının etkisiyle iç ortam sıcaklığının çevre sıcaklığını 6-7 dk içinde geçtiği, sistem açıkken ise iç ortam sıcaklığının çevre hava sıcaklığından düşük sıcaklık değerlerinde kaldığı maksimum 30 °C'ye 16 dk'da ulaştığı tespit edilmiştir. Sistem açıkken iç ortama sürekli temiz hava girişi olduğu ve bu sürede klima çalıştırma gereğinin duyulmadığı görülmüştür. Tricklevent Y.P.H.S'nin günün gece ve sabah saatlerinde otomasyon sistemine bağlı olarak çalıştırılmasının klima enerjisinde %10'a yakın tasarruf yapılmasını sağladığı literatür çalışmalarına göre tespit edilmiştir. Analiz sonuçlarında sistem açıkken klima geç açılmakta ve ayar sıcaklığı 3 °C düşüğe ayarlanmaktadır. Sistem kapalıyken iç ortam havasını 33 °C'den 27-28 °C'ye düşürmek için 5-6 °C'lik sıcaklık düşümüne ihtiyaç duyulduğu tespit edilmiştir. sıcaklıktan en kötü 3 °C düşük olduğu tespit edilmiştir. Isıl konfor açısından sistem açıldığında sıcak (3) olarak nitelendirilen ortamın ılık (2) olarak nitelendirildiği görülmüştür. Bina yüksekliğine bağlı sistemin veriminin arttığı yapılan enerji tasarrufunun %10'un üzerine çıktığı tespit edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Pasif havalandırma, enerji, ısıl konfor, Tricklevent, havalandırma, HAD

Investigation Of Tricklevent Innovative Passive Facade Ventilation System in Terms of Thermal Comfort and Energy Saving

Abstract

In our study, the effects of Tricklevent passive ventilation system on thermal comfort and energy saving, whose international patent application number 2013/08326 belongs to Metal ve Yapı Sistemleri A.Ş. Tricklevent innovative passive ventilation system is a ventilation system placed on the facade and controlled by an automation system designed vertically or horizontally. Especially in high buildings, sash and window cannot be opened due to the air velocity at 100 m height. With the Tricklevent system, ventilation can be done 24 hours a day and at any time. In our study, a 14 m² sample prototype room with Tricklevent system was built and measurements were taken from places determined by thermocouples, with the system closed-open. The tests were carried out on 15-16 August 2021 at 11:00 am during the hottest hours of the day. The system was also analyzed with computational fluid mechanics software. The test and numerical work have been validated. In the numerical analysis, it has been determined that the Re number of the air at the entrance to the system is 52834, that is, it is turbulent. The k-ε turbulence model was used in the analyses. In the analysis, independence from the number of personnel was studied. The Discrete Transfer model was used as the radiation model. 1009 W/m² is defined as solar load. The inlet velocity of the air into the system was calculated as 1.53 m/s and was verified by analysis. The velocity of the surrounding air was calculated as 1.94 m/s, based on daily meteorological data. According to this velocity value, the dynamic pressure of the external environment was calculated as 2.19 Pa. Tricklevent system takes 41 m³/h of air at 1 Pa pressure, accordingly, in our study, it was calculated that there is an air intake of 0.024 m³/s. In the results obtained in the tests, it has been determined that the indoor temperature exceeds the ambient temperature within 6-7 minutes with the effect of radiation when the Tricklevent system is turned off, while the indoor temperature remains at lower temperature values than the ambient air temperature when the system is on, reaching a maximum of 30 °C in 16 minutes. It has been observed that there is a constant supply of fresh air to the indoor environment when the system is on, and there is no need to operate the air conditioner during this period. It has been determined according to literature studies that operating Tricklevent Y.P.H.S at night and in the morning hours of the day, depending on the automation system, saves close to 10% in air conditioning energy. In the analysis results, when the system is on, the air conditioner is turned on late and the setting temperature is adjusted 3 °C lower. It has been determined that a temperature drop of 5-6 °C is needed to reduce the indoor air from 33 °C to 27-28 °C when the system is turned off. It has been determined that the worst is 3 °C lower than the temperature. In terms of thermal comfort, it has been observed that the environment, which is described as hot (3) when the system is turned on, is described as warm (2). It has been determined that the efficiency of the system depending on the height of the building has increased and the energy savings exceeded 10%.

Keywords: Passive ventilation, energy, thermal comfort, Tricklevent, ventilation, CFD

Surface Texturing Techniques for Electronic Devices

Serra ALTINOLUK^{1*}

¹Department of Electrical and Electronics Engineering, Muğla Sıtkı Koçman University, Muğla, Turkey

*Corresponding author: serra.altinoluk@gmail.com

Presentation/Paper Type: Oral / Abstract

Abstract – The surface morphology is one of the most important parameters to define the efficiency of an electronic device. The physical and electrical aspects are affected by the topography of the surface. In this study we are planning to talk about the most effective surface texturing methods for electronic devices such as solar cells. In literature up to date many top down methods ending up with different patterns have been studied, including random and periodic distribution. Basically we can divide the texture types into two: random and periodic. Depending on surface quality and the critical usage field, one can decide to go through either wet or dry etching. Last but not least the cost is also one of the most important parameters to be considered. The summary of the study will provide enough information about optical and electrical performances of the electronic devices decorated with not only periodic but also random patterns.

Keywords – Texturing, electronic devices, solar cells, etching, optical improvement

Ekonomik Perspektiften Covid-19 Sürecinde Köyceğiz'deki Odun Dışı Orman Ürünlerinin Değerlendirilmesi

Sevgin Özderin^{1*}, Hatice Ulusoy¹⁺

¹*Ormancılık Bölümü, Köyceğiz Meslek Yüksekokulu, Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi, Muğla, Türkiye*

*Sorumlu Yazar: sevginozderin@mu.edu.tr

+Sunucu: haticeulusoy@mu.edu.tr

Sunum/Yayın Türü: Sözlü / Tam Makale

Özet- Orman ekosistemlerinden yararlanma insanlık tarihi boyunca odun hammaddesi elde etmek ile sınırlı kalmamıştır. Odun hammaddesi olarak yararlanma biçimi yararlanmanın sadece bir boyutunu oluşturmaktadır. Besin, ilaç, barınma ve diğer nedenlerle her türlü bitki ve bitki parçalarının toplanması ve kullanılması ise yararlanmanın başka bir boyutunu temsil etmektedir. Odun Dışı Orman Ürünleri (ODOÜ) olarak adlandırılan, orman içi ve açıklıklarında, dolayısıyla orman ekosistemlerinde yetişen, ticari ve ticari olmayan amaçlarla hasat edilen ya da toplanan, ağaççık, çalı, her türlü bitki ve bunların parçalarından oluşmaktadır. Odun dışı bitkisel ürünlere olan ilgi düzeyi dünyada ve ülkemizde yaşanan korona virüs salgınının ortaya çıkmasıyla giderek artmaktadır. İnsanlar bu salgın sürecinde doğal alanlarda yaşamaya, sağlıklı ve doğal beslenmeye giderek daha çok önem vermeye başlamışlardır. Son yıllarda özellikle odun dışı orman ürünlerine verilen önemin artışına paralel olarak bu konularda çalışmalar da artmıştır. Çalışma alanı olarak, odun dışı orman ürünlerinin zengin olduğu bölge Muğla İli Köyceğiz ilçesi olarak belirlenmiştir. Anadolu Sığla Ağacından elde edilen sığla yağı ve ürünleri odun dışı ürünler olarak önemli bir yer tutmaktadır. Anadolu Sığla Ağacı dünya üzerinde yalnızca Köyceğiz-Dalyan Özel Çevre Koruma Bölgesi'nde doğal ve sağlıklı orman oluşturan yoğunlukta endemik bir ağaç türüdür. Bunun yanında kekik, adaçayı, fıstık çamı, mantar da önemli ürünler olarak karşımıza çıkmaktadır. Çalışmada; Covid-19 sürecinin Köyceğiz bölgesinde yaşayan yöre halkının odun dışı ürünlerden elde ettikleri ekonomik gelirlerin Covid-19 sürecinden etkilenip etkilenmediği ekonomik perspektiften değerlendirilerek ortaya konulmuştur.

Anahtar Kelimeler: Odun dışı ürünler, Covid-19, Ekonomi

Evaluation of Non-Wood Forest Products in Koycegiz in the Covid-19 Process from an Economic Perspective

Abstract – Benefiting from forest ecosystems has not been limited to obtaining wood raw materials throughout human history. The way it is used as a wood raw material is only one dimension of the utilization. The collection and use of all kinds of plants and plant parts for food, medicine, shelter and other reasons represents another dimension of utilization. It consists of trees, shrubs, all kinds of plants and their parts that are harvested or collected for commercial and non-commercial purposes, which are called Non-Wood Forest Products (NDOÜ). The level of interest in non-wood herbal products is increasing with the emergence of the corona virus epidemic in the world and in our country. During this epidemic, people have begun to give more importance to living in natural areas and to healthy and natural nutrition. In recent years, in parallel with the increase in the importance given to non-wood forest products, studies on these issues have also increased. As the study area, the region where non-wood forest products are rich was determined as Muğla Province Köyceğiz district. Sweetgum oil and products obtained from the Anatolian Sweetgum Tree have an important place as non-wood products. Anatolian Sweetgum Tree is an endemic tree species that creates natural and healthy forests only in Köyceğiz-Dalyan Special Environmental Protection Area in the world. In addition, thyme, sage, stone pine and mushrooms are also important products. In the study; Whether the income of the local people living in the Köyceğiz region from non-wood products is affected by the Covid-19 process has been evaluated from an economic perspective.

Keywords – Non-wood products, Covid-19, Economy

Examination of Eco Neighborhood as a Sustainable Settlement Model Through a Sample

Şeyma Gebel¹, Prof. Dr. İdil Ayçam¹, Doç. Dr. Hatice Kalfaoğlu Hatipoğlu²

¹Mimarlık Bölümü, Mimarlık Fakültesi, Gazi Üniversitesi, Ankara, Türkiye

²Mimarlık Bölümü, Mimarlık Fakültesi, Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi, Ankara, Türkiye

*Corresponding author: arc.seymahancer@gmail.com

*Speaker: arc.seymahancer@gmail.com

Abstract –Although cities have different geographies, economic conditions, socio-cultural structures and sizes, they face some common problems such as rapid population growth, unhealthy living conditions, environmental problems, security, and weakening of the socio-cultural structure (Yazar, 2006). As a result of this situation faced by cities, they gradually lose their sustainability qualities. On the other hand, it is thought that the forms of today's modern cities are the source of environmental problems (Alberti et al., 2007; Beatley et al., 1997; Newman & Kenworthy, 1989), as a result of this, new plans are needed for the city to have sustainable qualities again. The solutions to these problems encountered today need to start from the neighborhood scale, which is the most important component of cities. Neighborhood is the addressee of the change process from past to present, just like people and cities (Alver, 2013). In this context, the social, economic, environmental and technological sustainability of neighborhood-scale planning in a way that meets today's needs makes it a global solution to this problem in many respects. The 'Eco Neighborhood' settlements, which are seen in different parts of the world (Austin, 2013; Foletta & Field, 2011; Fraker, 2013; Kasioumi, 2011), conceptualize this problem and offer solutions with its applications in the criteria of 'urban design and planning, transportation, energy and natural resources, social'. In this study, the concept of eco-neighborhood was analyzed in detail through a sample.

Keywords – Eco-neighbourhood, Sustainability, Energy, Neighborhood, Urban planning

Sürdürülebilir Bir Yerleşim Modeli Olarak Eko Mahalle'nin Bir Örneklem Üzerinden İncelenmesi

Özet- Kentler bugün farklı coğrafyalara, ekonomik koşullara, sosyo-kültürel yapıya ve büyüklüklere sahip olsalar da hızlı nüfus artışı, sağlıksız yaşam koşulları, çevre problemleri, güvenlik, sosyo-kültürel yapının zayıflaması gibi bazı ortak sorunlarla yüzleşmektedirler (Yazar, 2006). Kentlerin karşılaştığı bu durum neticesinde ise git gide sürdürülebilirlik niteliklerini kaybetmektedirler. Öte yandan bugünkü modern kentlerin formlarının, çevre problemlerinin kaynağı olduğu düşünülmekte (Alberti et al., 2007; Beatley, Timothy, & Manning, 1997; Newman & Kenworthy, 1989) bu durum neticesinde ise kentin yeniden sürdürülebilir niteliklere sahip olabilmesi için yeni planlamalara ihtiyaç duyulmaktadır. Bugün karşılaşılan bu sorunlara yönelik çözümlerin ise kentlerin en önemli bileşeni olan mahalle ölçeğinden başlanması gerekmektedir. Mahalle, tıpkı insan ve kent gibi geçmişten bugüne değişim sürecinin muhatabıdır (Alver, 2013). Bu bağlamda mahalle ölçeğine ait planlamaların günümüzün ihtiyaçlarını karşılayacak şekilde sosyal, ekonomik, çevresel ve teknolojik olarak sürdürülebilir olması pek çok bakımdan bu soruna küresel çözüm niteliği kazandırmaktadır. Dünya'nın farklı yerlerinde uygulamaları görülen 'Eko Mahalle' yerleşimleri (Austin, 2013; Foletta & Field, 2011; Fraker, 2013; Kasioumi, 2011) bu sorunu ele alarak kavramsallaştırmakta, 'kentsel tasarım ve planlama, ulaşım, enerji ve doğal kaynaklar, sosyal' ölçütlerindeki uygulamalarıyla çözüm yolları sunmaktadır. Bu çalışmada, eko mahalle kavramı bir örneklem üzerinden detaylı incelenerek analiz edilmiştir.

Anahtar kelime- Eko mahalle, Sürdürülebilirlik, Enerji, Mahalle, Kentsel planlama

References

- Urban patterns on aquatic ecosystems: An empirical analysis in Puget lowland sub-basins. Landscape and urban planning, 80(4), 345-361.
- Alver, K. (2013). Mahalle: Mahallenin toplumsal ve mekânsal portresi: Hece Yayınları.
- Austin, G. (2013). Case Study and Sustainability Assessment of Bo01, Malmo, Sweden. Journal of Green Building, 8, 34-50. doi:10.3992/jgb.8.3.34
- Beatley, T., Timothy, B., & Manning, K. (1997). The ecology of place: Planning for environment, economy, and community: Island Press.
- Foletta, N., & Field, S. (2011). Europe's vibrant new low car (bon) communities. ITDP, New York.
- Fraker, H. (2013). The hidden potential of sustainable neighborhoods: Lessons from low-carbon communities: Island press.
- Kasioumi, E. (2011). Sustainable urbanism: vision and planning process through an examination of two model neighborhood developments. Berkeley planning journal, 24(1), 91-114.
- Newman, P. W., & Kenworthy, J. R. (1989). Gasoline consumption and cities: a comparison of US cities with a global survey. Journal of the American Planning Association, 55(1), 24-37.
- Yazar, K. H. (2006). Sürdürülebilir Kentsel Gelişme Çerçevesinde Orta Ölçekli Kentlere Dönük Kent Planlama Yöntem Önerisi. (Doktora Tezi). Ankara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.

TÜRKİYE’DE BİLİŞİM TEKNOLOJİLERİ KULLANIMININ ÇKKV YÖNTEMLERİYLE İNCELENMESİ:2014-2021 DÖNEMİ

Orhan ECEMİŞ^{1*}, Aysun COŞKUN²

¹ Gaziantep Üniversitesi, Oğuzeli Meslek Yüksekokulu, Bilgisayar Teknolojileri Bölümü, Gaziantep, Türkiye (ORCID: 0000-0002-8270-0857)

² Gazi Üniversitesi, Teknoloji Fakültesi, Bilgisayar Mühendisliği Bölümü, Ankara, Türkiye (ORCID: 0000-0002-8541-9497)

Öz

Türkiye’de son yıllarda azalan alt yapı maliyetleriyle birlikte artan elektronik ve haberleşme sektör yatırımları, Bilgi İletişim Teknolojilerinin (BİT) yaygınlaşmaktadır. Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK)2021 yılı verilerine göre internet erişimi olan hane sayısı %92’e yükselmiştir. Bilgi ve iletişim teknolojilerinin gelişimi, ülkelerin kalkınma hızına etki ederek toplumsal dönüşümü sağlamaktadır. Türkiye’nin bölgesel farklılıklara rağmen bilişim alt yapısının gelişimini büyük gelişim göstermiştir. Bu çalışmada, Çok Kriterli Karar Verme Yöntemleriyle, istatistiki bölge düzeyinde Türkiye’deki bölgelerin, bilişim teknolojilerinin kullanımına yönelik gelişim performanslarını ölçebilecek model ile incelenmiştir. Oluşturulan modelde kriterlerin ağırlıklandırılmasında PSI (Preference Selection Index), bölgelerin BİT kullanım düzeyinin değerlendirilmesinde ise WEDBA (Weighted Euclidean Distance Based Approach) yöntemleri kullanılmıştır. Çalışmada ki veriler TÜİK veritabanından alınmıştır ve kurum tarafından gerçekleştirilen 2021 yılı Hane Halkı Bilişim Teknolojileri (BT) Kullanım Araştırması dayanmaktadır. Bilgi iletişim teknolojilerinin kullanımına yönelik kriterler, internet erişimi, geniş bant, sabit geniş bant, mobil geniş bant, düzenli internet kullanımı ve internet kullanımı kriterlerinden oluşmaktadır. Çalışmada elde edilen bulgulara göre en önemli kriter 2014 yıllarında internet erişimiyken, 2021 yılında mobil bant genişliği olduğu söylenebilir. Çalışma kapsamında en iyi performansı İstanbul ve Doğu Marmara bölgeleri göstermiştir. Ayrıca en fazla gelişim gösteren Güneydoğu Anadolu bölgesini, Batı Anadolu, Akdeniz, Orta ve Orta Doğu Anadolu bölgeleri takip ettiği, diğer bölgelerdeki gelişimin ise anılan bölgelere göre daha az olduğu sonucuna ulaşılmıştır

Anahtar Kelimeler: Çok Kriterli Karar Verme ,Bilişim teknolojileri

EXAMINATION OF THE USE OF INFORMATION TECHNOLOGIES IN TURKEY BY MCDM METHODS: 2014-2021 PERIOD

Abstract

Electronics and communication sector investments, which have increased with the decreasing infrastructure costs in recent years in Turkey, Information Communication Technologies (ICT) is becoming widespread. According to the data of the Turkish Statistical Institute (TUIK) for 2021, the number of households with internet access has increased to 92%. The development of information and communication technologies provides social transformation by affecting the development speed of countries. Despite the regional differences in Turkey, the development of the informatics infrastructure has shown great improvement. In this study, with Multi-Criteria Decision Making Methods, a model that can measure the development performance of the regions in Turkey towards the use of information technologies at the statistical region level has been examined. In the model created, PSI (Preference Selection Index) was used to weight the criteria, and WEDBA (Weighted Euclidean Distance Based Approach) methods were used to evaluate the ICT usage level of the regions. The data in the study was taken from the TUIK database and is based on the Household Information Technologies (IT) Usage Survey of 2021 carried out by the institution. The criteria for the use of information and communication technologies consist of internet access, broadband, fixed broadband, mobile broadband, regular internet usage and internet usage. According to the findings of the study, it can be said that while the most important criterion was internet access in 2014, it was mobile bandwidth in 2021. Within the scope of the study, Istanbul and East Marmara regions showed the best performance. In addition, it was concluded that the Southeastern Anatolia region, which showed the most development, was followed by the Western Anatolia, Mediterranean, Central and Middle East Anatolia regions, and the development in other regions was less than the aforementioned regions..

Keywords: Multi-Criteria Decision Making, PSI, WEDBA, Information Technologies

Bandgap Engineering of Chalcopyrite Solar Cells by Addition of Tellurium

Semih Ağca^{1*}, Güven Çankaya¹, Heiko Kempa², Roland Scheer²

¹Department of Metallurgical and Materials Engineering, Ankara Yıldırım Beyazıt University, Ankara, Turkey

²Institute of Physics, Martin Luther University Halle-Wittenberg, Halle (Saale), Germany

*Corresponding author: agcasemih@gmail.com

*Speaker: agcasemih@gmail.com

Abstract – Cu(In,Ga)(Se,Te)₂ thin film solar cells were produced with SLG/Mo/CIGSeTe/CdS/ZnO/ITO structure. CIGSeTe absorber layers were deposited by three-stage coevaporation process on Mo coated soda lime glass substrates at 480, 550, and 620 °C and with Te/(Te+Se) ratios of 0, 0.011, and 0.017. Three-stage coevaporation process was carried out with Balzers BAK600 evaporation chamber under vacuum atmosphere with $2 \cdot 10^{-5}$ Pa pressure. The composition and thickness of absorber layer were controlled in-situ by laser light scattering system. Ga/(Ga+In) and Cu/(Ga+In) ratios of samples were 0.3 and 0.9, respectively. The thickness of the CIGSeTe absorber was about 2 µm. A post deposition treatment is applied by evaporating NaF without breaking the vacuum after the third stage. CdS was deposited by chemical bath deposition. ZnO and ITO were deposited by sputtering. Ni-Al-Ni front contacts were coated by e-beam evaporation. Compositional depth profiles of samples were investigated by Spectrums GDA750 glow discharge optical emission spectroscopy. Since the bandgap gradient of CIGSeTe solar cells are mainly related with the Ga/(Ga+In) ratio, the bandgap gradient can be controlled by controlling the gallium gradient. It is demonstrated in this study that, the addition of Te significantly changed the gallium gradient, which directly affects the bandgap gradient. The addition of Te made the notch of gallium gradient deeper for low temperatures, and changed the gradient type from double to back surface gradient for high temperatures. On the other hand, the temperature increase had a smoothening effect on gallium gradient for all compositions. Consequently, the addition of tellurium can be used for optimizing the bandgap gradient which affects the solar cell parameters of CIGSeTe solar cells.

Keywords – Cu(In,Ga)(Se,Te)₂; Thin film; Solar cell; Gallium gradient; Three-stage coevaporation

Sürdürülebilir Enerji: Kentsel Katı Atıklar

Şükran Efe

¹ Atatürk Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Makine Mühendisliği Bölümü, Erzurum, Türkiye (ORCID: 0000 0002 4033 6786)

Öz

Globalleşen dünyada artan fosil yakıt tüketimi sonucunda oluşan çevresel problemlerin bertaraf edilmesi ve azalan fosil yakıt rezervlerin yerine yenilerinin getirilmesi amacıyla, yeni enerji kaynakları arama çalışmaları her geçen gün artarak devam etmektedir. Güneş, hidrolik, rüzgâr, jeotermal, dalga öncü yenilenebilir enerji kaynakları arasında olmasına rağmen ülkelerin yüksek enerji tüketim potansiyelini karşılayamamaktadır. Günümüzde enerji kadar önemli bir diğer problem de gelişen teknolojinin, artan nüfus ve yaşam standartlarının en önemli sonucu olan artan kişisel tüketim miktarıdır. Tüketime bağlı olarak oluşan kişi başı kentsel atık miktarının, her geçen gün arttığı ülkemizde, bu atıkları bertaraf ederken enerji olarak geri dönüşümünü de yapmak mümkündür. Kentlerde oluşan atık miktarları, nüfus yoğunluğuna ve bölgelerin tüketim alışkanlıklarına bağlıdır. İçerisinde sıvı ve gaz atıkların bulunmadığı katı atıklar, yapıdaki kimyasallara göre zararlı ve zararsız katı atıklar olarak sınıflandırılırken, atık çeşidine göre; evsel katı atıklar, tıbbi katı atıklar, endüstriyel katı atıklar ve özel katı atıklar olacak şekilde farklı kategoriye ayrılmaktadır. Endüstriyel atıkları içermeyen kentsel katı atıklar; evsel atıkları, ticari-kurumsal atıkları ve inşaat atıklarını kapsamaktadır. Kentsel katı atıklar, iyi bir katı atık yönetimi ile kontrol altında tutmak mümkündür. İyi bir katı atık yönetimi için, atıkların düzenli depolama alanlarında depolanması şarttır. Çünkü bütün katı atıklar biyolojik olarak bozunmakta ve bozunma sonucunda ortalama %45-60 oranında metan, %40-60 oranında karbondioksit gazı salınmaktadır. Depo gazı olarak tanımlanan bu gazların hem sera etkisini bertaraf etmek hem de yüksek enerji potansiyelini ekonomiye kazandırmak kontrollü katı atık yönetimi ile mümkündür. Tüketicinin ana sebebi olan insanoğlu doğada var olduğu sürece kentsel katı atıklar, metan gazının enerji potansiyeli nedeniyle sürdürülebilir bir enerji kaynağıdır. Bu çalışmada; her geçen gün artan düzenli katı atık depolama alanlarımızdan elde edilebilecek depo gazının güncel enerji potansiyeli araştırılmış ve diğer enerji kaynakları ile karşılaştırılması yapılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Depo Gazı, Kentsel katı atıklar, Sürdürülebilir enerji.

Sustainable Energy: Municipal Solid Wastes

Abstract

In order to eliminate the environmental problems caused by the increasing fossil fuel consumption and the decreasing fossil fuel reserves in the globalizing world, the search for new energy sources continues to increase day by day. Although solar, hydraulic, wind, geothermal and wave are among the leading renewable energy sources, they cannot meet the high energy consumption potential of countries. Today, another problem as important as energy is the increasing amount of personal consumption, which is the most important result of the developing technology, increasing population and living standards. In our country, where the municipal waste amount of per person generated due to consumption is increasing day by day, it is possible to recycle of wastes as energy while eliminating them. The generated waste amount in the cities depends on the population density and the consumption habits of the regions. Solid wastes that do not contain liquid and gaseous wastes are classified as harmful and harmless solid wastes according to the chemicals in the structure, while they are divided according to the type of waste into different categories that are domestic solid wastes, medical solid wastes, industrial solid wastes and special solid wastes. Municipal solid wastes that do not include industrial wastes; It includes household waste, commercial institutional waste and construction waste. It is possible to keep municipal solid wastes under control with a good solid waste management. Solid wastes must be store in sanitary landfills for optimum solid waste management. All solid wastes are biodegraded and 40-50% methane gas and 40-60% carbon dioxide gas are formed at the result of degradation. It is possible to eliminate the greenhouse effect of these gases, which are defined as landfill gases, and to bring the high energy potential to the economy with controlled solid waste management. As long as human beings, the main cause of consumption, exist in nature, municipal solid waste is a sustainable energy source due to the energy potential of methane gas. As long as humans, the main cause of consumption, exist in nature, urban solid waste is a sustainable energy source due to the energy potential of methane gas. In this study; The current energy potential of landfill gas, which can be obtained from our sanitary landfill, which is increasing day by day, has been investigated and compared with other energy sources.

Keywords: Landfill gas, Municipal solid waste, Sustainable Energy.

Investigation of Tall Steel Structure Behavior under the Influence of Earthquake and Wind Loads

M. Emin BİLTEKİN^{1*}, Abdulkadir SOLAK²⁺ ve Mehmet KAMANLI³

¹ Civil Engineering Department, Konya Technical University, Konya, Turkey

² Civil Engineering Department, Konya Technical University, Konya, Turkey

³ Civil Engineering Department, Konya Technical University, Konya, Turkey

*Corresponding author: abdulkadirsolak@ktun.edu.tr

⁺Speaker: eminbiltekin1@gmail.com

Abstract –In the light of developments in material and construction technologies, multi-storey high-rise buildings have started to be preferred more due to population concentration in city centers, increase in land costs and decrease in construction areas. With the increase in the number of tall buildings, high steel structure design has also gained importance. In addition to earthquake effects, wind loads should also be taken into account in the design of high steel structures. It is known that the effect of wind loads on the structure increases with the increase in the height of the building. In the building design, it should be determined how the behavior of the building changes when the wind loads on the building and earthquake forces are dominant.

In order to examine the effects on the structure, the steel braced structure designed with 30 floors and a fixed floor height of 3 m was modeled with the SAP2000 program. Fixed loads and live loads on the structure are taken from TS500. Wind loads are statically affected on the structure according to TS498. In addition, the earthquake loads were determined according to TBDY-2018 and the structure was analyzed. The building model was examined under the prevailing wind and earthquake effects. As a result, the performance and ductility of the structure were evaluated.

In this study, the structural behavior of high steel structures due to the change of the dominant lateral effect on the structure was investigated. In addition, according to the results obtained, it has been determined how the ductility level will be selected in the design of the structural system depending on the change in the dominant effect on the structure.

Keywords – Building Design, Earthquake, Steel Structures, Tall Buildings, Wind Loads ...

Deprem ve Rüzgar Yükleri Etkisindeki Yüksek Çelik Yapıların Davranışının İncelenmesi

Özet–Günümüzde malzeme ve yapı teknolojilerindeki gelişmeler ışığında, kent merkezlerindeki nüfus yoğunluğu, arsa maliyetlerinin artması ve yapım alanlarının azalması nedeniyle çok katlı yüksek yapılar daha çok tercih edilmeye başlanmıştır. Yüksek yapıların sayısının artması ile yüksek çelik yapı tasarımı da önem kazanmıştır. Yüksek çelik yapı tasarımında deprem etkilerinin yanı sıra rüzgar yüklerinin de dikkate alınması gereklidir. Yapı yüksekliğinin artması ile rüzgar yüklerinin yapıdaki etkisinin arttığı bilinmektedir. Yapı tasarımında yapıya gelen rüzgar yüklerinin hakim olduğu ve deprem kuvvetlerinin hakim olduğu durumlarda yapı davranışının nasıl değiştiği belirlenmelidir.

Yapıdaki etkilerin incelenebilmesi için tasarımı yapılan çelik çaprazlı yapı 30 katlı ve kat yüksekliği sabit 3 m olacak şekilde SAP2000 programı ile modellenmiştir. Yapı üzerindeki sabit yükler ve hareketli yükler TS500'den alınmıştır. Rüzgar yükleri TS498'e uygun, yapıya statik olarak etki ettirilmiştir. Ayrıca deprem yükleri TBDY-2018'e göre belirlenerek yapı analiz edilmiştir. Yapı modeli hakim rüzgar etkisinde ve deprem etkilerinin hakim olduğu durumda incelenmiştir. Sonuç olarak yapının performansı ve sünekliği değerlendirilmiştir.

Bu çalışmada, yüksek çelik yapılarda, yapıdaki hakim yanıl etkinin değişimine bağlı yapı davranışı incelenmiştir. Ayrıca elde edilen sonuçlara göre yapıdaki hakim etkinin değişimine bağlı olarak taşıyıcı sistemin tasarımında süneklik düzeyinin nasıl seçileceği belirlenmiştir.

Anahtar Kelimeler – Çelik Yapılar, Deprem, Rüzgar Yükleri, Yapı Tasarımı, Yüksek Yapılar...

Burulma Düzensizliğinin Betonarme Binalardaki Kolonlara Etkileri

Salih Cengiz^{1*}, Abdulkadir Solak²⁺, Mehmet Kamanlı³ ve Alptuğ Ünal⁴

¹*İnşaat Bölümü/Teknik Bilimler Meslek Yüksekokulu, Konya Teknik Üniversitesi, Konya, Türkiye*

^{2,3,4}*İnşaat Mühendisliği Bölümü/Mühendislik ve Doğa Bilimleri Fakültesi, Konya Teknik Üniversitesi, Konya, Türkiye*

*Corresponding author: scengiz@ktun.edu.tr

+Speaker: abdulkadirsolak@ktun.edu.tr

Özet – Farklı mimari tasarımlar, yapılarda düzensizliğe yol açabilmektedir. Depremi etkilediği yapı kütle merkezi ile depreme karşı dayanım gösteren yapı rijitlik merkezi çakışmazsa, yapılarda burulma meydana gelmektedir. Düşey taşıyıcı elemanlar olan kolonlarda meydana gelen bu burulma etkisi, kolonların davranışını değiştirmektedir. Kolonların davranışının ne düzeyde değiştiğini belirleyebilmek için, kolonlara ne kadar burulma momentinin etki ettiğinin bilinmesi gerekmektedir. Bu çalışmada İdeCad programı kullanılarak, 5 katlı betonarme bir yapının, rijitlik merkezi ile kütle merkezi çakışacak şekilde taşıyıcı sistemi düzenlenmiş, ardından bir kolonunun boyutları değiştirilerek çeşitli oranlarda eksantrisine oluşturulmuş ve her bir durumda, kolonlara etki eden eğilme ve burulma momentleri incelenmiş ve karşılaştırılmıştır. Eksantrisine arttıkça kolonlarda meydana gelen eğilme ve burulma momentlerinin arttığı görülmüştür.

Anahtar Kelimeler – Betonarme kolon, burulma düzensizliği, deprem, taşıyıcı sistem

Üniversite Yerleşkelerinin Mekân Dizim Analizi ile Değerlendirilmesi: Atatürk Üniversitesi Örneği

Ali Can Kuzulugil¹ Ömer Ünsal² Başak Aytatlı³ Nalan Demircioğlu Yıldız^{4*}

¹Atatürk University, Erzurum, Turkey

²Istanbul University, Istanbul, Turkey

³Atatürk University, Erzurum, Turkey

⁴Atatürk University, Erzurum, Turkey

*Corresponding author: yildiz@atauni.edu.tr

*Speaker: basakaytatli@atauni.edu.tr

Özet – Üniversiteler içerisinde bulunan bireylerin sosyal ilişkiler sağladığı kamusal alanlardır. Yerleşke tasarımının temel amacı, yaşanabilir ve konforlu bir ortamın sağlanmasıdır. Konforlu yerleşke ortamı fizyolojik ve psikolojik yönden kullanıcılar üzerinde olumlu etkilere sahiptir. Yerleşke kullanıcılarının aktivite mekânlarını ve yaya hareketlerinin mekanlara dağılım haritasının bilinmesi tasarım planlarının başarısının artmasını sağlamaktadır. Dolayısıyla yerleşke içerisindeki mekanlar belirli bir planlama ve tasarım düzeninde yerleştirilmelidir. Çalışmada, yerleşkelerin dış mekân kullanımını etkileyen mekânsal örgütlenme özelliklerini belirlemeye çalışılmıştır. Yerleşkelerin içerisinde yer alan dış mekanları kullanan öğrenci ve akademisyenlerin bu mekanlarda nasıl etkileşim içerisinde olduğu ve bu mekanlardan ne ölçüde faydalandığı belirlenmiştir. Yerleşkede, doğu, batı, kuzey ve güney yönlerinden gelerek, Ziraat Fakültesi ile dershaneler bölgesinde yer alan kavşağın entegrasyon değeri (1.453 1.709) ve kavşağın bağlandığı akslardan doğu-batı doğrultusunda yerleşkeyi birbirine bağlayan ve hat boyunca Rektörlük, Mühendislik Fakültesi ve Kütüphanenin konumlandığı aksın (1.453 1.709/1.24 1.3) entegrasyon değeri yüksek çıkmıştır. Yapılacak planlama çalışmalarında entegrasyon değerlerinin de planlamaya dahil edilmesi kullanıcıların konforunun sağlanması ve sürdürülebilir yerleşke tasarımının gerçekleştirilmesinde önemlidir.

Anahtar kelimeler: Atatürk Üniversitesi, Erzurum, Mekan Dizimi, Yerleşke Planlama

Abstract – Universities are public spaces where individuals provide social relations. The main purpose of the campus design is to provide a livable and comfortable environment. The comfortable campus environment has positive effects on users both physiologically and psychologically. Knowing the activity areas of the campus users and the distribution map of pedestrian movements to the spaces increases the success of the design plans. Therefore, the spaces within the campus should be placed in a certain planning and design order. In the study, it was tried to determine the spatial organization characteristics that affect the outdoor use of the campuses. It has been determined how students and academicians who use the outdoor spaces in the campuses interact in these spaces and to what extent these spaces are utilized. The integration value of the junction (1.453-1,709) located in the area of the Faculty of Agriculture and the private classrooms, which connects the campus in the east, west, north and south directions, and the axis that connects the campus in the east-west direction from the axes that the junction connects, and where the Rectorate, Engineering Faculty and Library are located along the line (1.453 1.709/1.24 1.3) integration value was high. The inclusion of integration values in the planning studies to be carried out is important in ensuring the comfort of the users and in the realization of sustainable campus design.

Keywords: Atatürk University, Erzurum, Spatial Syntax, Campus Planning

A COMPREHENSIVE COMPARISON OF DIFFERENT META-HEURISTIC METHODS FOR ESTIMATING THE OPTIMAL PARAMETERS OF PHOTOVOLTAIC CELL MODEL

Zafer Doğan^{1*} and Birsen Boylu Ayvaz²⁺

¹Elektrik Elektronik Mühendisliği Bölümü, Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Tokat, Türkiye

² Elektrik Elektronik Mühendisliği Bölümü, Amasya Üniversitesi, Amasya, Türkiye

*Corresponding author: zafer.dogan@gop.edu.tr

+Speaker: birsen.boylu@amasya.edu.tr

Abstract – The correct estimation of critical parameters of photovoltaic (PV) cell models is important for the simulation and modeling of these devices and the whole system they are connected to. This is supported by the number of recent studies on this subject. It is seen that meta-heuristic optimization methods constitute a large part of all the methods applied to the PV model parameter estimation problem. Meta-heuristics have many advantages over traditional optimization methods. For example, the meta-heuristics do not depend on the optimization initial starting point and have a high potential to explore promising regions of the search space. Although many meta-heuristic methods have been proposed in recent years, the result shows that new methods need to be introduced. A meta-heuristic algorithm may perform well for one problem, it may be insufficient for another problem. Accordingly, in this study, a recent nature-inspired meta-heuristic method is proposed to extract the optimal parameters of the PV cell model. Also, to test the performance of the proposed method, three other meta-heuristic methods, namely particle swarm optimization (PSO), jellyfish search (JS), and chameleon swarm optimization (CSA) algorithms, are employed for comparison. The results show that the proposed method accurately estimates the PV model parameter values.

Keywords – Photovoltaic cell model, solar module, parameter estimation, meta-heuristic methods, double diode model.

**RAT BEYİN DOKUSUNDA ASİTRETİN - METOTREKSAT
KOMBİNASYONUNUN VE A-LİPOLİK ASİT'İN POLİFENOL OKSİDAZ
AKTİVİTESİ ÜZERİNE ETKİLERİ**

¹Fatma Gönül SEZGİN, ²Emine DIRAMAN, ³Emine İncilay TORUNOĞLU

¹Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Fen Fakültesi, Biyoloji Bölümü, Samsun, Türkiye (ORCID: 0000-0002-9400-5173),
gonul.solmaz@omu.edu.tr

² Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Fen Fakültesi, Biyoloji Bölümü, Samsun, Türkiye (ORCID: 0000-0002-4677-1738),
ediraman@omu.edu.tr

³ Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Fen Fakültesi, Biyoloji Bölümü, Samsun, Türkiye (ORCID: 0000-0003-4641-0067),
torunogluemineincilay@gmail.com

Bu çalışmada asitrein (ACT) ve metotreksat (MTX) etken maddelerinin ve alfa lipoik asitin (ALA) rat beyin dokusunda Polifenol Oksidaz (PO) aktivitesine etkileri araştırılmıştır. Çalışmada, toplam 50 tane Wistar albino erkek rat kullanılmıştır. Çalışma grupları, Kontrol grubu (K), ALA grubu, ACT+MTX grubu ve ACT+MTX+ALA grubu olarak oluşturulmuştur. 24 saat aç bırakılmış olan ratlara yapılan enjeksiyon işlemleri her sabah aynı saatte gerçekleştirilmiştir. ACT, MTX ve ALA % 0.9'luk NaCl'de çözülmüştür. ACT (20mg/kg/gün), MTX (20mg/kg/hafta), ALA (50mg/kg/gün) ve bunların kombinasyonları da vücut ağırlığı düzeyinde intraperitoneal enjeksiyon ile ratlara verilmiştir. Ratlar servikal dislokasyon ile sakrifiye edilmiş ve kalp perfüzyonundan sonra beyinleri çıkarılmıştır. Ratlardan alınan beyin doku örneklerinde, PO enzim aktivitesi ölçülmüştür. ACT+MTX verilen grupta 3. günde K'ya göre yaklaşık % 5 inhibisyon gözlenirken ALA'nın etkisi ile bu inhibisyon yerini aktivasyona bırakmıştır. ACT + MTX kullanımı beyin PO aktivitesinde 3. günde inhibisyona neden olurken bu inhibisyon ilerleyen günlerde aktivasyona dönüşmüştür. Tek başına ALA verilen grupta PO aktivitesi 3. günde K'ya göre %7 inhibisyon göstermiştir. 5. ve 7.günlerde inhibisyon seviyesinin yarı yarıya azaldığı gözlenmiştir. Bu doğrultuda çalışmamızın sonucu olarak ALA'nın beyin dokusunda antioksidan etki gösterdiği söylenebilir.

Anahtar Sözcükler: Beyin, Asitrein, Metotreksat, Polifenol Oksidaz, PO

Türkiye’de Bağlantılı Araç Teknolojisinin Gelişimi

Gizem Erceylan¹, M.Ali Akcayol²

¹ Gazi Üniversitesi, Bilişim Enstitüsü, Bilişim Sistemleri, Ankara, Türkiye (ORCID: 0000-0002-2745-9327)

² Gazi Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Bilgisayar Mühendisliği Bölümü, Ankara, Türkiye (ORCID: 0000-0002-6615-1237)

Öz

Bağlantılı araç teknolojisi araçların diğer araçlarla ve diğer trafik unsurları ile haberleşmesini sağlayan iletişim teknolojisidir. Bu alanda oluşan pazarda Türkiye’nin pay alabilmesi, söz sahibi bir pozisyona ulaşabilmesi ve veri güvenliğini sağlayabilmesi için bu teknolojinin gelişim ve olgunlaşma aşamalarında gerekli aksiyonların alınması kritik önem taşımaktadır. Bu makalede, bağlantılı araç teknolojisinin diğer ülkelerdeki durumları özetlenmiş ve Türkiye’de konu ile ilgili yapılan çalışmalar incelenmiştir. Elde edilen veriler neticesinde öncelik verilmesi gereken çalışma konuları hakkında öneriler sunulmuştur. 2014 yılından itibaren Türkiye’de akıllı ulaşım sistemleri adı altında bu konu ile ilgili çalışmaların hız kazanmış olduğu görülmüştür. Dünyada yapılan çalışmalar göz önünde bulundurulduğunda Türkiye’nin Kooperatif Akıllı Ulaşım Sistemleri (K-AUS) olarak adlandırdığı bağlantılı araç teknolojisi ile ilgili çalışmalara daha geç dönemlerde başladığı ve konu hakkında daha fazla deneyime ihtiyaç duyduğu görülmüştür. Hazırlanan eylem planları, kurulan araştırma merkezleri ve derneklerin verimli çalışabilmesi için gerekli desteğin ve kaynağının sağlanması gerekliliği dikkat çekmektedir. Bağlantılı araç teknolojisinde veri güvenliği ve güvenilirlik üzerinde ulusal standardizasyonların ve mevzuatların hazırlanmasının önem bir ihtiyaç olduğu ve bu alanda daha fazla çalışma yapılması gerektiği sonucuna varılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Bağlantılı Araçlar, K-AUS

Development of Connected Vehicle Technology in Turkey

Abstract

Connected vehicle technology is a communication technology that enables vehicles to communicate with other vehicles and other traffic assets. It is critically important to take the necessary actions during the development and maturation stages of this technology for Turkey to gain a share in the emerging market, have a position and ensure data security. In this article, the situation of connected vehicle technology in other countries is summarized and the situation in Turkey is examined. As a result of the work, suggestions were made about the subjects that should be given priority. It has been observed that studies on this subject under the name of intelligent transportation systems have gained momentum in Turkey in 2014. Considering the studies carried out around the world, it has been seen that Turkey started to work on the connected vehicle technology called Cooperative Intelligent Transportation Systems (C-ITS) in later periods and it needed more technical experience on the subject. It is noteworthy that the necessary support and resources should be provided in order for the action plans, research centers and associations to work efficiently. It has been concluded that the preparation of national standardizations and regulations on data security and reliability in connected vehicle technology is an important need and more work should be done in this area.

Keywords: Connected Vehicles, C-ITS

Makine Öğrenmesi Algoritmaları Kullanılarak Türkiye ve AB Ülkelerinin CO₂ Emisyonlarının Tahmini

Serpil Aydın¹ , Gül Aydoğdu²

¹ Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Fen Edebiyat Fakültesi, İstatistik Bölümü, Samsun, Türkiye (ORCID: 0000-0001-6985-6120)

² Gazi Üniversitesi, Fen Edebiyat Fakültesi, İstatistik Bölümü, Ankara, Türkiye

Öz

Özellikle 20. ve 21. yüzyıllarda sanayi devriminin hızlanması ve bundan dolayı Dünya'nın küresel ısınması ile sıcaklık miktarlarının artması, yeryüzünde mevsimlerin döngü ve şiddetlerinin değişmesine sebep olmuştur. Hayatın her alanında ihtiyaç duyulan enerji kullanımının artması, özellikle de fosil yakıtlara yönelim, sera gazları arasında önemli bir paya sahip olan CO₂'nin salınımının artmasına ve iklim değişikliklerine neden olmuş ve olmaya da devam etmektedir. Dolayısıyla Dünya üzerindeki tüm ülkeler için insan faaliyetlerinden kaynaklı CO₂ emisyon miktarlarının yönetimi, takibi ve tahlili önem kazanmıştır. Bu çalışmada, iklim değişikliği ile ilişkili sera gazı olan CO₂'nin Türkiye ve AB ülkelerinin tahmini ve eğilimlerinin irdelenmesi hedeflenmiştir. Bu hedef doğrultusunda, makine öğrenmesi algoritmalarından karar ağacı modellemesi, yapay sinir ağları ve destek vektör makineleri kullanılarak enerji elde edilirken ortaya çıkan CO₂ salınım miktarları için tahmin yapılmıştır. Makine öğrenme metodlarının başarı performansı karar ağacı modellemesi skor değeri, ortalama hata karesi (MSE) ve ortalama hata karesinin kökü (RMSE) kullanılarak değerlendirilmiştir. Ülkeler için 2010-2019 yıllarındaki nüfus, CO₂ emisyon miktarı, enerji tüketim miktarları kullanılarak, destek vektör makineleri (DVM) ile yapay sinir ağları (YSA) metodları uygulanmış ve tahminler yapılmıştır. Sonuçlara göre DVM yönteminin, YSA yöntemine göre daha başarılı sonuçlar verdiği tespit edilmiştir. Avrupa Birliği ülkelerine toplu olarak bakıldığında, CO₂ emisyon miktarının azalarak arttığı yani artış hızının azaldığı görülmüştür. Ayrıca Almanya, Hollanda, İtalya, Fransa ülkelerinde CO₂ emisyon miktarlarında azalma beklenmektedir. Türkiye için ise durum farklıdır. Türkiye'de 2010-2019 yılları arasındaki karbondioksit salınım miktarı her yıl artmakta olup önümüzdeki yıllarda da alternatif, CO₂ salınımı olmayan enerji kaynaklarına yönelinmez ise bu artışın devam edeceği yapılan çalışmada görülmüştür.

Anahtar Kelimeler: Makine Öğrenmesi, Emisyon, Destek Vektör Makineleri, Karar Ağacı, Yapay Sinir Ağları

CO₂ Emissions in Turkey and EU Countries Using Machine Learning Algorithms

Abstract

Especially in the 20th and 21st centuries, the acceleration of the industrial revolution, the global warming of the world and the increase in the amount of temperature caused the cycles and intensities of the seasons on earth to change. The increase in the use of energy needed in all areas of life, especially the orientation to fossil fuels, has caused and continues to cause an increase in the emission of CO₂, which has an important share among greenhouse gases, and climate changes. Therefore, the management, follow-up and analysis of CO₂ emissions caused by human activities have gained importance for all countries in the world. In this study, it is aimed to examine the estimation and trends of CO₂, a greenhouse gas associated with climate change, in Turkey and EU countries. In line with this goal, an estimation was made for the amount of CO₂ emissions that occur when energy is obtained by using decision tree modeling, artificial neural networks and support vector machines from machine learning algorithms. Success performance of machine learning methods was evaluated using decision tree modeling score value, mean square error (MSE) and root mean square error (RMSE). Support vector machines (SVM) and artificial neural networks (ANN) methods were applied and estimations were made by using the population, CO₂ emission amount, energy consumption amounts for the countries in the years 2010-2019. According to the results, it has been determined that the SVM method gives more successful results than the ANN method. When the European Union countries are considered as a whole, it has been observed that the amount of CO₂ emissions has decreased and increased, that is, the rate of increase has decreased. In addition, reductions in CO₂ emissions are expected in Germany, the Netherlands, Italy, and France. For Turkey, the situation is different. The amount of carbon dioxide emissions between 2010-2019 in Turkey is increasing every year, and it has been seen in the study that this increase will continue if alternative energy sources that do not emit CO₂ are not used in the coming years.

Keywords: Machine Learning, Emission, Support Vector Machines, Decision Tree, Artificial Neural Networks

Design, Construction and Control of an Autonomous Mobile Rescue Robot with Visual Feedback

Ibrahim Hasan^{1*}, Tolgay Kara²

¹ Gaziantep University, Department of Electrical and Electronics Engineering, Gaziantep, Turkey (ORCID: 0000-0003-3991-8524), kara@gantep.edu.tr

² Gaziantep University, Department of Electrical and Electronics Engineering, Gaziantep, Turkey (ORCID: 0000-0001-8203-3225), en.ibrahim4.hasan4@gmail.com

Abstract

The construction of a smart autonomous mobile robot system that can operate in an anonymous environment can be difficult. Building an autonomous mobile robot requires collecting data from sensors and cameras in order to recognize the surrounding environment, get knowledge of existing landmarks, and figure out its position and orientation. Many research studies have been carried out in recent years providing algorithms for achieving autonomous motion of mobile robot systems and object detection. The most common platform utilized for robot motion design is ROS (Robot Operating System) and for object detection YOLO (You Only Look Once) is a common choice. Additionally, the autonomous system needs motion planning in a systematic way to avoid obstacles by using lidar or other sensing methods generating the feedback signals required for control of motion around occupied spaces. One of the most effective and versatile feedback systems for mobile robot control can be constructed using visual feedback, which relies on a high-resolution camera that processes the image in real-time and the result is fed back to the control system for decision making. Visual feedback can be employed alone without sensors for feedback control of autonomous mobile robots, and it can be used for multiple tasks like path planning, obstacle avoidance, object detection, object recognition in addition to motion control. In this research, results of design and construction of an autonomous mobile rescue robot for finding victims through video data are presented. It is aimed to find victims via applying video as a data collection and feedback generation tool in the autonomous mobile robot control system. The visual feedback and YOLO v3 are used not only for finding victims but also for motion control. Our autonomous mobile robot is designed to move smoothly to the victim's direction and avoids obstacles by using ROS Global Planner. The robot is tested in multiple scenarios in different locations, various obstacle and victim numbers, and satisfactory results with good performances are obtained.

Keywords: Autonomous mobile robot, ROS, YOLO, Motion planning, Obstacle avoidance, Lidar, Visual feedback system.

Görsel Geri Beslemeli Otonom Mobil Kurtarma Robotunun Tasarım, Üretimi ve Kontrol

Öz

Bilinmeyen ortamlarda çalışabilen akıllı otonom mobil robot sistemi üretimi zorluklar içerebilir. Otonom mobil robot geliştirilmesi için çevreyi tanımlamak amacıyla algılayıcılar ve kameradan veri toplanması, mevcut köşe noktalarının bilinmesi ve robotun konumu ve yönünün anlaşılması gerekir. Son yıllarda mobil robotların otonom hareketi ve nesne belirleme hedefleri için yazılmış algoritmalar sunan çok sayıda araştırma yapılmıştır. Robot hareket tasarımı için en yaygın kullanılan platform ROS (Robot İşletim Sistemi) iken, nesne belirleme içinse YOLO (You Only Look Once) genel kabul görmektedir. Ek olarak, otonom sistemlerde lidar ve diğer algılama yöntemleriyle engeller içeren ortamlarda hareket kontrolü için gereken geri besleme işaretini üretmek üzere sistematik hareket planlamaya ihtiyaç duyulmaktadır. Mobil robotlar için en etkili ve çok yönlü geri beslemeli sistemlerden biri, yüksek çözünürlüklü kamerayla gerçek zamanlı görüntü işleme ve geri beslemeli kontrol karar işareti üretimine dayanan görsel geri besleme yoluyla imal edilebilir. Görsel geri besleme otonom mobil robotların algılayıcılar olmadan geri beslemeli kontrolü için kullanılabileceği gibi, hareket kontrolüyle birlikte yol planlama, engelden kaçınma, nesne belirleme, nesne tanıma gibi çoklu görevlerde de kullanılabilir. Bu çalışmada, akan görüntü verisi kullanılarak kurban / kazazedeleri bulmaya yarayan otonom mobil robot sisteminin tasarım ve üretimi ile ilgili sonuçlar sunulmaktadır. Burada kamera görüntüsünü hem veri toplama hem de otonom mobil robot sisteminde geri besleme işaretini üretme amacıyla kullanarak kurban / kazazedeleri bulmak amaçlanmıştır. Görsel geri besleme ve YOLO v3 sadece kurban / kazazedeleri bulmak için değil aynı zamanda hareket kontrolü için kullanılmaktadır. Ürettiğimiz otonom mobil robot, ROS küresel planlayıcı ile kurban / kazazede yönüne doğru yumuşak bir hareketle ilerlemek ve engellerden kaçınmak için tasarlanmıştır. Robot farklı engel ve kurban / kazazede sayıları için değişken ortamlardaki senaryolar için test edilmiş ve yüksek başarılı tatmin edici sonuçlar elde edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Otonom mobil robot, ROS, YOLO, Hareket planlama, Engelden kaçınma, Lidar, Görsel geri beslemeli sistem.

A New Cash Register for Fuel Stations with Resistant Outdoor Conditions: Design Considerations

Tarık GÜNEŞ¹⁺, Kemal AŞÇI², Hüseyin TEMUR³, Gökhan BURTUL⁴, Fatih ABUT^{5*}, M. Fatih AKAY⁶, M. Şükrü AYGÜN⁷

¹R&D Center, Hugin Yazılım Teknolojileri A.Ş., Istanbul, Turkey

²R&D Center, Hugin Yazılım Teknolojileri A.Ş., Istanbul, Turkey

³R&D Center, Hugin Yazılım Teknolojileri A.Ş., Istanbul, Turkey

⁴R&D Center, Hugin Yazılım Teknolojileri A.Ş., Istanbul, Turkey

⁵Computer Engineering Department, Çukurova University, Adana, Turkey

⁶Computer Engineering Department, Çukurova University, Adana, Turkey

⁷Computer Engineering Department, Çukurova University, Adana, Turkey

*Corresponding author: fabut@cu.edu.tr

*Speaker: tarik.gunes@hugin.com.tr

Abstract – The Head of Revenue Administration (HRA) in Turkey imposes the obligation to use new generation payment recording devices (NG PRDs) at fuel stations. The pump and the cash register were separate units in old payment systems, and communication was provided via an interface. However, there are some security vulnerabilities in these systems due to the interface being separate from the cash register. In addition, it is known that due to the high fuel tax rates, significant losses occur due to tax evasion. Although the use of NG PRD has been made compulsory, no product in the market complies with the current legislation. Therefore, there is a need for these products to be developed for secure data communication in fuel pump cash registers, prevention of tax evasion, and monitoring of the informal economy in the fuel sector. This study aims to design and manufacture prototypes of NG PRDs and components for fuel stations in accordance with the technical guide of the HRA legislation. The main feature sought for NG PRDs is to ensure the continuity of communication between the pump and the cash register.

Keywords – New Generation Payment Recorder Device, Trusted Service Manager, Fuel Pump Cash Register

Investigation of the Characteristics of COVID-19 Patients by Fuzzy Clustering Method

Özge Pasin^{1*}, Senem Gönenç²⁺, Şirin Çetin³ and Pervin Özlem Balcı⁴

¹Department of Biostatistics, Faculty of Medicine, Bezmialem University, Istanbul, Turkey

²Department of Statistics, Faculty of Science, Atatürk University, Erzurum, Turkey

³Department of Biostatistics, Faculty of Medicine, Tokat Gaziosmanpaşa University, Tokat, Turkey

⁴Department of Microbiology, Tokat State Hospital, Tokat, Turkey

*Corresponding author: opasin@bezmialem.edu.tr

+Speaker: senemgonenc@atauni.edu.tr

Abstract – Clustering methods are used for examining the risk factors, grouping the patients according to clinical, genetic etc. features in health studies. The fuzzy clustering method, which is among them, is quite advantageous compared to other methods, as it reveals the uncertainties that classical clustering methods deny and gives information to the researcher about these situations. In this study; clinical features of COVID-19 patients were divided into classes with fuzzy cluster analysis. The data of 500 patients whose COVID-19 test was positive in November and December 2021 at Tokat State Hospital were analyzed. Patients were divided into three different clusters by fuzzy clustering method in terms of age, ferritin, alt, ast, urea, crp, hba1c, calcium, chlorine, creatinine, ldh, potassium, sodium and vitamin d. Gustafson-Kessel algorithm, which is the generalized version of the Fuzzy C-Means (BCO) algorithm was used. The concordance between the clusters and the treatment status of the patients (outpatient, inpatient, intensive care) was evaluated. The correct classification rate of the method was found 84.2%. In conclusion, fuzzy clustering has shown that the clinical features of the clustered COVID-19 patients are effective on the treatment modalities of the patients. The use of clustering methods in grouping the clinical characteristics of patients helps clinicians in their decision making.

Keywords – Fuzzy, Clustering, Class, COVID-19, Data mining

Anatomical, Palynological and Seed Surface Characteristics of *Aethionema sancakense* Yıld. & Kılıç (Brassicaceae)

Azize Demirpolat¹

¹ Bingöl University/ Food, Agriculture, Animal, Vocational School, Plant and Animal Production Department, Bingöl, Turkey (ORCID: 0000-0001-7192-185X)

Abstract

In this study, *Aethionema sancakense* Yıld. & Kılıç (Brassicaceae) anatomical, palynological and seed surface features were determined. This study aims to reveal the structural features of this species. Root, stem cross-sections, leaf epidermis features were investigated from the plant and anatomical features were determined by taking images. Superficial and transverse sections were taken from the plant by hand, stained with alcian blue and safranin at a ratio of 3:2, examined under a light microscope and photographed. Multi layered cortex structure was detected under the outermost epidermis of the trunk. Peridermis layer is torn in some points and removed from the root. The cortex layer is composed of parenchymal cells and is in 7-8 rows. The sclerenchymal tissue in the cortex layer consists of 2-4 rows of cells arranged intermittently. For palynological examinations, pollen of *A. sancakense* were examined under the light microscope by Woodhouse method. The type of pollen, whose electron microscope images were taken, was determined as monad and aperture type tricolpat. It was observed that the pollen grains were radially symmetrical and isopolar and their measurements were taken. The seed surface was dark brown and oval shaped, and the surface ornamentation was reticulate-verrucate. In our study, we tried to determine the taxonomic characters of *A. sancakense* in terms of both anatomical characters and palynological features.

Keywords: *Aethionema*, Anatomy, Palynology, Seed surface, Cruciferae.

Aethionema sancakense Yıld. & Kılıç'ın (Brassicaceae) Anatomik, Palinolojik ve Tohum Yüzeyi Özellikleri

Öz

Bu çalışma ile Bingöl'de yayılış gösteren, yeni tür olarak tespit edilen *Aethionema sancakense* Yıld. & Kılıç (Brassicaceae) türünün anatomik, palinolojik ve tohum yüzey özellikleri tespit edilmiştir. Bu çalışma, bu türün yapısal özelliklerini ortaya çıkarmayı amaçlamaktadır. Bitkiden kök, gövde enine kesitleri, yaprak epidermis özellikleri araştırılmış ve görüntüleri alınarak anatomik özellikleri tespit edilmiştir. Yüzeysel ve enine kesitler bitkiden el ile alınarak alcian mavisi ve safranin ile 3:2 ile oranında boyandıktan ve ışık mikroskobu altında incelenip fotoğrafları çekilmiştir. Gövde, en dışta epidermisinin altında çok katmanlı korteks yapısı tespit edilmiştir. Periderm tabakası bazı yerlerde yırtılmış ve kökten uzaklaştırılmıştır. Korteks tabakası parankimatik hücrelerden meydana gelmiştir ve 7-8 sıralıdır. Korteks tabakasındaki sklerenkimal doku 2-4 sıra hücreden oluşur. Palinolojik incelemeler için *A. sancakense* polenleri ışık mikroskobu altında Woodhouse yöntemiyle incelenmiştir. Elektron mikroskobu görüntüleri alınan polenlerin tipi monad ve apertür tipi trikolpat olarak belirlenmiştir. Polen tanelerinin radyal simetrik ve izopolar olduğu gözlemlenmiş ve ölçümleri alınmıştır. Tohum yüzeyi, koyu kahverengi ve oval şekilli, yüzey ornemantasyonu ise retikulat-verrukat olarak belirlenmiştir. Çalışmamızda *A. sancakense* türünün hem anatomik karakterler hemde palinolojik özellikler açısından, taksonomik karakterleri belirlenmeye çalışılmıştır.

Anahtar Kelimeler: *Aethionema*, Anatomi, Palinoloji, Tohum yüzeyi, Cruciferae.

Havai Hat İletkenlerinin Isıl Performans Analizi

Murat Dinç^{1*}, Oktay Arıkan² ve Fırat Akın³

¹Elektrik Mühendisliği/Fen Bilimleri Enstitüsü, Yıldız Teknik Üniversitesi, İstanbul, Türkiye

²Elektrik Mühendisliği/Fen Bilimleri Enstitüsü, Yıldız Teknik Üniversitesi, İstanbul, Türkiye

³Elektrik Mühendisliği/Fen Bilimleri Enstitüsü, Yıldız Teknik Üniversitesi, İstanbul, Türkiye

*Sorumlu yazar: muratdincc60@gmail.com

*Konuşmacı: muratdincc60@gmail.com

Özet Gelişen teknoloji ve artmakta olan nüfus yoğunluğu sebebiyle enerji talebi gün geçtikçe artmaktadır. Artan enerji talebini karşılamak için gerilim seviyeleri yükseltilmekte, yeni iletim hatları inşa edilmekte, ya da var olan iletim hatları akım taşıma kapasitesi daha yüksek iletkenlerle modifikasyonları gerçekleştirilmektedir. Bilindiği üzere, iletken tiplerinin ısı performansları, mevcut taşıma kapasiteleri üzerinde büyük etkiye sahiptir. Buradan hareketle, bu çalışmada, var olan iletim hatlarının değiştirilmesi konusuna referans olması amacıyla yaklaşık olarak aynı dış çapa sahip ACSR (Aluminum Conductor Steel Reinforced), ACCC (Aluminum Conductor Composite Core), STACIR (Super Thermal Alloy Conductor Invar Reinforced) ve GTACSR (Gap Type Thermal Resistant Aluminum Alloy Conductor Steel Reinforced) havai hat iletkeninin değişken sıcaklık ve rüzgar hızlarındaki farklı hava koşullarında karşılaştırmalı 2 D ısı performans analizleri, COMSOL Multiphysics yazılımında yapılmıştır.

Anahtar Kelimeler havai hat iletkenleri, ısı performans, COMSOL, IEEE-738 std.

Thermal Performance Analysis Of Overhead Conductors

Abstract – Due to developing technology and ever-increasing population density, energy demand increasing day by day. Therefore, in order to meet the increasing energy demand, the voltage levels are increased, new transmission lines are built or existing transmission lines are modified with conductors that have higher current carrying capacity. As is known, the thermal performances of conductor types have a great influence on their current carrying capacities. From this point of view, in this study, comparative 2-D thermal analyzes of ACSR, ACCC, STACIR and GTACSR overhead line conductors with the approximately same outer diameter under various weather conditions with different temperatures and wind speeds were made in COMSOL Multiphysics software, as a reference for replacing existing transmission lines.

Keywords overhead conductors, thermal performance, COMSOL, IEEE-738 std.

Farklı Malzemelerle Biyel Kolunun Deformasyon ve Gerilme Analizi

Selahattin BUDAK

Gümüşhane Üniversitesi, Mühendislik ve Doğa Bilimleri Fakültesi, Makine Mühendisliği Bölümü, Gümüşhane, Türkiye (ORCID: 0000-0001-9718-8350)

Öz

Günümüzün araç teknolojisi, içten yanmalı motorlara dayanmaktadır. Ancak son yıllarda hibrid modeller piyasaya sunulmuştur. Bu modellerin amacı yakıt tüketimini azaltmaktır. Hibrid araçlar, elektrikli ve benzinli bir motorun aynı anda çalışması prensibine dayanmaktadır. Bu çalışma prensibine göre içten yanmalı motorların kullanımının uzun bir süre daha devam edeceği öngörülmektedir. Bu nedenlerle fosil yakıtla çalışan motorlarla ilgili çalışmalar halen devam etmektedir ve gelecekte de devam edeceği öngörülmektedir. Motor ve motoru meydana getiren makine elemanlarıyla ilgili yapılan çalışmalarda uygun tasarım ve malzeme seçimi ön plana çıkmaktadır. Dolayısıyla motoru meydana getiren parçalarının üretiminde dikkat edilmesi gereken tasarım ve kullanılan malzemenin uygunluğu ve ağırlığıdır. Motor elemanlarının tasarımını yaparken dikkat edilmesi gereken en önemli kısım motorun araca olan etkisini yani performansını en üst düzeye çıkarabilmek ve bu seviyeye ulaşabilmek için de yapılacak olan çalışmaların yapılabilmesidir. Bunun için de motoru oluşturan elemanların ve bu çalışmanın konusu olan biyel kolunun tasarımı büyük bir önem teşkil etmektedir. Motorun bir kısmını teşkil eden ve motor içerisinde oluşan gerilmelere yeterli dayanım göstermesi beklenen ve tek başına bir biyel kolundaki tasarım faktörü etkili görünmese de, birden fazla elemanın bir araya gelmesiyle tasarım ve dolayısıyla ağırlık açısından motorun performansı da bu durumdan etkilenecektir. Bu çalışmada biyel kolu tasarımı yapılarak performans açısından gerekli analizler yapılmıştır. Dört farklı malzeme kullanılarak, alüminyum alaşımı, titanyum alaşımı, çelik alaşımı ve dökme demir, bir ANSYS Workbench yazılımı kullanılarak tasarımı yapılan biyel kolu analizi yapılmıştır. Yapılan analizlerde stres ve deformasyon ile ilgili çalışmalar gerçekleştirilmiştir. Sonuç olarak alüminyum alaşımı malzemenin hem ağırlık hem de malzemenin temini açısından en uygun tasarım olduğu sonucu elde edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Biyel kolu, Deformasyon, Gerilim.

Deformation and Stress Analysis of Connecting Rod with Different Materials

Abstract

Today's vehicle technology is based on internal combustion engines. However, hybrid models have been introduced to the market in recent years. The purpose of these models is to reduce fuel consumption. Hybrid vehicles are based on the principle of simultaneous operation of an electric and gasoline engine. According to this working principle, it is predicted that the use of internal combustion engines will continue for a long time. For these reasons, studies on fossil fuel-powered engines are still ongoing and are expected to continue in the future. Appropriate design and material selection come to the fore in studies on the engine and the machine elements that make up the engine. Therefore, it is the design and the suitability of the material used and the weight that should be considered in the production of the parts that make up the engine. The most important part to be considered while designing the engine elements is to maximize the effect of the engine on the vehicle, namely the performance, and to carry out the work to be done in order to reach this level. For this, the design of the elements that make up the engine and the connecting rod, which is the subject of this study, is of great importance. Although the design factor in a connecting rod alone, which is a part of the engine and is expected to withstand the stresses formed within the engine, does not seem to be effective, the performance of the engine in terms of design and therefore weight will also be affected by the combination of more than one element. In this study, necessary analyzes were made in terms of performance by designing the connecting rod. Using four different materials, aluminum alloy, titanium alloy, steel alloy and cast iron, connecting rod analysis was performed using an ANSYS Workbench software. In the analysis, studies on stress and deformation were carried out. As a result, it was concluded that the aluminum alloy material is the most suitable design in terms of both weight and material supply.

Keywords: Connecting rod, Deformation, Stress.

Comparison of MOEA/D Variants on Benchmark Problems

Tolga Altinoz^{1*}

^{1*}Department of Electrical and Electronics Engineering, Ankara University, Ankara, Turkey (taltinoz@ankara.edu.tr) (ORCID 0000-0003-1236-7961)

Abstract – Given that the definition of the multi-objective optimization problem is raised when number of objectives is increased in number at the optimization problem, where not only the number of objectives but also the computational resources which are needed to solve the problem, is also more desired. Therefore, novel approaches had required to solve multi-objective optimization problem in a reasonable time. One of this novel approach is utilization of the decomposition method with the evolutionary algorithm/operator. This algorithm was called multi-objective evolutionary algorithm based on decomposition (MOEA/D). Later on, variants have been proposed to improve the performance of the MOEA/D algorithm. However, a general comparison between these variants has needed for demonstrate the performance of these algorithm. For this reason, in this research the variants of MOEA/D algorithms have implemented on benchmark problems (DTLZ and MaF) and the performances has compared with each other. Two metrics had selected to evaluate/compare the performances of the variants. The metrics are IGD and Spread metrics. The results at the end of the implementations suggest that adaptive weighting idea is the most promising idea to increase the performance of the MOEA/D algorithm.

Keywords – multi-objective optimization, evolutionary algorithm, decomposition, evolutionary algorithms

Yüksek Sıcaklığın Polipropilen Lif Takviyeli Horasan Harcının Bazı Özelliklerine Etkisi

Tuğçe İsafoça Kaya¹, Kemal Karakuzu², Ali Mardani^{3*}, Adem Doğangün⁴

¹ Bursa Uludağ Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, İnşaat Mühendisliği Bölümü, Bursa, Türkiye (ORCID: 0000-0002-9331-1339)

² Bursa Uludağ Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, İnşaat Mühendisliği Bölümü, Bursa, Türkiye (ORCID: 0000-0002-1023-3962)

³ Bursa Uludağ Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, İnşaat Mühendisliği Bölümü, Bursa, Türkiye (ORCID: 0000-0003-0326-5015)

⁴ Bursa Uludağ Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, İnşaat Mühendisliği Bölümü, Bursa, Türkiye (ORCID: 0000-0002-1867-7103)

Öz

Dünyanın pek çok yerinde, tarihi eser niteliği taşıyan yapılarda kireç esaslı harç ve sıvaların kullanıldığı bilinmektedir. Horasan harcı ise ülkemizin önemli kültürel miraslarını oluşturan tarihi yapılarda sıklıkla rastlanan kireç esaslı bir geleneksel harç türüdür. Yüzyıllardan beri yapıların inşası sırasında örgü ve sıva harcı olarak kullanılan Horasan harcı günümüzde bu yapıların onarım ve güçlendirme işlerinde sıklıkla tercih edilmektedir. Bu sebeple, bu harcın dayanım ve durabilite özelliklerinin geliştirilmesine yönelik çalışmalar devam etmektedir. Bu çalışmada da sentetik bir lif çeşidi olan polipropilen lif takviyesinin, yüksek sıcaklığa maruz bırakılan Horasan harcının bazı özelliklerine etkisi incelenmiştir. Bu amaçla, kontrol karışımına ek olarak %0,4, 0,6, 0,8 oranlarında 3 mm uzunluğunda polipropilen lif içeren toplamda 4 farklı harç karışımı hazırlanmıştır. Tüm karışımlar için su/bağlayıcı, agrega/bağlayıcı oranları ve yayılma değerleri sırasıyla, 0,91, 3,0 ve 150±10 mm olarak sabit tutulmuştur. Tüm karışımlarda, bağlayıcı kütlelerinin %80'ini doğal hidrolik kireç ve %20'sini tuğla tozu oluşturmaktadır. Agrega olarak ise, %70 oranında tuğla kırığı %30 oranında dere kumu kullanılmıştır. Elde edilen harç numunelerinin, 90 günlük kür süresi sonunda, başlangıç durumunda ve 300, 600, 900 °C sıcaklığa maruz bırakıldıktan sonraki birim hacim ağırlık, ultrases geçiş hızı ve dinamik elastisite modülü değerleri belirlenmiştir. Deneysel çalışma sonucunda, harç karışımlarında lif kullanımı ve dozajının artışı ile hedef yayılma değerine ulaşabilmek için su azaltıcı katkı ihtiyacının arttığı tespit edilmiştir. Ayrıca, lif içeriğine bağlı olarak, numunelerin başlangıç durumunda ve 300 °C sıcaklığa maruz bırakıldıklarında söz konusu değerlerinde azalma olduğu görülmüştür. Daha yüksek sıcaklıklarda ise lifli ve lifsiz numunelerin ultrases geçiş hızı ve dinamik elastisite modülü değerleri açısından benzerlik gösterdiği belirlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Horasan Harcı, Polipropilen Lif, Yüksek Sıcaklık

Effect of Elevated Temperature on Some Properties of Polypropylene Fiber Reinforced Khorasan Mortar

Abstract

In many parts of the world, it is known that lime-based mortars and plasters are used in buildings that have the characteristics of historical monuments. On the other hand, Khorasan mortar is a traditional type of lime-based mortar that is frequently found in historical buildings that constitute the important cultural heritage of our country. Khorasan mortar was used as a masonry mortar and plaster during the construction of structures for centuries. It is also frequently preferred in the restoration works of these structures. For this reason, studies are continuing to improve the strength and durability properties of this mortar. In this study, the effect of polypropylene fiber reinforcement on some properties of Khorasan mortar specimens exposed to high temperatures was investigated. For this purpose, in addition to the control mixture, four different mortar mixtures containing 3 mm long polypropylene fiber at 0.4, 0.6 and 0.8% ratios were prepared. Water/binder, aggregate/binder ratios and target flow value for all mixtures were constant at 0.91, 3.0 and 150±10 mm, respectively. 80% of the binder mass consists of natural hydraulic lime and 20% of brick dust in all mixtures. 70% crushed brick and 30% river sand were used as aggregate. At the end of the 90-day curing period, the unit weight, ultrasonic pulse velocity and modulus of dynamic elasticity values of the mortar specimens were determined in their initial state and after exposure to 300, 600, 900 °C. As a result of the experimental study, it was determined that the need for water-reducing admixture increased to reach the target flow value with the increase in fiber utilization ratio in mortar mixtures. In addition, depending on the fiber utilization ratio, it was observed that the values in question decreased in the initial state and after exposure to a temperature of 300 °C. At higher temperatures, fibrous and non-fibrous specimens were found to have similar properties in terms of ultrasonic pulse velocity and modulus of dynamic elasticity.

Keywords: Khorasan Mortar, Polypropylene Fiber, Elevated Temperature

Impact of vaccines on the COVID-19 pandemic in TurkeyElif Deniz Yelmenoğlu^{*1}, Dilara Elmas²¹Management Information Systems, FMV Işık University, İstanbul, Türkiye²Business Administration, FMV Işık University, İstanbul, Türkiye^{*}Corresponding author: deniz.yelmenoglu@isikun.edu.tr⁺Speaker: deniz.yelmenoglu@isikun.edu.tr

Abstract – COVID-19 (coronavirus disease-2019 pandemic continues to threaten public health and this situation is raising great concern all over the world. With the development of different vaccines, it was aimed to end the epidemic and increase community immunity in the past years. The research reduced public anxiety but the extent of the impact of vaccines in the pandemic is should be under investigation. Because the degree of availability of the COVID-19 vaccines was differing both nationally and globally. This makes it important to investigate how effective vaccination is on the epidemic. The main aim of this study is to investigate the possible recovery impact of vaccination on the COVID-19 pandemic in Turkey. In addition, the rates of severe disease during the first 3 doses of vaccination were also examined in this study. The analyses are conducted based on Spearman, Kendall and Pearson's correlation by using the data of the Ministry of Health of the Republic of Turkey. The obtained results showed that there are strong correlations between vaccination and recovery.

Keywords – Coronavirus, COVID-19, Vaccination, Data visualization, Information Engineering, Computable statistical analysis

Bidirectional Active Rectifier Phase Lock Loop Software Design for More Electric Aircraft

İ. Ethem Demiralay^{1*}, A. Faruk Bakan²

¹*Avionics Engineering MSc. at Yıldız Technical University, İstanbul, Turkey*

²*Electrical Engineering Department, Yıldız Technical University, İstanbul, Turkey*

^{*}*Corresponding Author and +Speaker: ethem.demiralay@std.yildiz.edu.tr*

Abstract – The next generation aircraft will be operated first with hybrid technology and then with purely electric technology, just like in the automobile industry. More electric aircraft concepts today have brought about a reorganization of the generation, transmission and distribution of electric power. Power electronics technology plays a key role in connecting new electrical loads to the new aircraft electrical power system. One of the most important tasks of power electronics circuits in MEA is to convert aircraft variable frequency AC voltage to DC voltage of different level. Converters that perform the task are commonly known as "rectifiers". The aim of this study is to develop the grid synchronization code for a bidirectional three-phase active rectifier, which can meet the advanced requirements of more electric aircraft applications using digital signal processors. In order to test the developed code on a real microcontroller, hardware in the loop (HiL) test was carried out.

Keywords – *Embedded software, More electric aircraft, Power electronics, Power factor correction.*

İnsan Kaynakları Yönetiminden Dijital İnsan Kaynakları Yönetim Sisteminde Geçiş ve Uygulama Örnekleri

Bahar Yolvermez^{1*}

¹*Çalışma Ekonomisi ve Endüstri İlişkileri/Siyasal Bilgiler Fakültesi, Sakarya Üniversitesi, Sakarya, Türkiye*

^{*}*Corresponding author: bhrylvmz@gmail.com*

⁺*Speaker: bhrylvmz@gmail.com*

Özet – Bilgi iletişim teknolojileri (BİT) ile insan kaynakları yönetiminin (İKY) bütünleşmesiyle birlikte, yeni insan kaynakları tanımları ortaya çıkmış ve dijital insan kaynakları yönetim sistemi ihtiyacı doğmuştur. Dijital İnsan Kaynakları Yönetim Sistemi (HRMS), BİT ile İKY arasındaki kesişme noktasındaki sistem ve süreçleri ifade etmektedir. Sektördeki satıcı, pazarlama uzmanı ve analistlerin çoğu, İK teknolojilerini tanıtırken bu terimlerin kullanımını değiştirmekte ve eş anlamlı olarak kullanmaktadır. Aslında dijital insan kaynakları sistemi mevcut diğer sistemlerden (HRIS ve HCM) farklılaşmaktadır. Dijital insan kaynakları yönetim sistemi, işletmelere sürdürülebilir rekabet avantajları oluşturma fırsatı sunmaktadır. Çalışma, literatür taraması yöntemiyle dijital insan kaynakları sisteminin mevcut sistemlerden farkını ortaya koyarak, sistem özelliklerini ayrıntılı bir şekilde henüz bu sisteme geçmemiş ülke ve işletmelere tanıtarak literatüre katkı sağlamayı amaçlamaktadır. Bu amaçla, dijital İKY'nin en çok geliştiği Amerika ve Almanya'daki %100 web teknolojisiyle hizmet veren dijital insan kaynakları yönetim sistemlerinin karşılaştırması yapılarak farklılıkları incelenmiştir. Amerika'daki dijital insan kaynakları yönetim sistem sayısının daha fazla, stratejik İKY fonksiyonlarına göre geliştirildiğinden daha kapsamlı olduğu tespit edilmiştir.

Anahtar Kelimeler - e-İKY, Dijital İKY, Dijital İnsan Kaynakları Yönetim Sistemi, HRMS

Transition From Human Resources Management To Digital Human Resources Management System and Implementation Examples

Abstract – With the integration of information communication technologies (ICT) and human resources management (HRM), new definitions of human resources have emerged and the need for a digital human resources management system has arisen. Digital Human Resources Management System (HRMS) refers to the systems and processes at the intersection between ICT and HRM. Most vendors, marketing professionals, and analysts in the industry change the use of these terms and use them as synonyms when promoting HR technologies. In fact, the digital human resources system differs from other existing systems (HRIS and HCM). The digital human resources management system offers businesses the opportunity to create sustainable competitive advantages. The study aims to contribute to the literature by revealing the difference of the digital human resources system from the existing systems with the literature review method, and introducing the system features in detail to the countries and businesses that have not yet adopted this system. For this purpose, digital human resources management systems serving with 100% web technology in America and Germany, where digital HRM is most developed, were compared and their differences were examined. It has been determined that the number of digital human resources management systems in the United States is more and more comprehensive as it has been developed according to strategic HRM functions.

Keywords - e-HRM, Digital HRM, Digital Human Resources Management System, HRMS

A New Simulation Approach for Textured Solar Cells with SILVACO

Ahmed Abusnoub¹⁺, Serra Altinoluk^{1*}

¹Department of Electrical and Electronics Engineering, Mugla Sıtkı Kocman University, Mugla, Turkey

*Corresponding author: serra.altinoluk@gmail.com

⁺Speaker: ahmedsnober1998@gmail.com

Abstract – Energy demand is one of the most important requirements for human beings to be able to survive. The trend of the world leads us to the most reasonable and preferred free resource “Solar Energy”. The conversion of the energy is possible with appropriate solar cells. Before fabricating the desired cell, possible alternatives had better to be simulated and in this study different conditions were simulated with SILVACO program. Modelling and simulation of different structures with different parameters will let the fabrication engineers to focus on the most efficient cell parameters, ending up with minimum cost. With the proposed approach, different textured surfaces were successfully simulated and compared with the ones fabricated in literature. In addition to that the obtained results with the improved codes have the possibility to determine the future perspective in a very short time with high accuracy.

Keywords – SILVACO, solar cells, simulation, texturing, high efficiency

Burdur Havzası Kuraklık Yönetimi DeğerlendirmesiHakan Yılmaz Ayan ^{1*}, Bekir Cengil²¹Tarım ve Yaşam Bilimleri A.B.D, Çankırı Karatekin Üniversitesi, Çankırı, Türkiye²Tarım ve Yaşam Bilimleri A.B.D, Çankırı Karatekin Üniversitesi, Çankırı, Türkiye*Corresponding author: hakanayan91@hotmail.com+Speaker: hakanayan91@hotmail.com

Özet – Kuraklık, insanları çeşitli şekillerde etkilemektedir. Güvenilir temiz içme suyuna erişim tüm yaşam formları için büyük önem arz etmektedir. Geçmişten günümüze uzanan yolda su kaynakları kuraklık sırasında önemli düzeyde azalabilmekte hatta yok olma tehdidiyle karşı karşıya kalmaktadır. Bu kapsamda bakıldığında su kaynaklarının, kuraklık tehdidine karşı etkin ve çözüm odaklı bir kuraklık yönetimi yapılarak ele alınması gerektiği görülmektedir. Bu çalışmada; Türkiye'nin 26 hidrolojik havzasından biri olan Burdur Havzası, genel hatlarıyla incelenmiş, kuraklık hassasiyeti başta olmak üzere su kaynaklarında beklenen muhtemel değişiklikler belirlenerek, havzadaki kuraklık ve su kıtlığı etkilerinin azaltılması için kuraklık öncesinde, esnasında ve sonrasında atılması gereken adımların belirlendiği eylem planları araştırılmıştır.

Keywords – Burdur havzası, kuraklık, kuraklık yönetimi

Assessment of Drought Management in Burdur Basin

Abstract – Drought affects human beings in several ways. Access to safe, clean drinking water is of great importance to all life forms. On the way from the past to the present, water resources may decrease significantly during drought and even face the threat of extinction. In this context, it is seen that water resources need to be handled with effective and solution-oriented drought management to combat the threat of drought. In this study, the Burdur Basin, which is one of the 26 hydrological basins of Turkey, has been examined in general terms, and the possible changes expected in water resources, especially drought sensitivity, have been determined. Besides these, the action plans have been researched to determine the steps to be taken before, during, and after the drought to reduce the effects of drought and water scarcity in the basin.

Keywords – Burdur basin, drought, drought management

Burdur Havzasında Sıcaklık ve Yağış Değişimleri ile İklim Projeksiyonları

Bekir Cengil^{1*}, Hakan Yılmaz Ayan²

¹Tarım ve Yaşam Bilimleri A.B.D., Çankırı Karatekin Üniversitesi, Çankırı, Türkiye

²Tarım ve Yaşam Bilimleri A.B.D., Çankırı Karatekin Üniversitesi, Çankırı, Türkiye

*Corresponding author: bcengil@karatekin.edu.tr

+Speaker: bcengil@karatekin.edu.tr

Özet – Tüm dünyada olduğu gibi Türkiye'nin de etkisi altında olduğu küresel iklim değişikliği etkilerinin en somut sonuçlarının öncelikle görüldüğü iklim parametreleri sıcaklık ve yağışta meydana gelen değişikliklerdir. Bu çalışmada; Türkiye'nin 26 hidrolojik havzasından biri olan Burdur Havzasında yer alan Afyonkarahisar, Burdur, Isparta ve Denizli meteoroloji istasyonlarından alınan sıcaklık ve yağış değerlerinde meydana gelen değişiklikler değerlendirilmiştir. İklim parametrelerindeki değişimler genel ortalamalar ve standart sapmada meydana gelen trendler ile belirlenmiştir. Buna göre, Burdur Havzası'nda yıllık ortalama sıcaklık değerleri standart sapmalardaki trendlere göre; ortalama +13,18°C, en küçük +12,20°C, en büyük +13,81°C olarak belirlenmiştir. Burdur Havzasında yer alan Afyonkarahisar'da ortalama yıllık yağış 446,4 mm, Burdur'da 540,4 mm, Denizli'de 583,8 mm, Isparta'da ise 614 mm olarak tespit edilmiştir.

Keywords – Burdur havzası, sıcaklık ve yağış, iklim projeksiyonu

Temperature and Precipitation Changes and Climate Projections in the Burdur Basin

Abstract – As all over the world, the climate parameters in which the most tangible consequences of the effects of global climate change that Turkey is observed, are changes in temperature and precipitation. In this study, changes in temperature and precipitation values were picked up from Afyonkarahisar, Burdur, Isparta, and Denizli meteorological stations located in the Burdur Basin, one of Turkey's 26 hydrological basins, were evaluated. Changes in climate parameters were determined by general averages and trends in standard deviation. According to the trends in standard deviations in the Burdur Basin, the annual average temperature was +13.18°C, the minimum +12.20°C, and the maximum +13.81°C. The average annual precipitation was observed at 446.4 mm in Afyonkarahisar, 540.4 mm in Burdur, 583.8 mm in Denizli, and 614 mm in Isparta.

Keywords – Burdur basin, temperature and precipitation, climate projection

Üretken Çekişmeli Ağ Kullanarak Eski Görüntüleri Renklendirme ve İyileştirme

Arda Cem BİLECAN^{1*}, Simay HOŞMEYVE¹⁺ ve Bahadır KARASULU¹

¹Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Bilgisayar Mühendisliği Bölümü, Çanakkale, Türkiye

*Sorumlu Yazar: ardacembilecan@gmail.com

+Sunucu: simayhosmeyve@gmail.com

Özet – Günümüzde derin öğrenme alanı için veri, çalışma sonuçlarının başarı oranı için büyük önem taşımaktadır. Bu ihtiyaca yönelik olarak görüntü işleme konusunda yapabileceğimiz iyileştirmeler ile daha kaliteli ve eksiksiz görüntüler elde etmek ve eski verilerde karşılaştığımız sorunlardan biri olabilen siyah beyaz görüntülerin renkli görüntüye çevrilmesi ve eksik piksellerin tamamlanması bu çalışmadaki amacı oluşturmaktadır. Çalışmada geliştirilen kullanıcı arayüzü sayesinde hem kullanıcıların kişisel görüntüleri düzenlemelerine hem diğer çalışmalarda destekleyici bir araç olarak kullanılmasına hizmet etmektedir. Yöntem olarak ön işleme, derin öğrenme modeli ile eğitim ve rötuş işlemleri sırasıyla kullanılmıştır. Mimari olarak kullandığımız Üretken Çekişmeli Ağ (GAN) çeşitlerinden bir tanesi olan Pix2pix modeli sayesinde kaynak görüntüden hedef görüntüye dönüşüm yapan bir yöntem geliştirilmiştir. Bu bakış açısıyla Pix2pix modeli görüntü iyileştirme ve dönüşümlerimizde ideal bir ağ olmuştur. Deneylerde elde edilen en yüksek başarımlar sonucu %82 doğruluk oranıyla iç mekân ve dış mekân sınıflandırması için elde edilmiştir. Ayrıca iç mekân renklendirmesi, dış mekân renklendirmesi, insan yüz renklendirmesi, görüntü onarma ve görüntü kalitesini artırma için yapılan deneylerdeki ortalama değerler göz önüne alındığında en yüksek Yapısal Benzerlik Endeksi (SSIM) değeri 0,9256 ve en düşük Tepe Sinyal Gürültü Oranı (PSNR) değeri ise 65,11 dB olmuştur. Çalışmamızda bilimsel bulgulara dayanan tartışma ve değerlendirmelere yer verilmektedir.

Anahtar Kelimeler – Derin Öğrenme, Üretken Çekişme Ağlar, Görüntü İyileştirme, Sınıflandırma, Kullanıcı Grafik Arayüzü

Colorization and Enhancement of Old Images Using Generative Adversarial Networks

Abstract– Nowadays, data for deep learning is crucial to the success rate of the study results. With the improvements we can make to image processing for this need, it is intended to achieve better quality and complete images and to translate black and white images into a color image, which may be one of the problems we face with older data, and to complete missing pixels. Thanks to the user interface developed in the study, it serves both as a user's ability to edit personal images and as a supporting tool for other studies. As a method, pre-processing, deep learning and training and retouching are used in order. One of the varieties of Generative Adversarial Network (GAN) architecture, the Pix2pix model has been developed as a way to transform from source image to target image. From this point of view, the Pix2pix model has been the ideal network for improvement and conversions of images. The highest performance result in experiments was achieved for indoor and outdoor classification with accuracy of 82%. In addition, the highest Structural Similarity Index Measure (SSIM) value was 0.9256 and the lowest Peak Signal to Noise Ratio (PSNR) value was 65.11 dB when the average values were taken into account with the experiments to improve indoor colorization, outdoor colorization, human face colorization, image repair and image quality. Our study includes discussions and assessments based on scientific findings.

Keywords – Deep Learning, Generative Adversarial Networks, Image Enhancement, Classification, Graphical User Interface

2-(2- İyodofenil)isoindolin-1,3-dion) Molekülünün Hesaplamalı Kimya Yöntemiyle Yapısal Analizi

Gonca Özdemir Tarı^{1*} ve Güneş Demirtaş ²

¹Vezirköprü Meslek Yüksekokulu, Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Samsun, Türkiye

²Fen Edebiyat Fakültesi Fizik Bölümü, Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Samsun, Türkiye

*Corresponding author: gozdemir@omu.edu.tr

Özet– Bu çalışmanın amacı daha önce yapı çözümü x-ışını kırınımı ile gerçekleştirilmiş olan 2-(2-iyodofenil)isoindolin-1,3-dione, C₁₄H₈INO₂ [1], molekülünün hesaplamalı kimya yöntemiyle yeniden incelenmesini kapsamaktadır. Molekülün teorik hesaplamaları Yoğunluk Fonksiyoneli Kuramı (YFK) ve Lee-Yang-Par, korelasyon enerjili 3 parametrelili Becke karma modeli olan B3LYP yöntemi ve 6-311++G(d,p) temel baz seti kullanılarak yapılmıştır. Molekülün sınır orbitalleri ve bunlardan türetilmiş parametreler, Mulliken ve doğal yük analizleri (NPA), Moleküler Elektrostatik Potansiyel (MEP) haritaları belirlenmiştir. İlave olarak moleküle ait Hirsfeld Yüzey analizi yapılarak molekülün elektrofilik ve nükleofilik bölgeleri belirlenmiştir.

Keywords – Hirsfeld Yüzey Analizi, Hesaplamalı Kimya, Yoğunluk Fonksiyonel Kuramı,

Structural Analysis Computational Chemistry Method of 2-(2-Iodophenyl)isoindoline-1,3-dione

ABSTRACT: The aim of this study includes the re-examination of the molecule of 2-(2-iodophenyl)isoindolin-1,3-dione, C₁₄H₈INO₂ [1], whose structure solution was carried out by x-ray diffraction, by computational chemistry method. Theoretical calculations of the molecule were made using Density Functional Theory (DFT) and Lee-Yang-Par, the B3LYP method, which is a 3-parameter Becke mixed model with correlation energy, and the 6-311++G(d,p) fundamental basis set. The boundary orbitals of the molecule and their derived parameters, Mulliken and Natural Charge Analysis (NPA), Molecular Electrostatic Potential (MEP) maps were determined. In addition, the electrophilic and nucleophilic regions of the molecule were determined by performing Hirsfeld Surface analysis of the molecule.

Keywords: Hirsfeld Surface Analysis, Computational Chemistry, Density Functional Theory.

Reolojik Parametreleri Ölçülebilen Farklı C₃A Oranına Sahip Hamur Karışımlarında Optimum Su Azaltıcı Katkı Dozajının ve Su Muhtevasının Belirlenmesi

Kemal Karakuzu¹, Veysel Kobya², Ali Mardani³

¹ Bursa Uludağ Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, İnşaat Mühendisliği Bölümü, Bursa, Türkiye (ORCID: 0000-0002-1023-3962)

² Bursa Uludağ Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, İnşaat Mühendisliği Bölümü, Bursa, Türkiye (ORCID: 0000-0002-1226-8405)

³ Bursa Uludağ Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, İnşaat Mühendisliği Bölümü, Bursa, Türkiye (ORCID: 0000-0003-0326-5015)

Öz

C₃A oranı, çimentolu sistemlerin reolojik özelliklerini büyük oranda etkileyen parametrelerden birisidir. C₃A oranındaki artışla birlikte hedef yayılmayı sağlamak için su azaltıcı katkı ve/veya su ihtiyacı artmaktadır. Hamur karışımlarının reolojik parametrelerinin ölçümü için üretilen karışımların su/çimento (s/ç) oranı ve su azaltıcı katkı gereksiniminin belirlenmesinde; kullanılan reometrenin tipi, uygulanan yöntem, karışımın homojen hazırlanması ve su azaltıcı katkı içeriği gibi parametreler dikkate alınmaktadır. Üretilen karışımın aşırı katı (reometrenin ölçüm kapasitesini aşabilir/karışım homojen olmayabilir) ve aşırı akışkan (ayırışma riski olabilir) olmaması gerekmektedir. Bu sebeple, reolojik ölçüm alınabilen karışımlarda, optimum su azaltıcı katkı gereksinimi ve s/ç oranının belirlenmesi büyük önem taşımaktadır. Bu çalışmada, farklı C₃A oranına sahip hamur karışımlarında reolojik ölçüm alınabilen ve segregasyona yol açmayan optimum polikarboksilat esaslı su azaltıcı katkı (PCE) dozajı ve s/ç oranı araştırılmıştır. Bu amaçla, %2, %3, %6, %9 olmak üzere 4 farklı oranda C₃A oranına sahip CEMI 42.5R tipi portland çimentosu kullanılmıştır. 5 farklı dozajda PCE (çimento ağırlığının %0, 0.05, 0.10, 0.15 ve 0.20'si) ilave ederek 4 farklı s/ç oranına (0.30, 0.32, 0.35 ve 0.40) sahip toplam 80 farklı hamur karışımı hazırlanmıştır. Elde edilen sonuçlara göre, karışımların C₃A oranındaki artışla birlikte katkı ihtiyacının ve s/ç oranının arttığı gözlemlenmiştir. Öte yandan, düşük C₃A oranına sahip karışımlarda, PCE dozajının ve s/ç oranının artmasıyla segregasyon eğiliminin arttığı tespit edilmiştir. Sonuç olarak, hamur karışımlarında reolojik parametreler bakımından optimum PCE dozajı %0, %0.10 ve %0.15 olarak tespit edilmiştir. Ayrıca, optimum s/ç oranı 0.32 ve 0.35 aralığında elde edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: C₃A, Su/çimento oranı, Su azaltıcı katkı, Reoloji

Determination of Optimum Water Reducing Admixture Dosage and Water Content in the Measurement of Rheological Parameters of Paste Mixtures Having Different C₃A Ratios

Abstract

C₃A ratio is one of the parameters that greatly affects the rheological properties of cementitious systems. With the increase in the C₃A ratio, the water reducing admixtures and/or water requirement increases to achieve the target spread. Some parameters are taken into account such as the type of rheometer, application of the method, the homogeneous preparation of the mixture and the water reducing admixture content in determining the water/cement (w/c) ratio and water reducing admixture requirement in the mixtures produced for the measurement of the rheological parameters of paste mixtures. The mixture produced should not be too solid (it may exceed the measuring capacity of the rheometer / the mixture may not be homogeneous) and excessively fluid (there may be a risk of segregation). For this reason, it is of great importance to determine the optimum water reducing admixture requirement and water/cement (w/c) ratio in mixtures where rheological measurements can be taken. In this study, optimum polycarboxylate-based water reducing admixture (PCE) dosage and w/c ratio were investigated in paste mixtures having different C₃A ratios. For this purpose, CEMI 42.5R type portland cement with 4 different C₃A ratios as 2%, 3%, 6% and 9% was used. A total of 80 different paste mixtures with 4 different w/c ratios (0.30, 0.32, 0.35 and 0.40) were prepared by adding PCE (0, 0.05, 0.10, 0.15 and 0.20% by weight of cement) in 5 different dosages. According to the results, it was observed that the admixture requirement and w/c ratio increased with the increase in the C₃A ratio of the mixtures. On the other hand, it was determined that the segregation tendency increased with the increase of PCE dosage and w/c ratio in mixtures with low C₃A ratio. As a result, the optimum PCE dosage was determined as 0%, 0.10% and 0.15% in terms of rheological parameters in paste mixtures. Also, the optimum w/c ratio was obtained between 0.32 and 0.35.

Keywords: C₃A, Water/cement ratio, Water reducing admixture, PCE, Rheology

Sabit Kanatlı İnsansız Hava Aracı İçin İstatistiksel Özniteliklerle Arıza Teşhis Sistemi

Buse ÜLKER^{1*}, Tolga YÜKSEL¹⁺

¹*Bilecik Şeyhedeali Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi Elektrik Elektronik Mühendisliği Bölümü*

**İlgili yazar: eembuseulker@gmail.com*

**Konuşmacı: eembuseulker@gmail.com*

⁺*tolga.yuksel@bilecik.edu.tr*

Özetçe- Teknolojik gelişmeler sayesinde birçok sektörde olduğu gibi risk faktörünün fazla olduğu havacılık sektöründe de insan rolü giderek azalmıştır. Bu nedenle insan faktörünü en aza indiren insansız hava araçlarına (İHA) olan talep ve geliştirme çalışmaları tüm dünyada olduğu gibi ülkemizde de büyük bir önem ve hız kazanmıştır. İHA'ların seyrüseferi bazı uygulamalarda uzaktan kontrol edilirken çoğunlukla yerleşik otopilot kontrolcülerinden kontrol edilir. Bu sistemler uçak üzerinde bulunan sensörlerden aldıkları veriler doğrultusunda kontrol yüzeylerini aktive etmektedir. Tüm elektronik sistemlerde olduğu gibi bu araçlarda da meydana gelebilecek bir arıza ciddi sonuçlara neden olabilmektedir. Araçlarda oluşabilecek arızalar uçağın temel hareketlerinin yapılmasını sağlayan kontrol yüzeylerinde etkinlik kaybı ve hatta kontrol yüzeyinin tamamen kaybına neden olmaktadır. Bu nedenle arızaların önceden veya anında tespit edilerek devamında sistemin sorunsuz kontrol edilmesi büyük bir araştırma ve geliştirme konusu olmuştur. Bu çalışmada sabit kanatlı insansız hava araçlarında oluşabilecek aktuatörlerde etkinlik kaybı arızalarının teşhisine odaklanılmıştır. Araç üzerindeki sensörlerden alınan sayısal veriler çeşitli istatistiksel öznitelikler açısından incelenerek arıza teşhisi gerçekleştirilmiştir.

Anahtar kelimeler – insansız hava aracı, arıza teşhisi, istatistiksel veri analizi

Abstract –Thanks to technological developments, the human role has decreased in the aviation sector, where the risk factor is high, as in many sectors. For this reason, the demand and development efforts for unmanned aerial vehicles (UAVs) that minimize the human factor have gained great importance and speed in our country as well as all over the world. The navigation of drones is controlled remotely in some applications, while mostly controlled by built-in autopilot controllers. These systems activate the control surfaces in line with the data they receive from the sensors on the aircraft. As with all electronic systems, a fault in these vehicles can have serious consequences. Faults in vehicles cause loss of effectiveness and even complete loss of the control surface on the control surfaces that allow the basic movements of the aircraft to be performed. Therefore, detecting faults in advance or instantly and controlling the system without problems has been a major research and development issue. In this study, the loss of effectiveness in actuators that may occur in fixed-wing unmanned aerial vehicles is focused on the diagnosis of faults. Numerical data from sensors on the vehicle were examined for various statistical attributes and a diagnostic was carried out.

Keywords – unmanned aerial vehicle, fault detection, statistical data analysis

Digital Recommendations for Dementia and Alzheimer's Patients: REMEM Example

Şahin Kapıkıran¹⁺, Ayşe Çakır², Arzum Işıtan^{3*}, Evren Çağlar⁴, and İbrahim Çakır²

¹ Psychological Counseling and Guidance Department/Faculty of Education, Pamukkale University, Denizli, Turkey

² Denizli Innovation Association, Denizli, Turkey

³ Mechanical Engineering Department/Faculty of Technology, Pamukkale University, Denizli, Turkey

⁴ Mechatronics Engineering Department/Faculty of Technology, Kırklareli University, Kırklareli, Turkey

*Corresponding author: aisitan@pau.edu.tr

⁺Speaker: skkiran@pau.edu.tr

Abstract – Dementia and Alzheimer's disease are affecting more and more people worldwide. According to the World Health Organization, 60-70% of the approximately 47 million people diagnosed with dementia worldwide suffer from Alzheimer's, adding 9.9 million new cases diagnosed each year. While the annual global cost of dementia exceeds \$1 billion, its cost is estimated to double by 2030.

It is stated that new digital technologies and e-health solutions for dementia patients have a strong potential to help individuals face the challenges related to dementia and neurodegenerative disorders. Some examples of e-health solutions for people with dementia are reported as wearable, portable, or implantable devices, depending on appropriate platforms and services, and to support interaction between patients and doctors. New digital technologies are powerful tools to help individuals overcome the challenges of dementia and neurodegenerative disorders. Communication difficulties are common in people with dementia. Meaningful communication initiatives using technology and the Internet can help alleviate symptoms and perhaps lessen their severity. To develop and implement this potential, it is essential to produce solutions that combine health sciences, social sciences, and engineering solutions. With the idea of REMEM, developed with this in mind, with the support of the Turkish National Agency and the European Union, mobile applications aimed at improving memory that can be used not only by dementia and Alzheimer's patients but also by others were examined and a new mobile application called REMEM was developed.

Keywords – Mobile application, E-health solution, Dementia, Alzheimer's, Digital technology

Bioplastics / Biopolymers: How aware are we?

Arzum Işıtan^{1*}, Cem Gök², Mine Sulak³, Fatma Kırmızı⁴, Volkan Onar¹, Ramazan Çağrı Kutlubay⁵⁺

^{1*} Mechanical Engineering Department/Faculty of Technology, Pamukkale University, Denizli, Turkey

² Metallurgical and Materials Engineering Department/Faculty of Technology, Pamukkale University, Denizli, Turkey

³ Mathematics and Science Education Department/Faculty of Education, Pamukkale University, Denizli, Turkey

⁴ Department of Primary Education/Faculty of Education, Pamukkale University, Denizli, Turkey

⁵ Biomedical Engineering Department/Faculty of Technology, Kırklareli University, Kırklareli, Turkey

*Corresponding author: aisitan@pau.edu.tr

*Speaker: rckutlubay@pau.edu.tr

Abstract – Today, polymers have found a wide range of uses from kitchen utensils to artificial heart valves, thanks to their lightness, easy shaping, corrosion resistance, and cheapness. A large number of polymers are used in the packaging of food, textiles, and machinery, and they are an important part of solid waste disposed of in landfills. In addition, microplastics, which are small particles under 5 mm, pose a major problem in the pollution of rivers, lakes, seas, and oceans and increase our carbon footprint. Many strategies are being developed in parallel with the Green Deal to reduce both all the negative effects caused by polymers and our carbon footprint. According to the European Green Deal, reducing waste, compensating for carbon footprint emissions, and protecting resources and sustainability are key priorities for the EU now and in the future.

Reusability and biodegradable polymer production are important parts of these strategies. The scientific works demonstrated the opportunity for renewable, biodegradable biopolymers to replace their synthetic counterparts in a variety of /application. Biopolymer is a type of polymer and a biodegradable chemical compound that is produced by living beings in the ecosphere. Biopolymers obtained from natural materials (e.g. alginate, zein, gelatin, agar, and chitin/chitosan) are highly abundant but underexploited renewable biomasses. Besides their natural biological and structural functions, the biopolymers can be tailored to new biomaterials with novel functionalities. The roles of biopolymers in obtaining environmentally friendly materials are very important for the future of the world.

So, are we aware of plastic pollution and ways to reduce it? Is there enough awareness in academia, industry, and society for biopolymers that are so important for a sustainable environment? In this study, the answers to these questions are researched and discussed.

Keywords – Biopolymer, Bioplastic, Green Deal, Sustainable Environment, Pollution

Sentiment Analysis Of Tweets Using Natural Language Processing

Firas Fadhil Shihab¹ and Öğr.Üyesi Dursun Ekmekci²

¹ Karabuk University, College of Engineering, Computer Engineering, Karabük 78000, Turkey (ORCID: 0000-0001-5956-4183)

² Karabuk University, College of Engineering, Computer Engineering, Karabük 78000, Turkey (ORCID: 0000-0002-9830-7793)

1928126539@ogrenci.karabuk.edu.tr
dekmekci@karabuk.edu.tr

Abstract

Millions of people use Twitter and other social media sites to share their everyday thoughts in the form of tweets. It is a short and straightforward way of expressing oneself, which is a hallmark of tweeting. As a result, we concentrated on sentiment analysis of Twitter data in our research. Sentiment Analysis is a subset of natural language processing and text data mining. It is feasible to investigate sentiment analysis using Twitter data. performed in a number of different circumstances The technique of finding valuable patterns from textual data is referred to as sentiment analysis. Using particular analysis tools, these valuable patterns include evaluating and categorizing feelings as neutral, positive, or negative.

The study's authors look at a range of information processing approaches, including sentiment analysis, Twitter's network structure, event dispersion across the network, and impact identification. There have been several ways described for exploring semantics for sentiment analysis, which can be classified into contextual semantic and conceptual semantic approaches. One of the most important disciplines of natural language processing is sentiment analysis. The technique of finding valuable patterns from textual data is referred to as sentiment analysis. According to this research, sentiment analysis applications will continue to develop in the future, and sentiment analytical approaches will become more standardized across systems and services. Because of the vast amount of data available, Twitter is one of the best virtual environments for tracking and monitoring information.

Keywords: Sentiment Analysis, Natural Language Processing, Twitter Data.

Design of Fatigue Detection and Reporting System with Image Processing for Employee Occupational Health and Safety

Abdulkadir Yapıcı^{1**}, Hikmetcan Özcan¹

¹Department of Computer Engineering, Kocaeli University, Kocaeli, Turkey

*Corresponding author: kadiyapici60@gmail.com

⁺Speaker: kadiyapici60@gmail.com

Abstract – Occupational health and safety studies have become increasingly necessary due to worker deaths, which are at very high levels according to many domestic and foreign reports published throughout the world in the last ten years and continue to increase especially in Turkey. Today, with the development of technology, in the field of occupational health and safety, with many visual methods such as blink frequency, eye-opening, perception of gaze direction; many non-visual methods such as EKG, EEG, and EMG have been developed. In addition, it has become a necessity to detect fatigue before starting these life-threatening activities, especially for workers working in activities that require heavy attention. For this reason, our study is aimed to determine whether the workers are tired so that they can carry out their activities in a healthy way in the long and short term. In our study, using the Dlib library on real-time videos, 68 reference points were obtained that are mapping facial landmarks with image processing. With this reference points, the eye and mouth openings and the measurement of the right or left tilt of the head were provided. Face recognition is also provided by utilizing the library named “face_recognition” for the recognition of workers and personal reporting. In this way, a worker-specific instant fatigue status report was prepared and the fatigue level of the worker was recorded. With these data obtained, it will be ensured that no loss of life occurs by preventing workers from entering the work area when they are too tired to fulfill their duties.

Keywords – Occupational Health and Safety, Fatigue Detection, Face Recognition, Dlib Library, Image Processing

Çalışanın İş Sağlığı ve Güvenliği İçin Görüntü İşleme ile Yorgunluk Tespit ve Raporlama Sistemi Tasarımı

Özet – Dünya genelinde son on yılda yayınlanan yerli ve yabancı birçok rapora göre çok yüksek seviyelerde olan ve özellikle Türkiye’de artmaya devam eden işçi ölümleri nedeniyle iş sağlığı ve güvenliği çalışmaları giderek daha fazla gerekli hale gelmiştir. Günümüzde teknolojinin gelişmesiyle iş sağlığı ve güvenliği alanında işçinin yorgunluk tespitinin yapılması için göz kırpmaya frekansı, göz açıklığı, bakış yönünü algılama gibi birçok görsel özellikli yöntemler ile beraber; EKG, EEG ve EMG benzeri görsel özellikli olmayan birçok yöntem geliştirilmiştir. Bunun yanı sıra özellikle ağır ve dikkat gerektiren aktivitelerde çalışan işçilerin, hayati risk içeren bu aktivitelere başlamadan önce yorgunluk tespiti yapılması da bir zorunluluk haline gelmiştir. Bu sebeple çalışmamızda işçilerin uzun ve kısa vadede sağlıklı bir biçimde aktivitelerini yerine getirebilmeleri için yorgun olup olmadığının tespit edilebilmesi hedeflenmiştir. Çalışmamızda gerçek zamanlı video görüntüler üzerinde Dlib kütüphanesinden yararlanılarak, görüntü işleme ile yüzdeki dönüm noktalarını haritalayan 68 referans nokta elde edilmiştir. Bu referans noktalar ile göz ve ağız açıklıkları, başın sağa ya da sola eğiminin ölçümü sağlanmıştır. İşçilerin tanınabilmesi ve kişisel raporlama için “face_recognition” isimli kütüphaneden yararlanılarak yüz tanıma işlemi de sağlanmıştır. Bu sayede işçiye özgü anlık yorgunluk durum raporu hazırlanarak işçinin yorgunluk seviyesi kayıt altına alınmıştır. Elde edilen bu verilerle, işçilerin görevlerini yerine getiremeyecek kadar yorgun olduğu durumlarda iş sahasına girmesi engellenerek can kayıplarının oluşmaması sağlanacaktır.

Anahtar Kelimeler – İş Sağlığı ve Güvenliği, Yorgunluk Tespiti, Yüz Tanıma, Dlib Kütüphanesi, Görüntü İşleme

Predicting COVID-19 Infection Using Machine Learning Methods Combined with Feature Selection

UMUT AHMET ÇETİN¹⁺, FATİH ABUT^{2*}

¹Department of Computer Engineering, Çukurova University, Adana, Turkey

²Department of Computer Engineering, Çukurova University, Adana, Turkey

*Corresponding author: fabut@cu.edu.tr

⁺Speaker: uahmet@student.cu.edu.tr

Abstract – COVID-19 is an infection that has affected the world since December 31, 2019, and was declared a pandemic by WHO in March 2020. The COVID-19 pandemic has infected 465 million people and claimed more than 6 million lives. In this study, Multi-Layer Perceptron (MLP), Tree Boost (TB), Radial Basis Function Network (RBF), Support Vector Machine (SVM), and K-Means Clustering (kMC) individually combined with minimum redundancy maximum relevance (mRMR) and Relief-F have been used to construct new feature selection-based COVID-19 prediction models and discern the influential variables for prediction of COVID-19 infection. The dataset has information related to 20.000 patients (i.e., 10.000 positives, 10.000 negatives) and includes several variables, including age, sex, race, pregnancy, fever, breathing difficulty, cough, runny nose, throat pain, diarrhea, headache, lung comorbidity, cardio comorbidity, renal comorbidity, diabetes comorbidity, smoking comorbidity, and obesity comorbidity. The accuracy, recall, and F1-Score metrics have been used to assess the models' performance, whereas the generalization errors of the models were evaluated using 10-fold cross-validation. The results show that the average performance of mRMR is slightly better than Relief-F in predicting the COVID-19 infection of a patient. In addition, mRMR is more successful than the Relief-F algorithm in finding the relative relevance order of the COVID-19 predictors. The mRMR algorithm emphasizes symptomatic variables such as fever and cough, whereas the Relief-F algorithm emphasizes non-symptomatic variables such as age and race. It has also been observed that, in general, MLP outperforms all other ML classifiers for predicting the COVID-19 infection.

Keywords – Relief-F, mRMR, machine learning, prediction, COVID-19, coronavirus

A Singular-Feed Circularly Polarized Metasurface Antennas Using Characteristic Mode Analysis

M. Dilruba Geyikoglu^{1*} and Hilal Koc Polat ²

¹ Ataturk University, Engineering Faculty, Electrical Electronics Department, Erzurum, Turkey,

² Erzurum Technical University, Engineering and Architecture Faculty, Electrical Electronics Department, Erzurum, Turkey,

*Corresponding author: miracg@atauni.edu.tr

*Speaker: hilal.koc@erzurum.edu.tr

Abstract – In this paper, a singular-feed circularly polarized (CP) metasurface antenna with broad impedance bandwidth is presented. The antenna consists of modified slots with a lattice of 3×3 square conductive patches. Modes are selected and excited by modified slot by using characteristic mode analysis. Wideband characteristics are achieved thanks to the modified slots, leading to a new resonance. The circular polarization characteristics are generated by exciting via single feeding simultaneously. The positions of feeding are determined via characteristic mode analysis. Compared with conventional methods, the presented analysis can simplify the feeding structure and provided a compact antenna. The simulated results show an impedance bandwidth of 82% and 3 dB AR at 2.4 GHz Wireless Local Area Network (WLAN) bands.

Keywords –circularly polarized, singular-feed, wideband, metasurface antenna, characteristic mode analysis,

GENEL SAYI CİSİM ELEĞİ (GNFS)

Nursel İŞÇİMEN

*Trakya Üniversitesi, Keşan Yusuf Çapraz Uygulamalı Bilimler Yüksekokulu, Bankacılık ve Sigortacılık Anabilim
dalı*

nurselgurakar@trakya.edu.tr, 05066292353

ORCID ID: 0000-0002-4454-7388

ÖZET

Bilgi gizleme sanatı ne kadar güçlü algoritmalara ihtiyaç duyuyorsa, saklanmış bilgiye ulaşp onu deşifre edebilmek de en az o kadar emek ve güçlü algoritmalara ihtiyaç duymaktadır. Asimetrik şifreleme algoritmalarından günümüzde en çok tercih edilen kriptoloji şemalarından RSA, makul bir zamanda çok büyük yarı asalsayıların çarpanlarına ayrılma güçlüğüne dayanan güvenliği nedeniyle pek çok matematikçi ve bilgisayar bilimciyi bu alanda çalışmaya yönlendirmiştir. Çok büyük sayıları çarpanlara ayırmada kullanılan metodların çalışma prensibi çarpanlarına ayrılacak sayının büyüklüğü, çarpanların büyüklüğü ve çarpan sayısı gibi faktörlere bağlıdır. Kripto sistemleri kırmak için geliştirilen pek çok matematiksel formülasyondan biri sayılar teorisinin derin bilgilerini içeren Genel Sayı Cisim Eleğidir (GNFS). Günümüzde en hızlı ve en çok tercih edilen gelişmiş çarpanlara ayırma metodlarından biri olan GNFS, 110 basamaktan daha büyük sayıları çarpanlara ayırmada kullanılmaktadır. Bu çalışmanın amacı Büyük sayıların çarpanlara ayrılması güçlüğü ve karmaşıklığı GNFS'nin karmaşık yapısını kabaca ana hatları ile ortaya koyup algoritmanın aşamalarını basit bir biçimde açıklamaktır. Algoritmayı daha iyi anlamak amacıyla sayısal uygulama örneği yapılmıştır.

Anahtar Kelimeler: GNFS, Çarpanlara ayırma, RSA

GENERAL NUMBER FIELD SIEVE (GNFS)

ABSTRACT

Just as the art of hiding information needs powerful algorithms, reaching and deciphering the hidden information requires at least as much effort and powerful algorithms. RSA, which is one of the most preferred cryptology schemes among asymmetric encryption algorithms today, has led many mathematicians and computer scientists to work in this field due to its security based on the difficulty of factoring very large semi-prime numbers in a reasonable time. The working principle of the methods used to factor very large numbers depends on factors such as the size of the number to be factored, the size of the multipliers and the number of multipliers. One of the many mathematical formulations developed to crack cryptosystems is the General Number Field Sieve (GNFS), which contains deep knowledge of number theory. GNFS, which is one of the fastest and most preferred advanced factoring methods today, is used to factor numbers larger than 110 digits. The aim of this study is to roughly outline the complexity and complexity of factoring large numbers and to explain the steps of the algorithm in a simple way. In order to better understand the algorithm, a numerical application example is made.

Keywords: GNFS, factorization, RSA

Videolardaki Çevresel Sesleri Tanımak İçin Derin Öğrenme Tabanlı Bir Model Geliştirme

Bedirhan KARAKAYA^{1*}, Emre Beray BOZTEPE¹⁺ ve Bahadır KARASULU¹

¹Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Bilgisayar Mühendisliği Bölümü, Çanakkale, Türkiye

*Sorumlu Yazar: bedirhankrky@gmail.com

+Sunucu: berayboztepe@outlook.com

Özet — Günümüzde çevremizdeki çeşitli seslerin ayrıştırılarak ortam tanıma işlemi popülerlik kazanmıştır. Videolarda arka plandaki çeşitli sesler, makine öğrenmesi ve derin öğrenme teknikleriyle oldukça yüksek başarıyla sınıflandırılabilir. Böylece anlamsal olarak zenginleştirilmiş video sahneleri betimlenebilmektedir. Bu çalışma, çevresel seslerin tanımlanması için uygun bir derin öğrenme sinir ağı modelinin geliştirilmesi sürecini içermektedir. Geliştirilen modelin eğitilmesinde çeşitli veriler içeren veri kümesinden on tane temel kategori seçilerek modelin tahminleme gücü deneylerde sınanmıştır. Elde bulunan sınırlı veriden öncelikle spektrogramlar elde edilip daha sonra bu spektrogramlar veri artırma teknikleri kullanılarak zenginleştirilmiştir. Ayrıca, modelin eğitilmesinde üç farklı tasarımsal yaklaşım ile kaynak kodlar yazılmıştır. Bu kodlar Evrişimsel Sinir Ağları, Uzun Kısa Süreli Bellek, Kapılı Tekrarlayan Birim gibi derin öğrenme ağ modeli tabanlı yöntemler kullanılarak oluşturulmuştur. Tasarlanan yedi farklı sinir ağı modeli deneylerde eğitilmiş ve testler ile başarıyı kanıtlanmıştır. Oluşturulan modellerin en yüksek başarıya sahip olanı ile yaklaşık %87 oranında doğruluk oranı elde edilmiştir. Elde edilen deneysel sonuçlara ve bilimsel değerlendirmeye çalışmamızda yer verilmektedir.

Anahtar Kelimeler --- Evrişimsel Sinir Ağları, Tekrarlayan Sinir Ağları, Çevresel Ses Tanıma

Development of a Deep Learning Based Model for Recognizing the Environmental Sounds in Videos

Abstract — Nowadays, decomposition of various environmental sounds for environment recognition has gained popularity. Various background sounds in videos could be classified with high success with deep learning and machine learning techniques. In this way, semantically enriched video scenes can be depicted. This work contains the process of developing a convenient deep learning neural network model for environmental sounds recognition. In training the developed model, ten main categories have been chosen from a dataset that has various data to test the model's prediction power by experiment. From the limited data available, first, spectrograms have been produced and then, these spectrograms have been enriched by the help of data augmentation techniques. In this way, attribute diversity that was gained from data has been increased. Also, with three different design approaches for training the model, source codes have been written. These codes have been created by using deep learning network model-based methods such as Convolutional Neural Networks, Long Short Term Memory, Gated Recurrent Unit. Seven different designed neural network models have been trained by experiments and achievement has been proved by tests. With the highest accuracy obtained from one of the generated models, approximately %87 of accuracy has been obtained. This work contains obtained experimental results and scientific evaluation.

Keywords --- Convolutional Neural Networks, Recurrent Neural Networks, Environmental Sound Recognition

Explication of the Remote Education Through Department Statistics: ESOGU-CENG Case Study

Merve Ceyhan^{1*}, Yusuf Kartal², Sinem Bozkurt Keser³, Savaş Okyay⁴ and Nihat Adar⁵

^{1*}Department of Computer Engineering, Eskişehir Osmangazi University, Eskişehir, Turkey, e-mail: mceyhan@ogu.edu.tr, ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0733-3652>

²Department of Computer Engineering, Eskişehir Osmangazi University, Eskişehir, Turkey, e-mail: ykartal@ogu.edu.tr, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0402-1701>

³Department of Computer Engineering, Eskişehir Osmangazi University, Eskişehir, Turkey, e-mail: sbozkurt@ogu.edu.tr, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8013-6922>

⁴Department of Computer Engineering, Eskişehir Osmangazi University, Eskişehir, Turkey, e-mail: osavas@ogu.edu.tr, ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3955-6324>

⁵Department of Computer Engineering, Eskişehir Osmangazi University, Eskişehir, Turkey, e-mail: nadar@ogu.edu.tr, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0555-0701>

Abstract – Education has been reshaping with the increasing use of the Internet and creation various online models. Lifelong learning has been evolving with each passing day. Nevertheless, Covid-19 has caused necessary changes in the education field and affected all people, from students to instructors. However, students' concerns about remote education have emerged during this forced circumstance. This unintentional situation directly hit the quality of education. In this study, the last ten years of education were interpreted through department statistics. The effect of Covid-19 on students from the ESOGU Computer Engineering Department was investigated by considering the activity status, success rates, and letter grades along with course statistics within remote education. The statistical findings can play a significant role in automation and suggestion systems design. In addition, it has been explicated that compulsory transitions in every field can have great impacts and that it is necessary to be prepared for such conditions in advance, especially in the field of education.

Keywords – Covid-19, effects of the pandemic, online education, remote education

Effects of Meniscus Longitudinal Tear on Knee Biomechanics Based on Cross-Ligament Conditions

Hamid Zamanlou¹, Filiz Karabudak²

^{1*} Ataturk University, Faculty of Engineering, Department of Mechanical Engineering, Erzurum, Turkey, (ORCID: 0000-0002-9780-8924)

² Gumushane University, Faculty of Engineering and Natural Science, Department of Mechanical Engineering, Gumushane, Turkey, (ORCID: rg/0000-0002-7365-0333)

Abstract

Knee menisci are fibrous cartilages that are present to disperse friction in the knee joint between the tibia and femur bones. They work to disperse body weight and reduce friction while moving. Because the condyles of the femur and the tibia converge at one point (which changes as they bend and stretch), the meniscus expand the weight of the body.

It is important to describe the mechanical behavior of the meniscus because of its significant role in bearing the load on the knee joint. Research shows Compressive stresses on the menisci have been shown to be a major factor in destructive joint injuries, including osteoarthritis. Anterior cruciate ligament tear can also have a profound effect on the meniscus. Clinically, meniscus injury is common in patients with a tear cruciate ligament. The main purpose of this study is to determine the stress distribution diagram of internal and external menisci and to evaluate the comparison of healthy meniscus stress and meniscus tear with the stability of the cruciate ligament and the instability of this ligament.

The bone structure of a healthy joint was designed and analyzed in ANSYS program package, and the forces applied to the meniscus under the presence or absence of ACL ligament were evaluated.

The results of biomechanical studies showed that tear of the meniscus and the anterior cruciate ligament play an important role in the stability of the meniscus. With the tear of the meniscus and ligament diagram, the distribution of stress and the amount of stress in the meniscus increases, which can be obtained by the interdependence of the meniscus and the surrounding ligaments for normal joint function.

Keywords: Meniscus, Cross-Ligament, Knee Biomechanics, FEM.

Çapraz Bağ Koşullarına Dayalı Menisküsün Boyuna Yırtılmasının Diz Biyomekaniğine Etkileri

Öz

Diz menisküsleri, diz ekleminde tibia ve femur kemikleri arasındaki sürtünmeyi dağıtmak için mevcut olan lifli kıkırdaklardır. Hareket halindeyken vücut ağırlığını dağıtmak ve sürtünmeyi azaltmak için çalışırlar. Femur ve tibia kondilleri bir noktada birleştiklerinden (ki bu büküldükçe ve esnedikçe değişir), menisküs vücudun ağırlığını dağıtır.

Diz eklemi üzerindeki yükü taşımadaki önemli rolü nedeniyle menisküsün mekanik davranışını tanımlamak önemlidir. Araştırmalar, menisküs üzerindeki baskı streslerinin osteoartrit dahil olmak üzere yıkıcı eklem yaralanmalarında önemli bir faktör olduğunu gösteriyor. Ön çapraz bağ yırtılması da menisküs üzerinde derin bir etkiye sahip olabilir. Klinik olarak menisküs yaralanması çapraz bağ yırtıklı hastalarda sık görülür. Bu çalışmanın temel amacı, iç ve dış menisküsün stres dağılım diyagramını belirlemek ve sağlıklı menisküs stresi ve menisküs rüptürünün çapraz bağın stabilitesi ve bu bağın instabilitesi ile karşılaştırmasını değerlendirmektir.

Sağlıklı bir eklemin kemik yapısı ANSYS program paketinde tasarlanarak analiz edilmiş ve ACL bağı varlığında veya yokluğunda menisküse uygulanan kuvvetler değerlendirilmiştir.

Biyomekanik çalışmaların sonuçları, menisküs ve ön çapraz bağın yırtılmasının menisküsün stabilitesinde önemli bir rol oynadığını göstermiştir. Menisküs ve bağ diyagramının yırtılması ile menisküs ve çevresindeki bağların normal eklem fonksiyonu için birbirine bağımlılığı ile elde edilebilecek olan menisküsteki stres dağılımı ve stres miktarı artar.

Anahtar Kelimeler: Çapraz Bağ, Menisküs, Diz Biyomekaniği, SEY

Increasing Water Efficiency by Using Fuzzy Logic Control in Tomatoes Seedling Cultivation

Selami Kesler¹, Abdil Karakan^{2*} and Yüksel Oğuz³

¹ Electrical and Electronics Engineering, Pamukkale University, Denizli, Turkey, (skesler@pau.edu.tr) (Orcid ID: 0000 0002 7027 1426)

^{2*} Electrical Department, Afyon Kocatepe University, Afyonkaraisar, Turkey, (akarakan@aku.edu.tr), Orcid ID: 0000 0003 1651 7568

³ Electrical and Electronics Engineering, Afyon Kocatepe University, Afyonkarahisar, Turkey, (yukseloguz@aku.edu.tr), Orcid ID: 0000-0002-5233-151X

Abstract – The biggest problem in agriculture is the insufficient amount of water. Sowing cannot be done in the fields due to water scarcity. Some fields become barren land due to excessive irrigation. For these reasons, it is important to use water wisely. In the study, irrigation of tomatoes seed is controlled with fuzzy logic. The use of water is made automatically according to the humidity, temperature and soil moisture of the air. The study was carried out in two stages. First stage; The irrigation system is designed in the MATLAB program. For this, temperature, humidity and soil moisture were used as three inputs. Irrigation time was calculated as output. All inputs and outputs are set to low, medium and high. In the second stage; equal amounts of tomatoes seeds were planted in two separate containers. Normal irrigation was done in the first pot. The control of irrigation in the second bowl was made with fuzzy logic. All data are shown on the screen and recorded for 1 minute. As a result of the study, 22500 milliliters of water were used in normal irrigation, and 10410 milliliters of water were used in a fuzzy logic-controlled circuit. As a result, a water saving of 53.77% was achieved. Arduino microcontroller is used for control. The code was written for the fuzzy logic control circuit simulated in the Arduino microcontroller MATLAB program to work. At the same time, temperature and humidity sensors are connected to the Arduino microcontroller. Incoming data is remotely monitored and controlled by a modem connected to the microcontroller. When the records in the database are examined, 83% energy was saved with lighting algorithm and energy flow control algorithms.

Keywords – Fuzzy logic, Productivity, Tomato seedling, Remote control

Soft Approach in Planning and Transportⁱ

Saving Resources and Decreasing Pollution

Professor Ružica Bogdanović, PhD
Department of Architecture, University Union NikloaTesla
Belgrade, Serbia
urbs@eunet.rs

Abstract—The *soft approach* stands for change in traffic policy and regulatory measures which calls for different organization and control of the traffic network. This paper shows examples of best practices which present the possibility of improvement and advancement of the environment by using the *soft approach*, as well as the “green” and “brown” agenda. The domain of planning also includes the use of the “green” and “brown” agenda, which are being implemented through different programs of improvement, as well as through recycling of brownfield spots and their use as significant urban resources for new purposes.

Key words—*soft measures*, “*green agenda*”, “*brown agenda*”, *sustainable mobility*

Microcontroller Based Wireless Communication System Design for Smart Streetlights

Cevdet Emre Yılmaz^{1*}, Savaş Şahin², Bahadır Yeşil³, Alkım Gökçen⁴

¹ İzmir Kâtip Çelebi University, Faculty of Engineering and Architecture, Department of Electrical Electronics Engineering, İzmir, Turkey, (ORCID: 0000-0003-0552-7461)

² İzmir Kâtip Çelebi University, Faculty of Engineering and Architecture, Department of Electrical Electronics Engineering, İzmir, Turkey, (ORCID: 0000-0003-2065-6907)

³ Baylan Ölçü Aletleri Sanayi ve Ticaret LTD. ŞTİ. Department of Research and Development, İzmir, Turkey, (ORCID: 0000-0002-9622-2593)

⁴ Baylan Ölçü Aletleri Sanayi ve Ticaret LTD. ŞTİ. Department of Research and Development, İzmir, Turkey, (ORCID: 0000-0002-8131-388X)

Abstract

Street lighting accounts for a large part of the total energy consumption in cities. This study focused on reducing energy consumption in light-emitting diode (LED) street lighting and detecting defective LED streetlights. For this purpose, a microcontroller-based wireless communication system has been designed for smart LED streetlights. In the designed system, the light intensity of the LED streetlight, the air temperature and humidity, and the number of movements around the streetlight were observed. The developed module consists of an embedded system in which the observed values are analyzed, and the brightness of the LED luminaire is controlled according to the output. The microcontroller used in the embedded system is programmed with the C programming language to enable the communication of the sensors and data transmission. A human-machine interface has been developed for observing the measured values. Long-range (LoRa) technology is used to transfer the data received from the sensors to the computer environment. LoRa technology consists of an end device, gateway, server (Chirpstack), and human-machine interface. After sunset, the motion sensor was activated and the number of environmental movements was detected. The environment was described as crowded or secluded according to the number of detected movements. The brightness of the LED streetlight was determined automatically after midnight according to the ambient conditions. The effects of the developed system on energy consumption were analyzed, and the results were presented.

Keywords: LoRa, Microcontroller, Fault detection, Energy saving, Smart streetlight.

Akıllı Sokak Lambaları için Mikrodnetleyici Tabanlı Kablosuz Haberleşme Sistemi Tasarımı

Öz

Sokak aydınlatması şehirlerdeki toplam enerji tüketiminin büyük bir kısmını oluşturmaktadır. Bu çalışma, ışık yayan diyot (LED) sokak aydınlatmasında enerji tüketimini azaltmaya ve arızalı LED sokak lambalarını tespit etmeye odaklanmıştır. Bu amaçla akıllı LED sokak lambaları için mikrodnetleyici tabanlı kablosuz iletişim sistemi tasarlanmıştır. Tasarlanan sistemde LED sokak lambasının ışık şiddeti, hava sıcaklığı ve nemi ile sokak lambasının etrafındaki hareket sayısı gözlemlenmiştir. Geliştirilen modül, gözlenen değerlerin analiz edildiği ve çıkışa göre LED armatürün parlaklığının kontrol edildiği gömülü bir sistemden oluşmuştur. Gömülü sistemde kullanılan mikrodnetleyici, sensörlerin iletişimini ve veri iletimini sağlamak için C programlama dili ile programlanmıştır. Ölçülen değerlerin gözlemlenmesi için bir insan-makine arayüzü geliştirilmiştir. Sensörlerden gelen verileri bilgisayar ortamına aktarmak için uzun menzilli (LoRa) teknolojisi kullanılmıştır. LoRa teknolojisi, bir uç cihaz, ağ geçidi, sunucu (Chirpstack) ve insan-makine arayüzünden oluşur. Gün batımından sonra hareket sensörü devreye girmiştir ve ortam hareketlerinin sayısı tespit edilmiştir. Tespit edilen hareket sayısına göre ortam kalabalık veya tenha olarak tanımlanmıştır. LED sokak lambasının parlaklığı, ortam koşullarına göre gece yarısından sonra otomatik olarak belirlenmiştir. Geliştirilen sistemin enerji tüketimi üzerindeki etkileri analiz edilmiş ve sonuçlar sunulmuştur.

Anahtar Kelimeler: LoRa, Mikroişlemci, Hata tespiti, Enerji tasarrufu, Akıllı sokak lambası.

Low-Cost MATLAB-Simulink Compatible Data Acquisition Card Hardware and Software Design for Control and Test Applications

Furkan PERÇİN^{1*}, Savaş ŞAHİN², Alkım GÖKÇEN³

¹ İzmir Katip Çelebi University, Faculty of Engineering and Architecture, Department of Electrical Electronics Engineering, İzmir, Turkey (ORCID: 0000-0003-4624-1443), percinfurkan1999@gmail.com

² İzmir Katip Çelebi University, Faculty of Engineering and Architecture, Department of Electrical Electronics Engineering, İzmir, Turkey (ORCID: 0000-0003-2065-6907)

³ Baylan Ölçü Aletleri Sanayi ve Ticaret LTD. ŞTİ. Department of Research and Development, İzmir, Türkiye (ORCID: 0000-0002-8131-388X)

Abstract

With the development of technology, Data Acquisition (DAQ) designs are frequently used in engineering fields to determine system parameters, sample real-world signals, and control actuators. This paper presents a general-purpose data acquisition system is designed for control and test applications. In this DAQ system, the connections of the input-output ports and peripherals are performed by employing the STM32L4 microcontroller with ARM-Cortex M4 architecture. The microcontroller communicates with the MATLAB-Simulink, transmits given commands to peripheral units, and receives data from the environment. The system has four digital input-output (IO), two analog inputs, two analog outputs, four pulse width modulation (PWM) outputs, an L298 driver, and encoder inputs. The connections of the peripherals with the microcontroller are transferred to the printed circuit board (PCB) in the Altium Designer program to perform real-world applications and test. Universal Serial Bus (USB) is used to maintain communication between Simulink library and controller. This communication process provides not only the control of IO, sensors and driver ports but also opportunity of transfer the process of sampled data. The library created in the MATLAB-Simulink environment interprets and observes the system's data and controls the peripherals. This library contains blocks to control the overall system and each input-output. Proposed system is intended to be low-cost, accurate, reliable, high resolution, and compatible with various environments that may communicate over the USB port.

Keywords: DAQ, Data Acquisition, STM32, MATLAB-Simulink, USB

Kontrol ve Test Uygulamaları için Düşük Maliyetli MATLAB-Simulink Uyumlu Veri Toplama Kartı Donanımı ve Yazılımı Tasarımı

Öz

Teknolojinin gelişmesiyle birlikte, veri toplama (DAQ) tasarımları mühendislik alanlarında sistem parametrelerini, örnek gerçek dünya sinyallerini ve kontrol aktüatörlerini belirlemek için sıklıkla kullanılmaktadır. Bu makale, kontrol ve test uygulamaları için tasarlanmış genel amaçlı bir veri toplama sistemi sunmaktadır. Bu DAQ sisteminde giriş-çıkış portları ve çevre birimlerinin bağlantıları ARM-Cortex M4 mimarisine sahip STM32L4 mikroişlemci kullanılarak yapılmaktadır. Mikrodenetleyici, MATLAB-Simulink ile haberleşir, verilen komutları çevre birimlerine iletir ve ortamdan veri alır. Sistemde dört dijital giriş-çıkış, iki analog giriş, iki analog çıkış, dört darbe genişlik modülasyonu (PWM) çıkışı, bir L298 sürücüsü ve enkoder girişleri bulunur. Çevre birimlerinin mikroişlemci ile bağlantıları, gerçek dünya uygulamalarını gerçekleştirmek ve test etmek için Altium Designer programında baskılı devre kartına (PCB) aktarılır. Evrensel Seri Veri Yolu (USB), Simulink kütüphanesi ve işlemci arasındaki iletişimi sürdürmek için kullanılır. Bu iletişim süreci, yalnızca giriş-çıkışlar, sensörler ve sürücü portlarının kontrolünü sağlamakla kalmaz, aynı zamanda örneklenen verilerin sürecini aktarma olanağı da sağlar. MATLAB-Simulink ortamında oluşturulan kütüphane, sistem verilerini yorumlar, gözlemler ve çevre birimlerini kontrol eder. Bu kitaplık, tüm sistemi ve her bir girdi-çıkışı kontrol etmek için bloklar içerir. Önerilen sistemin düşük maliyetli, doğru, güvenilir, yüksek çözünürlüklü ve USB bağlantı noktası üzerinden iletişim kurabilen çeşitli ortamlarla uyumlu olması amaçlanmıştır.

Anahtar Kelimeler: DAQ, Veri Toplama, STM32, MATLAB-Simulink, USB

ÖZNİTELİK-ODAKLI SENSOR VERİSİ BAZLI UÇAK MOTORLARI GERİYE KALAN FAYDALI ÖMÜR TAHMİNLEME

Kemal Çağlar Girgin ^{1*}, Cemil Zalluhoğlu²

¹ Hacettepe Üniversitesi, Bilişim Enstitüsü, Ankara, Türkiye

² Hacettepe Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Bilgisayar Mühendisliği Bölümü, Ankara, Türkiye (ORCID: 0000-0001-8716-6297)

Öz

Uçak motorunun durumu, uçağın güvenliğini, uçuş kalitesini ve çalışmasını doğrudan etkiler. Uçak motorları için belirti izleme faaliyetleri, motorun kalan faydalı ömrünü tahmin etmek için bir önceden önlem alınmasını sağlayabilecek bir avantaj yaratabilir. Uçak motoru yapıları hem soyut hem de somut bileşenlerle karmaşık olduğundan, motor faaliyet bozulma sürecini göstermek oldukça zahmetlidir. Bu yazıda, kalan faydalı ömür tahmini doğruluğunu iyileştirmek için öznitelik odaklı çerçeve geliştirilmiştir. Bu çerçeve, motorlardan gelen gereksiz duyuşal girdileri ortadan kaldırır ve hesaplama maliyetlerini düşürür. Bir uygulama örneği olarak, sensör verilerine dayalı olarak uçak motorunun kalan faydalı ömrünü tahmin etmek için geliştirilmiş öznitelik odaklı çerçeve kullanılmıştır. Sonuçlar, diğer yöntemleri uygulamadan önce, birçok girdi özelliğine sahip sistemlerin, maliyeti düşürmek için özellik uyarlama prosedürlerine ihtiyaç duyduğunu, ancak kalan faydalı ömrü tahmin etmek için kesinliği artırdığını göstermektedir.

Anahtar Kelimeler: Uçak Motor, Veri Madenciliği, Makine Öğrenmesi, Destek Vektör Makineleri, Lojistik Regresyon, Doğrusal Regresyon, NASA Turbofan Veri Seti, Öznitelik Seçme, PCA

Feature-Oriented Remaining Useful Life Prediction of Aircraft Engines Based on Sensor Data

Abstract

Aircraft engine's condition straightforwardly influences the security, unwavering quality, and operation of the aircraft. Prognostics and wellbeing administration for aircraft engines can give a advantage to estimate the remaining useful life of the engine and can enable to take precautionary actions in advanced. Be that as it may, aircraft engine frameworks are complex with both intangible and dubious components, it is troublesome to demonstrate the complex degradation process. In this article, the remaining useful life estimation is developed to improve feature -oriented framework. This frame eliminates unnecessary sensory inputs from engines and reduces calculation costs. As an application example, the developed feature -oriented frame has been used to estimate the remaining use of the aircraft engine based on sensor data. The results show that before applying other methods, systems with many input characteristics need feature adaptation procedures to reduce costs, but increase the certainty to estimate the remaining useful life.

Keywords: Aircraft engine, data mining, machine learning, support vector machines, logistics regression, linear regression, nasa turbofan data set, attribute selection, PCA

Parametric Study of Reinforced Concrete Beams Using Numerical Tools

Sedat Şeker^{1*}, Çağrı Mollamahmutoğlu²⁺

¹Civil Engineering/ Graduate School of Science and Engineering, Yıldız Technical University, İstanbul, Turkey

*Corresponding author: sekersedat94@gmail.com

+Speaker: sekersedat94@gmail.com

Abstract – In this study parametric investigation of RC beams via an automated finite element (FE) package was conducted. Concrete Damaged Plasticity (CDP) model was utilized in plane strain setting. Verification of the model was given through comparison with existing experimental literature. Variations of dilatation angle ϕ , compressive strength f_{cm} , shear span to depth ratio a/d , transverse reinforcement ratio ρ_w were taken into account. Load-displacement curves, ductility and failure modes were investigated. Most effective parameters were identified. It was seen that CDP FE solutions were able to capture a realistic picture of RC beam behaviour. As in real RC beam behaviour when a/d and/or ρ_w was increased (decreased) failure mode shifted from shear to flexural (flexural to shear). Observed crack-damage patterns in the model were conforming with the real-life expectations. Finally general conclusions pertaining parameter selection and numerical schemes with respect to application of CDP in RC beam modeling were drawn as well.

Keywords – Finite Element, RC Beams, CDP, Failure Modes, Crack

Nesnelerin İnternetine Yönelik İlaç Yönetimi İçin Android Tabanlı İlaç Kutusu

Mine Boz^{1*} and Yeliz Durgun²

¹ Biyomühendislik Bölümü/Mühendislik ve Mimarlık Fakültesi, Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Tokat, Türkiye

² Elektronik ve Otomasyon Bölümü/Turhal Meslek Yüksekokulu, Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Tokat, Türkiye

*Sorumlu Yazar: mine.boz7221@gop.edu.tr

*Konuşmacı: mine.boz7221@gop.edu.tr

Özet- Sağlık hizmetlerinin temel amaçlarından biri sağlık sektöründeki maliyetleri azaltarak insanlara güvenli ve sağlıklı hizmet vermektir[1]. Artık yeni gelişen teknolojiler sayesinde rutin tıbbi kontrolleri ve diğer sağlık hizmetleri hastaneden ev ortamına taşınmaktadır. Bu teknolojiler içerisindeki Nesnelerin İnterneti yani IoT platformuna dayalı sağlık hizmetleri tıp alanında büyük öneme sahip olmaktadır. Günümüz koşulları nedeniyle ilaç veya herhangi bir sağlık takviyesi hapı alma rutini, toplumda yaygın bir durum haline gelmiştir. Yoğun günlük aktiviteler nedeniyle insanlar doğru zamanda ve doğru ilacı kullanacaklarını kolayca unutmaktadır [2]. Bu çalışmada, modern bir sağlık hizmeti olan IoT platformunda sensörleri kullanarak mobil uygulamaya dayalı akıllı bir ilaç kutusu oluşturmaktır. Böylece hastaların ilaçlarını doğru zamanda doğru oranda almasına yardımcı olmak için uyarı veren akıllı bir ilaç kutusu tasarlanmıştır. Mobil uygulama aracılığıyla ilaç alma zamanı programlanabilecektir. İlaç alma zamanı geldiğinde ilaç kutusunda led ışık ve sesli uyarı bildirimi yapılmasına yardımcı olacaktır. Kullanıcı, kutu üzerinde bulunan buton ile geri bildirim yapmadığı takdirde sistemde kayıtlı telefon numarasına arama veya sms bildirimi yaparak ilaç alımı tekrar hatırlatılmaktadır. Aynı zamanda android uygulamadaki bildirimler aracılığıyla hastanın akıllı telefonuna ilaçla ilgili güncellemeler de yapılabilecektir. Böylelikle düzenli ilaç kullanımı alışkanlığı oluşturulmuş olup hastalıkların iyileşme oranı artırılmış olacaktır.

Anahtar kelimeler: Nesnelerin interneti, android, ilaç hatırlatıcı, mobil uygulama

Reçel ve Şerbet Üretim Firması İçin Maliyet Hesaplama Modeli ve Uygulama Önerisi

Güzin Tirkeş^{1*}, Belkıs Pınar Yılmaz², İzel Ece Aksu³

¹ Atılım Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Bilgisayar Mühendisliği, Ankara, Türkiye (ORCID: 0000-0003-0884-4876)

² Atılım Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Bilgisayar Mühendisliği, Ankara, Türkiye (ORCID: 0000-0002-2378-6398)

³ Atılım Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Bilişim Sistemleri Mühendisliği Bölümü, Ankara, Türkiye (ORCID: 0000-0001-7762-6368)

Öz

Rekabet ortamının fiyat ve ürün kalitesi ile değerlendirildiği günümüzde üretim maliyetini doğru hesaplamak önem kazanmıştır. Özellikle büyük çaplı üretimlerde hatalı maliyet hesabı göz ardı edilemez. Teknoloji geliştikçe şirketler daha doğru, daha kapsamlı ve daha hızlı maliyet hesaplamaları yapabilmek için gelişmiş teknolojilere yönelmiştir. Bu durum; doğru maliyet çıkarımı yapabilmek, gelir ve gider verilerini kayıt altında tutabilmek, geçmiş hesaplamaları inceleyebilmek gibi ihtiyaçlar doğurmuştur. Son yıllarda, maliyet hesabı başlığı altında üretim planlama problemleri ile ilgili çok sayıda çalışma bulunmaktadır. Bu çalışmada, yiyecek-içecek üretimi yapan firmalara yönelik Microsoft Visual Studio geliştirme ortamında C# programlama dili kullanılarak bir uygulama geliştirilmiştir. Uygulama gereken hammadde ihtiyacı, işçilik ve paketleme gibi maliyet kalemlerini üretim miktarına göre hesaplamaktadır.

Anahtar Kelimeler: Maliyet Hesaplama Uygulaması, Maliyet Analizi, Masaüstü uygulaması

A Cost Calculation Model and Application Suggestion for a Jam and Syrup Production Company

Abstract

In today's world, where the competitive environment is evaluated by price and product quality, it has become important to calculate the production cost correctly. Especially in large-scale production, faulty cost calculation cannot be ignored. As technology develops, companies have turned to advanced technologies in order to make more accurate, more comprehensive and faster cost calculations. This situation has increment needs such as making accurate cost inferences, keeping records of income and expense data, and examining past calculations. In recent years, there have been many studies on production planning problems under the title of cost calculation. In this study, an application was developed by using C# programming language in Microsoft Visual Studio development environment for companies producing food and beverage. The application calculates the cost items such as raw material requirement, labor, and packaging according to the production amount.

Keywords: Cost Calculation Application, Cost Analysis, Desktop application

Forecasting Cryptocurrency Prices Using Long Short-Term Memory

Fırat Erdoğan¹, Ufuk Cebeci^{2*}

¹ Istanbul Technical University, Management Faculty, Industrial Engineering Department, İstanbul, Türkiye (ORCID: 0000-0003-4367-6206)

² Istanbul Technical University, Management Faculty, Industrial Engineering Department, İstanbul, Türkiye (ORCID: 0000-0002-7589-9239)

Abstract

Since the 1950s a discipline called ‘Artificial Intelligence’ has been gaining significant popularity. The curiosity about creating computers that can think and produce information like human beings has allowed scientists and computer engineers to contribute to this field. Many components such as robots, softwares and algorithms have been produced due to this purpose. Like various disciplines, Artificial Intelligence has been branched into several sub-disciplines. One of these branches is named ‘Machine Learning’. Machine Learning has different types of sub-branches such as Supervised Learning, Unsupervised Learning and Deep Learning. Deep Learning is the main Machine Learning technique used in this study. The ability to cope with complex situations allows Deep Learning models to be used in different application areas widespread. Predicting cryptocurrency prices can be counted as one of these applications. Because of investors’ desire to observe the cryptocurrency prices trend and reduce the investment risk using an effective method is becoming crucial. For this purpose, we created a Long Short-Term Memory which is a type of Deep Learning with the appropriate parameters via Python programming language. The dataset which is used to feed this model was obtained from the internet. After running the algorithm with this dataset, the validity of the model is calculated by a statistical tool called Mean Square Error. To visualize the effectiveness of the model’s output, a Python programming language library known as Matplotlib was chosen. Also, after the reviewing results of the model required interpretations and information about future studies also will be explained by us in the Conclusion chapter.

Keywords: Cryptocurrency, Deep Learning, Long Short-Term Memory, Forecasting

Uzun Kısa-Süreli Bellek ile Kripto Para Fiyatlarının Tahmini

Öz

Yapay Zeka 1950’lerden buy ana önemli popülerlik kazanan disiplinlerden birisidir. İnsanlar gibi düşünen ve bilgi üreten bilgisayarların tasarlanmak istemesi bilim insanları ve bilgisayar mühendislerinin bu alana katkı yapmasına olanak tanımıştır. Robotlar, yazılımlar ve algoritmalar gibi araçlar bu amaç doğrultusunda üretilmiştir. Birçok diğer disiplin gibi Yapay Zeka’da farklı alt disiplinlere ayrılmıştır. Bu dallardan biri ‘Makine Öğrenmesi’ olarak adlandırılmıştır. Makine Öğrenmesi’nin Gözetimli Öğrenme, Gözetimsiz Öğrenme ve Derin Öğrenme gibi alt disiplinleri vardır. Derin Öğrenme bu çalışmada kullanılan Makine Öğrenmesi tekniğidir. Kompleks durumlarla başa çıkma özelliği Derin Öğrenme modellerinin farklı alanlarda yaygın olarak kullanılmasına olanak tanır. Kripto para fiyatlarını tahmin etmek bu uygulamalara örnek olarak verilebilir. Yatırımcıların kripto para fiyatlarındaki trendi gözlemlene ve yatırım riskini azaltma isteği sebebiyle etkin bir yöntem kullanmak oldukça önemlidir. Bu amaçla Derin Öğrenme’nin bir çeşidi olan uygun parametrelere sahip Python programlama dili ile yazılmış bir Uzun Kısa-Süreli Bellek modeli bizler tarafından oluşturulmuştur. Modeli beslemek için kullandığımız veri seti internetten alınmıştır. Bu veri seti ile algoritma çalıştırıldığı zaman modelin geçerliliğini hesaplamak için ise Ortalama Kare Yöntemi denilen bir istatistiksel araca başvurulmuştur. Modelin çıktılarını görselleştirmesi içinse Python dili için yazılmış Matplotlib kütüphanesi tercih edilmiştir. Bunun yanı sıra, modeli değerlendirdikten sonra gerekli yorumlar ve geleceğe yönelik çalışmalar hakkında bilgi tarafımızca sonuçlar kısmında sağlanacaktır.

Anahtar Kelimeler: Kripto Para, Derin Öğrenme, Uzun Kısa-Süreli Bellek, Tahmin

Görüntü İşleme Tekniklerinden Faydalanarak Elma Çeşitlerinin Türlerine Göre Sınıflandırması

Sevim Adige^{1*}, Rifat Kurban², Ali Durmuş³, Ercan Karaköse⁴

¹ Kayseri Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Elektrik-Elektronik Anabilim Dalı, Kayseri, Türkiye (ORCID: 0000-0002-8693-1126)

² Kayseri Üniversitesi, Teknik Bilimler MYO, Bilgisayar Teknolojileri Bölümü, Kayseri, Türkiye (ORCID: 0000-0002-0277-2210)

³ Kayseri Üniversitesi, Teknik Bilimler MYO, Elektrik ve Enerji Bölümü, Kayseri, Türkiye (ORCID: 0000-0001-8283-8496)

⁴ Kayseri Üniversitesi, Mühendislik Mimarlık Tasarım Fakültesi, Müh. Temel Bilimleri Bölümü, Kayseri, Türkiye (ORCID: 0000-0001-5586-3258)

Öz

Gelişen teknoloji ile birlikte son dönemlerde sıkça duymaya başladığımız “Yapay Zekâ” ve “Derin Öğrenme” kavramlarının pek çok uygulama alanları mevcuttur. İnsan zekâsını taklit eden bu yöntemler çevresinden aldığı veri setlerini tıpkı insanlar gibi deneyim yoluyla öğrenir. Bu çalışmada Kayseri’nin Yahyalı ilçesinde yetişen elma çeşitlerinin türlerine göre sınıflandırılması yapılmıştır. Elma üretimi yapan çiftçilerin en büyük problemleri el izi olmadan ve en kısa sürede elmaların çeşitlerine göre sınıflandırılmasıdır. Bu çalışmada, 20 Golden, 20 Arjantin, 20 Buckeye Gala, 20 Galaval, 20 Superchief ve 20 Joremin elma türlerinden toplam 120 görüntü alınmıştır. Görüntüler sabit bir arka fonda aynı açı ve aynı büyüklükte Canon EOS 70D DSLR marka fotoğraf makinası ile çekilmiştir. Görüntü işlemek için MATLAB programının R2021a sürümünden faydalanılmıştır. Elma çeşitlerinin türlerine göre sınıflandırılması için derin öğrenme algoritmalarından yararlanılmıştır. Sınıflandırma problemlerinin çözümünde kullanılan en temel mimarilerinden olan AlexNet ve GoogleNet derin öğrenme algoritmaları kullanılmıştır. Çalışma AlexNet ve GoogleNet yöntemlerinin her ikisinde de 10 epoch değerinde ve sgdm eğitim algoritmasında gerçekleştirilmiştir. Öğrenme oranları AlexNet ve GoogleNet için sırasıyla 0.0001 ve 0.0003 olarak ele alınmıştır. Görüntülerin %70’i eğitim %30’u test amacıyla kullanılmış olup toplam veri seti her çeşitte 20 adet olmak üzere 120 tane görselden oluşmaktadır. AlexNet mimarisi %83.33 başarı oranı, 1 dakika 52 saniyedir. GoogleNet mimarisinin sınıflandırma başarı oranı %91,67’ dir, 2 dakika 14 saniye süre ile en başarılı sınıflandırma işlemini gerçekleştirmiştir.

Anahtar Kelimeler: Elma Sınıflandırma, AlexNet, GoogleNet, Derin Öğrenme.

Classification of Apple Varieties by Types Using Image Processing Techniques

Abstract

With the developing technology, the concepts of "Artificial Intelligence" and "Deep Learning", which we have been hearing frequently in recent years, have many application areas. These methods, which imitate human intelligence, learn the data sets they receive from their environment through experience, just like humans. In this study, apple varieties grown in Yahyalı district of Kayseri were classified according to their types. The biggest problem of the farmers producing apples is the classification of apples according to their varieties without a handprint and as soon as possible. In this study, a total of 120 images were taken from 20 Golden, 20 Argentina, 20 Buckheygala, 20 Galaval, 20 Superchief and 20 Joremin apple varieties. The images were taken with a Canon EOS 70D DSLR camera at the same angle and the same size, on a fixed background. R2021a version of MATLAB program was used for image processing. Deep learning algorithms were used to classify apple varieties according to their types. AlexNet and GoogleNet deep learning algorithms, which are among the most basic architectures used in solving classification problems, are used. The study was carried out in both AlexNet and GoogleNet methods at 10 epochs and sgdm training algorithm. Learning rates are taken as 0.0001 and 0.0003 for AlexNet and GoogleNet, respectively. 70% of the images were used for training and 30% for testing, and the total data set consists of 120 images, 20 of each type. AlexNet architecture has 83.33% success rate, 1 minute 52 seconds. The classification success rate of the GoogleNet architecture is 91.67%, and it performed the most successful classification process for 2 minutes and 14 seconds.

Keywords: Apple Classification, AlexNet, GoogleNet, Deep Learning.

Establishing Agri and Food Supply Chain Provenance Based on Blockchain: Literature Review

Ergün Arat¹⁺, Ufuk Cebeci^{2*}

¹ Istanbul Technical University, Faculty of Management, Engineering Management Department, Istanbul, Turkey (ORCID: 0000-0001-6270-5792)

² Istanbul Technical University, Faculty of Management, Engineering Management Department, Istanbul, Turkey (ORCID: 0000-0003-4367-6206)

*Corresponding author: cebeciu@itu.edu.tr

⁺Speaker: arate21@itu.edu.tr

Abstract

The demand for food, which is the indispensable basic need of people, has turned to healthier and safer alternatives with increasing awareness all over the world, especially in developing countries. At the same time, food safety management in accordance with society's health goals, customer demands, and international food standards is increasing its importance day by day in a period of increasing food-borne diseases. As a result of this, the maximum risk level that manufacturers can take in the production of products has decreased. The food supply chain, which consists of production, collecting, packaging, warehousing, processing, distribution, and transfer processes, is so sensitive and complex process and has high risks. Traditional methods are insufficient for food supply chain risk management due to the increasing demands of consumers for transparent information and food safety concerns.

In recent years, technological research and studies have accelerated in the agriculture and food industry to protect and improve the trust of consumers. In 2008, with the publication of the white paper on "Bitcoin: Peer-to-peer Electronic Cash Payment System" by Satoshi Nakamoto, the world met with blockchain technology, where there are no middlemen and transfers are made securely. In the following years, with the development of Ethereum by Vitalik Buterin and the interpretation of the concept of Smart Contracts with blockchain technology, blockchain technology has begun to influence all sectors, thanks to its benefits such as increasing transparency and reliability in contracts between parties. Blockchain technology, in addition to providing solutions to financial systems that have become dysfunctional, also brings alternatives to supply chain management, where data needs to be transferred securely and quickly. Blockchain applications used in FSC emerge as a technology that will enable us to solve problems such as food security, food integrity, food fraud, etc.

In this paper, It has been studied on how to use blockchain technology in the food supply chain, how to choose the suitable blockchain platform, and how It will be facilitating for solutions such as tracking from field to fork, back-tracking are examined the data saved in the blocks and the working mechanism will be discussed in the background.

Keywords: Agriculture and food supply chain, Food safety, Risk reduction, Blockchain, Smart contracts, Trust, Information transparency.

Blockchain Tabanlı Tarım ve Gıda Tedarik Zinciri Kaynağı Oluşturma: Literatür İncelemesi

Öz

Tüm dünyada, özellikle gelişmekte olan ülkelerde artan bilinçlenmeyle, insanların olmazsa olmaz temel ihtiyacı olan gıdalara yönelik talebi, daha sağlıklı ve daha güvenli alternatiflere yönelmiştir. Aynı zamanda toplumsal sağlık amaçlarına, müşteri ihtiyaçlarına, uluslararası gıda güvenliği standartlarına uygun gıda güvenliği yönetimi, gıda kaynaklı hastalıkların arttığı bir dönemde önemini günden güne artırmaktadır. Bunun etkisi sonucu üreticilerin üretimde göze alabileceği maksimum risk düzeyi düşmüştür. Üretim, toplama, paketleme, depolama, işleme, dağıtım ve taşıma süreçlerinden oluşan gıda tedarik zinciri, en hassas ve kompleks işlemlerden bir tanesidir ve riskleri yüksektir. Tüketicilerin artan şeffaf bilgi talepleri ve gıda güvenliği endişelerinden dolayı geleneksel yöntemler gıda tedarik zinciri risk yönetimi için yetersiz kalmaktadır. Bu sebeple son yıllarda tarım ve gıda sektöründe, tüketicilerin güvenliğini korumak ve iyileştirmek için teknolojik araştırmalar ve çalışmalar hızlanmıştır. 2008 'de Satoshi Nakamoto tarafından "Bitcoin: Eşten-eşe Elektronik Nakit Ödeme Sistemi" konulu teknik dokümanın yayınlanmasıyla birlikte, dünya, araçların olmadığı ve transferlerin güvenli bir şekilde gerçekleştiği blokzincir teknolojisiyle tanıştı. İlerleyen yıllarda Vitalik Buterin tarafından Ethereum'un geliştirilmesi ve Akıllı Sözleşmeler kavramının blokzincir teknolojisi ile birlikte yorumlanmasıyla, taraflar arası sözleşmelerde şeffaflığın ve güvenilirliğin artması, araçların ortadan kaldırılması gibi faydaları sayesinde blokzincir teknolojisi tüm sektörleri etkisi altına almaya başlamıştır. Blokzincir teknolojisi, başta işlevsiz kalmış finansal sistemlere çözüm getirmenin yanı sıra verilerin, güvenli ve hızlı şekilde aktarılmasına ihtiyaç duyulan tedarik zinciri yönetimine de alternatifler getirmektedir. Tarım ve gıda tedarik zincirinde kullanılan blokzincir uygulamaları, küresel açlık, gıda güvenliği, gıda bütünlüğü, gıda kaçakçılığı gibi sorunları çözmemizi sağlayacak bir teknoloji olarak karşımıza çıkmaktadır. İşte bu makale de blokzincir teknolojinin tarım ve gıda tedarik zincirinde nasıl kullanılabileceği, artı yönleri, entegre edilmesi ve gelecekteki etkisi üzerine çalışılmıştır.

Bu bildiride, blok zinciri teknolojinin tedarik zincirinde nasıl kullanılabileceği, uygun blok zinciri platformunun nasıl seçileceği ve tarladan çatala takip, geri izleme gibi çözümlerin nasıl sağlanacağı incelenmiştir. Bloklara kaydedilen veriler incelenecek ve arka planda çalışma mekanizması tartışılacaktır.

Anahtar Kelimeler: Tedarik zinciri, Tarım ve gıda tedarik zinciri, Gıda güvenliği, Risk azaltma, Blokzincir, Akıllı sözleşmeler, Güven, Bilgi Şeffaflığı.

A Model Suggestion For Alzheimer's Disease Diagnosis By Using Deep Learning

Anıl Özkaya¹, Ufuk Cebeci^{2*}, for the Alzheimer's Disease Neuroimaging Initiative^{**}

¹ Istanbul Technical University, Faculty of Management, Industrial Engineering Department, Istanbul, Turkey (ORCID: 0000-0002-5226-9955)

² Istanbul Technical University, Faculty of Management, Industrial Engineering Department, Istanbul, Turkey (ORCID: 0000-0003-4367-6206)

Abstract

Alzheimer's disease is one of the greatest health problems of our time. Since there is no cure, it is necessary to diagnose the disease in the early stages and to apply preventive treatments. However, early diagnosis of the disease is very difficult, so most people can be diagnosed after significant and irreversible effects occur. Various studies are carried out by researchers around the world for the early diagnosis of the disease. Deep learning has recently gained importance in the early diagnosis of Alzheimer's disease. With the use of models created using deep learning, the success of early diagnosis has reached high levels. In this study, the stages of Alzheimer's disease and the changes that occur were examined. A literature review was conducted for various techniques used in the diagnosis of Alzheimer's and the use of imaging techniques in the early diagnosis of Alzheimer's was investigated. Due to its widespread use, the MRI technique has been emphasized, and mostly studies using MRI have been examined. Concepts used in deep learning are explained, innovations and results are presented. The architectures used in deep learning and the innovations they bring to this field are revealed, and deep learning models that have been created and tested in current studies are examined. The innovations and success rates brought by various studies have been revealed. Efforts have been made to develop a fast, efficient and successful model that provides ease of use. For this, the scheduler structure, MONAI framework, Data loader structure and various techniques are presented with simple use. Also, the model is optimized to run smoothly on Google Colab. In addition, the tools in the FSL library, which are very important in preprocessing, were studied and optimal parameters were found for the "Bias field and Neck Clean Up", "Standard Brain Extraction Using BET2" and "Robust Brain Center Estimation" tools. By using this library, optimal brain images can be obtained for any model. The DenseNet121 model was used as a basis in the model and it was presented in a structure that can be easily changed. The model can directly use 3D MR images, thus preventing the loss of various spatial information.

Keywords: Alzheimer's Disease, Deep Learning, Image Recognition, Early Diagnosis, Artificial Intelligence

Derin Öğrenme ile Alzheimer Hastalığı Teşhisi İçin Model Önerisi

Öz

Alzheimer hastalığı çağın en büyük sağlık problemlerinden biridir. Bir tedavisi bulunmaması nedeniyle hastalığın erken evrelerde teşhis edilmesi ve önleyici tedavilerin uygulanması gerekmektedir. Ancak hastalığın erken teşhisi oldukça zordur, bu nedenle çoğu kişiye belirgin ve geri dönüşsüz etkiler oluştuktan sonra teşhis yapılabilmektedir. Hastalığın erken teşhis edilmesi için dünyada araştırmacılar tarafından çeşitli çalışmalar yapılmaktadır. Deep learning, Alzheimer hastalığının erken teşhisinde son zamanlarda oldukça önem kazanmıştır. Deep learning ile oluşturulmuş modellerin kullanılmasıyla erken teşhis yapılabilme başarısı yüksek seviyelere ulaşmıştır. Bu çalışmada Alzheimer hastalığının oluşum evreleri ve oluşan değişiklikler incelenmiştir. Alzheimer's teşhisinde kullanılan çeşitli teknikler için literatür taraması yapılmış ve görüntüleme tekniklerinin Alzheimer's erken teşhisinde kullanımı araştırılmıştır.

Yaygın kullanımı nedeniyle MRI tekniği üzerinde durulmuş, çoğunlukla MRI kullanılan çalışmalar incelenmiştir. Deep learning'te kullanılan kavramlar açıklanmış, yenilikler ve sonuçlar ortaya konmuştur. Deep learning'te kullanılan mimariler ve bu alanda getirdikleri yenilikler ortaya konmuş, mevcut çalışmalarda oluşturulmuş ve test edilmiş deep learning modelleri incelenmiştir. Yapılan çeşitli çalışmaların getirdiği yenilikler ve başarı oranları ortaya konmuştur. Kullanım kolaylığı sağlayan ve hızlı, performanslı ve başarılı bir model geliştirilmesi için çalışılmıştır. Bunun için scheduler yapısı, MONAI yapısı, "Data loader" yapısı ve çeşitli teknikler basit bir kullanımla sunulmuştur. Ayrıca model Google Colab üzerinde sorunsuz şekilde çalışması için optimize edilmiştir. Ayrıca görüntü önışlemede oldukça önemli olan FSL kütüphanesindeki toollar ile çalışılmış ve "Bias field and Neck Clean Up", "Standard Brain Extraction Using BET2" ve "Robust Brain Center Estimation" toolları için optimal parametreler bulunmuştur. Bu kütüphane ile herhangi bir model için optimal beyin görüntüleri elde edilebilmektedir. Modelde temel olarak DenseNet121 modeli kullanılmıştır ve kolaylıkla model değiştirilebilen bir yapıda sunulmuştur. Model 3 boyutlu MR görüntülerini doğrudan kullanabilmektedir ve bu sayede çeşitli uzaysal bilginin kaybının önüne geçilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Alzheimer Hastalığı, Derin Öğrenme, Görüntü Tanıma, Erken Teşhis, Yapay Zeka

Predicting of Air Pollutant by using Artificial Neural Network: A Case Study of Samsun City, Turkey

Beyza ÇOLAK ÖZTÜRK¹⁺, Gaye Yeşim TAFLAN² and Sema ARIMAN^{3*}

¹⁺Kars Harakani Airport Meteorology Office, Kars, Turkey, bbetulbeyzacolak@gmail.com

²Department of Aircraft Maintenance and Repair, University of Samsun, Samsun, Turkey, gaye.taflan@samsun.edu.tr

^{3*}Department of Meteorological Engineering, University of Samsun, Samsun, Turkey, sema.ariman@samsun.edu.tr

^{3*}Corresponding author: sema.ariman@samsun.edu.tr

¹⁺Speaker: bbetulbeyzacolak@gmail.com

Abstract

This study aimed to predict air pollutants such as PM₁₀, SO₂, and NO_x for Samsun region with Artificial Neural Network Model (ANN). For PM₁₀, SO₂, and NO_x prediction, various meteorological variables such as temperature, wind speed and direction, relative humidity, reduced sea level pressure, and vapor pressure were used as input variables. A feedforward back-propagation neural network was performed using the Levenberg-Marquardt training algorithm to predict PM₁₀, SO₂, and NO_x. The data from 2014 to 2019 were used, and the datasets was partitioned into two groups of training and testing. The meteorological data at time (t) and the pollutant concentration at time (t-1) were used as input for the ANN model. The pollutant concentration at time (t) was estimated as the output. The neuron number that gives the best result for each pollutant was selected for the hidden layer. The model's performance was evaluated with mean square error (MSE) and correlation coefficient (R). When observed values and model prediction were compared, the R-value was calculated as 0.8, 0.98, and 0.86 for PM₁₀, SO₂, and NO_x pollutants. As a result, it was seen that the ANN model could be used to predict the concentration of air pollutants. ANN model suggested in this research could support, analyze, and predict air pollution and quality management.

Keywords: Particulate matter, Sulfur dioxide, Nitrogen dioxide, Prediction, Artificial neural network

Geology, Petrographic Characteristics and Tectonic Structure of Paleoproterozoic basement of Kabul Block, Initial Findings, North Eastern Afghanistan

Gürsel Kansun^{1*}, Ahmad Omid Afzali²⁺

¹ Faculty of Engineering and Natural Sciences, Department of Geology Engineering, Konya Technical University, Konya, Turkey

² Afghanistan Academy of Sciences, Department of Geosciences, Kabul, Afghanistan

*Corresponding author: gkansun@ktun.edu.tr

+Speaker: omidaf53@gmail.com

Abstract – The Paleoproterozoic basement of Kabul Block is a cratonic basement in north eastern of Afghanistan. Precambrian aged rocks of Kabul Block consisting of completely metamorphic rocks take places at the base of the study area. The Paleo-Proterozoic aged Sherdarwaza formation conformably overlies with a tectonic contact the Neo-Proterozoic aged Welayeti formation, and they both overlies Khair Khana formation. In region, Alghoi granitoid cut into Khair Khana and Sherdarwaza formations.

The Khair Khana formation contains of granulites, granitic gneisses ve amphibolites. The mineral assemblages of granulites are *plagioclase + quartz + K-feldspar + orthopyroxene (hypersthene) + clinopyroxene (diopside/augite)*. Granitic gneisses are observed as hornblende gneiss, garnet-biotite gneiss and pyroxene-gneiss. Hornblende-gneisses include *hornblende + quartz + K-feldspar* mineral assemblage, garnet-biotite gneisses are evident with *plagioclase + quartz + K-feldspar + biotite (red) + garnet* mineral assemblage, and pyroxene gneisses include *quartz + plagioclase + biotite + clinopyroxene* mineral assemblage. Amphibolites consist of *hornblende + plagioclase + quartz ± epidot ± zoisit ± sphene ± ilmenite ± apatite* mineral assemblage. The Sherdarwaza formation contains of marbles, amphibolites, biotite gneisses, micaschists and migmatites. Marbles consist *calcites ± quartz ± apatite*. In amphibolites, *hornblende + plagioclase + quartz ± epidote ± zoisite ± garnet* mineral assemblage are observed. Biotite gneisses include *plagioclase + quartz + microcline + biotite ± sphene ± apatite ± zircon* mineral assemblage. Micaschists consist of *quartz + plagioclase + microcline + biotite ± sphene ± apatite* mineral assemblage. Migmatites include *plagioclase + quartz + microcline + biotite ± sphene ± apatite* mineral assemblage.

Alghoi granitoid is generally observed as stocks and small masses. It consists mainly of granites. The granites that show granular texture include *plagioclase + quartz + K-feldspar + biotite + hornblende*. The Welayeti formation contains of quartzite, kyanite-garnet-staurolite schist, garnet-mica schist, kyanite-garnet-mica schist and garnet-muscovite schist. Quartzite include *quartz ± muscovite ± biotite*. They are observed *hornblende + quartz + plagioclase ± garnet ± epidot ± ziosite ± rutile ± magnetite* in amphibolites. Kyanite-garnet-staurolite schists are evident with *staurolite + kyanite + garnet + mica + biotite + quartz + plagioclase ± apatite ± epidote ± ilmenite ± monazite* mineral assemblage. Garnet-mica schists and kyanite-garnet-mica schists include *quartz + plagioclase + biotite + muscovite + kyanite + garnet ± chlorite ± apatite ± tourmaline ± sphene ± rutile*. In garnet-muscovite schists, *muscovite + quartz + plagioclase + garnet ± tourmaline ± apatite ± zircon* are observed.

The granulites in Kabul Block are together with granite gneisses, and they can be separated under one formation. Granulites show different mineral compositions, Usually they are without garnet, in some cases they include garnet. The amount of plagioclase is higher in them according to other rocks. In the vast majority of them, orthopyroxene is of hypersthene type. In some cases, the composition of granulites is very similar to that of quartz mangarites that indicates high temperature and pressure of the metamorphism process and shows that this block is related to a segment of Columbia and Rodinia supercontinents during Paleoproterozoic collisional events.

Keywords – Kabul Block, Metamorphites, Granulit

Production of Tincal Ore Reinforced Polyester Composite and Determination of Some Thermophysical Properties

Emrah Yılmaz^{1*}, Ercan Aydoğmuş²⁺

¹Department of Civil Engineering, Engineering Faculty, Düzce University, Düzce, Turkey

²Department of Chemical Engineering, Engineering Faculty, Fırat University, Elazığ, Turkey

*Corresponding author: emrahyilmaz@duzce.edu.tr

+Speaker: ercanaydogmus@firat.edu.tr

Abstract – In this research, different amounts of tincal ore by mass were reinforced into unsaturated polyester. In experimental studies, tincal ore was first ground and then dried and prepared for composite production. Tincal ore was added to unsaturated polyester in laboratory conditions at different ratios (0 wt.%, 1 wt.%, 2 wt.%, and 3 wt.%). Density, Shore D hardness, thermal conductivity coefficient, and electrical conductivity of the produced polyester composite have been investigated. According to the results obtained, tincal reinforcement increased both the density and thermal conductivity coefficient of the composite, albeit slightly. Besides, it has been determined that Shore D hardness of the composite produced by using tincal ore as a filler in unsaturated polyester increases. In particular, the reinforcement of 3 wt.% tincal ore to polyester improved the mechanical properties of the composite. The thermal stability of the produced polyester composites also increased with tincal ore. These increases have been observed in the thermal decomposition of composites. Also, the electrical conductivity of the obtained polyester composites has been evaluated and compared.

Keywords – Polyester composite, tincal ore, Shore D hardness, compressive strength, electrical conductivity

Ensuring IoT Privacy using Padding Strategies against Machine Learning Approaches

Ahmet Emre ERGÜN^{1*}, Özgü CAN²

^{1*} Bartın Üniversitesi, Mühendislik, Mimarlık ve Tasarım Fakültesi, Bilgisayar Mühendisliği Bölümü, Bartın, Türkiye (ORCID: 0000-0002-3025-5640)

² Ege Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Bilgisayar Mühendisliği Bölümü, İzmir, Türkiye (ORCID: 0000-0002-8064-2905)

Abstract

The widespread usage of Internet of Things (IoT) devices is increasing by the recent advances in embedded systems, cloud computing, artificial intelligence, and wireless communications. Besides, a huge amount of data is transmitted between IoT devices over insecure networks. The transferred data can be sensitive and confidential. On the other hand, these transmitted data may not appear to be sensitive or confidential data. However, machine learning techniques are used on these non-confidential data (such as packet length) to obtain data such as the type of the IoT device. An observer can monitor traffic to infer sensitive data by using machine learning techniques to analyze the generated encrypted traffic. For this purpose, padding can be added to the packets to ensure traffic privacy. This paper presents privacy problems that are caused by the traffic generated during the communication of IoT devices. Also, security and privacy measures that should be taken against the related privacy problems are explained. For this purpose, the current studies are examined by considering the attacker and the defender models.

Keywords: Machine Learning, Deep Learning, Privacy, Internet of Things, Packet Length, Padding, Traffic Monitoring

Makine Öğrenmesi Yaklaşımlarına Karşı Dolgu Stratejilerini Kullanarak IoT Gizliliğinin Sağlanması

Öz

Gömülü sistemler, bulut bilişim, yapay zekâ ve kablosuz iletişimdeki son gelişmelerle Nesnelerin İnterneti (IoT) cihazlarının yaygın kullanımı artmaktadır. Ayrıca, güvenli olmayan ağlar üzerinden IoT cihazları arasında büyük miktarda veri iletilmektedir. Aktarılan veriler hassas ve gizli olabilmektedir. Buna karşılık, iletilen bu veriler hassas veya gizli veri olarak görünmeyebilir. Ancak, IoT cihazının türü gibi verileri elde etmek için bu gizli olmayan veriler (paket uzunluğu gibi) üzerinde makine öğrenmesi teknikleri kullanılmaktadır. Bir gözlemci, oluşan şifreli trafiği analiz etmede makine öğrenmesi yöntemlerini kullanarak hassas verileri çıkarmak için trafiği izleyebilir. Bu amaçla, trafiğin mahremiyetini sağlamak için paketlere dolgu eklenebilir. Bu çalışma, IoT cihazlarının iletişimi sırasında oluşan trafiğin neden olduğu mahremiyet problemlerini sunmaktadır. Ayrıca, ilgili mahremiyet sorunlarına karşı alınması gereken güvenlik ve mahremiyet önlemleri açıklanmıştır. Bu amaçla, mevcut çalışmalar saldırı ve savunma modelleri dikkate alınarak incelenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Makine Öğrenmesi, Derin Öğrenme, Mahremiyet, Nesnelerin İnterneti, Paket Uzunluğu, Dolgu, Trafik İzleme

KEMİK ONARIMI VE YENİLENMESİNDE HİDROKSİAPATİTİN KULLANIMI

Esma DALDİKEN¹⁺, Fatma Zehra KOÇAK^{1,2*}

¹Nanobilim ve Nanoteknolojisi Anabilim Dalı/Fen Bilimleri Enstitüsü, Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi, Nevşehir, Türkiye

²Metallurji ve Malzeme Mühendisliği/Mühendislik-Mimarlık Fakültesi, Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi, Nevşehir, Türkiye

*Sorumlu Yazar: fzkocak@nevsehir.edu.tr

+Konuşmacı: esma.ozceliker@gmail.com

Özet- Kemik dokularındaki küçük hasarların bir kısmı rejenerasyon sayesinde kendiliğinden iyileşebilmesine rağmen büyük ölçekli hasarlarda bu durum zorlaşmaktadır. Kemiğin kendini yenilemede yetersiz kaldığı durumlarda farklı tedavi yöntemleri uygulanmaktadır. Ototograft gibi geleneksel doku nakli yöntemleri ile bazı tedavilerde başarı sağlanabilse de bu yöntemler donör yetersizliği, enfeksiyon riski, doku uyumsuzluğu gibi kısıtlamalar içermektedir. Bu nedenle doku mühendisliği ve yenileyici tıp stratejileri kullanılarak geliştirilen fonksiyonel biyomalzemelere duyulan ihtiyaç giderek artmaktadır. Biyomalzemeler, dokunun yapısı, bileşimi ve fonksiyonel özelliklerine uygun şekilde tasarlanıp doğal ve yapay bileşenler kullanılarak üretilmektedir. Tarihi süreçte hasarlı dokuların yerine kullanılan inert malzemelerden oluşan kalıcı implantları, dokuların kendi yenilenmesini teşvik eden biyoaktif ve biyobozunur özellikteki biyomalzemelerin geliştirilmesi takip etmiştir. Doğal kemiğin inorganik bileşimi eser miktarda iyonik katkılar (karbonat, silikat, sodyum, potasyum, magnezyum vb.) içeren hidroksiapatit bileşiğinden oluşmaktadır. Bu nedenle, hidroksiapatit kemik onarımı ve yenilenmesinde, ilaç salınım sistemlerinde, antibakteriyel, anti-tümör ve pro-angiogenik biyomalzemelerde kullanılmaktadır. Sentetik hidroksiapatitin yüksek stabilitesi nedeniyle vücut içerisinde yetersiz çözünme ve biyoaktivite göstermesi nedeniyle, güncel araştırmalar hidroksiapatitin biyolojik apatite benzer olarak çeşitli iyonik katkılar ilavesiyle üretilerek biyoaktivitesinin artırılmasını amaçlamaktadır. Bu çalışmada, hidroksiapatitin biyomalzeme olarak kullanımı ve önemli iyonik yer-değiştirme formları hakkındaki güncel araştırmalar incelenmiştir.

Anahtar Kelimeler – Kemik Yenilenmesi, Doku Mühendisliği, Biyomalzeme, Hidroksiapatit, Antibakteriyel

THE UTILISATION OF HYDROXYAPATITE IN BONE REPAIR AND REGENERATION

Esma DALDİKEN¹⁺, Fatma Zehra KOÇAK^{1,2*}

¹Department of Nanoscience and Nanotechnology/Institute of Science, Nevşehir Hacı Bektaş Veli University, Nevşehir, Turkey

²Metallurgy and Materials Engineering/Faculty of Engineering-Architecture, Nevşehir Hacı Bektaş Veli University, Nevşehir, Turkey

*Corresponding Author: fzkocak@nevsehir.edu.tr

+Speaker: esma.ozceliker@gmail.com

Abstract- Although some of the small damages in bone tissues can recover due to self-regeneration, this becomes challenging in large damages. When bone is insufficient to regenerate itself, different treatment methods are applied. Though traditional tissue transplantation methods, such as autografts ensure success in some treatments, these may comprise limitations, e.g. donor shortage, risk of infection, and tissue incompatibility. Therefore, the need for functional biomaterials developed using tissue engineering and regenerative medicine strategies is increasing. Biomaterials can be designed as biomimetic of structure, composition and functional properties of tissues and manufactured using natural and artificial components. In the historical process, permanent implants consisting of inert materials used to replace damaged tissues has been followed by the development of bioactive and biodegradable biomaterials promoting self-regeneration of tissues. The inorganic composition of natural bone consists of hydroxyapatite with ionic substitutions (e.g. carbonate, silicate, sodium, potassium, magnesium). Therefore, hydroxyapatite is used in bone repair and regeneration, drug release systems, antibacterial, anti-tumour and pro-angiogenic biomaterials. Since synthetic hydroxyapatite shows low solubility and bioactivity due to its high stability, current studies aim to enhance its bioactivity by doping it with various ionic substitutions as mimetic of biological apatite. In this study, current studies on use of hydroxyapatite as biomaterials and significant ionic substitution forms are investigated.

Keywords- Bone Regeneration, Tissue Engineering, Biomaterial, Hydroxyapatite, Antibacterial

Fusion of Multi-Focus Images using Jellyfish Search Optimizer

Fatma Çıtıl^{1*}, Rifat Kurban², Ali Durmuş³, Ercan Karaköse⁴

¹ Kayseri Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Elektrik-Elektronik Mühendisliği, Kayseri, Türkiye (ORCID: 0000-0001-9794-4996)

² Kayseri Üniversitesi, Teknik Bilimler Meslek Yüksekokulu, Bilgisayar Teknolojileri Bölümü, Kayseri, Türkiye (ORCID: 0000-0002-0277-2210)

³ Kayseri Üniversitesi, Teknik Bilimler Meslek Yüksekokulu, Elektrik ve Enerji Bölümü, Kayseri, Türkiye (ORCID: 0000-0001-8283-8496)

⁴ Kayseri Üniversitesi, Mühendislik Mimarlık ve Tasarım Fakültesi, Temel Bilimler Bölümü, Kayseri, Türkiye (ORCID: 0000-0001-5586-3258)

Abstract

When obtaining on image a scene, the lens focuses of objects at a certain distance, and objects at other distances are blurred. This is called the limited depth of field problem. A approach for solving this problem is multi-focus fusion picture. A clear view of the entire scene is obtained by using the multi-focus image fusion method. For this method, at least two images captured at different focuses are combined using image fusion methods. Various algorithms have been developed for multi-focus image fuion methods. For multifocus image fusion, pixel-level block-based methods are commonly used. The block size is a factor that significantly affects the fusion performance. As a result, the block size parameter must be improved. The Jellyfish optimization algorithm (JSA) is used to propose a block-based multifocus picture fusion approach based on the optimal selection of clearer image blocks from source images. The results of DWTPCA, DCHWT, APCA, PCA, SWTDWT and SWT methods, which are traditional image fusion methods, and ABC (artificial bee colony) and JSA optimization algorithms, which are metaheuristic methods, are compared. In addition, it has been determined that the JSA method has better performance than other traditional methods when compared both visually and quantitatively.

Keywords: Image Fusion, Extending depth of field, Jellyfish Search optimization algorithm.

Denizanası Arama Optimizasyon Algoritması ile Çok-Odaklı Görüntülerin Birleştirilmesi

Öz

Bir sahnenin görüntüsü çekilirken lens belirli bir mesafede bulunan nesnelere odaklanır ve diğer uzaklıkta bulunan nesneler ise bulanık olur. Buna sınırlı alan derinliği problem adı verilir. Çok-odaklı görüntü birleştirme yöntemi bu problemi çözmek için kullanılan bir yöntemdir. Çok-odaklı görüntü birleştirme yöntemi kullanılarak sahnenin tamamının net görüntüsü elde edilir. Bu yöntem için farklı odaklarda çekilmiş en az iki görüntü, görüntü birleştirme yöntemleri kullanılarak birleştirilir. Çok odaklı görüntü birleştirme için klasik görüntü birleştirme yöntemlerine ek olarak çeşitli algoritmalar geliştirilmiştir. Çok odaklı görüntü birleştirme için piksel düzeyinde blok tabanlı yöntemler yaygın olarak kullanılır. Kullanılabilecek blok boyutu birleştirme performansını önemli ölçüde etkileyen bir faktördür. Dolayısıyla blok boyutunun optimize edilmesi gerekmektedir. Bu makalede Jellyfish (JSA) optimizasyon algoritması kullanılarak kaynak görüntülerden daha net görüntü bloklarının optimal seçimine dayanan, blok tabanlı çok odaklı görüntü birleştirme yöntemi önerilmiştir. Geleneksel görüntü birleştirme yöntemlerinde olan DWTPCA, DCHWT, APCA, PCA, SWTDWT ve SWT metotları ile metasezgisel yöntemlerden olan (yapay arı kolonisi) ABC ve Jellfish optimizasyon algoritmasının sonuçları kıyaslanmıştır. Ayrıca JSA metodunun hem görsel hem de nicel olarak karşılaştırıldığında diğer methotlardan daha iyi performansa sahip olduğunu belirlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Görüntü Birleştirme, Sınırlı alan derinliği artırma, Deniz anası arama optimizasyon algoritması.

GoToUni: A Mobile Application Suggestion for Carpooling

Güzin Tirkeş^{1*}, Elif Yörükçü², Beyza Özbilen³, Simay Alkan⁴, Can Akgül⁵

¹Atılım Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Bilgisayar Mühendisliği Bölümü, Ankara, Türkiye, (ORCID: 0000-0003-0884-4876)

²Atılım Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Bilgisayar Mühendisliği Bölümü, Ankara, Türkiye, (ORCID: 0000-0001-9120-9595)

³Atılım Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Bilgisayar Mühendisliği Bölümü, Ankara, Türkiye (ORCID: 0000-0002-4690-6268)

⁴Atılım Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Bilgisayar Mühendisliği Bölümü, Ankara, Türkiye (ORCID: 0000-0003-0875-5312)

⁵Atılım Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Bilgisayar Mühendisliği Bölümü, Ankara, Türkiye (ORCID: 0000-0003-1401-7535)

Abstract

This study aims to develop a mobile application for university students to make their transportation easier by carpooling. This application is designed especially for students who may not be able to come or leave the university of their opportunity. GoToUni application allows students to see the live location and schedule of the drivers on the Google Map and send a carpooling request. Drivers can respond to requests as well. Communication between the passengers and drivers will be provided. University members can only use the GoToUni application to prevent security concerns. This application is developed with Android Studio to be used on Android devices. Our goal is to bring together drivers and passengers commuting to universities simultaneously and route.

Keywords: Carpooling, Mobile Application, Android Application.

GoToUni: Araba Paylaşımı İçin Mobil Uygulama

Öz

Bu çalışma, üniversite öğrencilerinin araç paylaşımı yaparak ulaşımını kolaylaştıracak bir mobil uygulama geliştirmeyi amaçlamaktadır. Bu uygulama özellikle kendi imkanlarıyla üniversiteye gelemeyecek veya üniversiteden ayrılamayacak öğrenciler için tasarlanmıştır. GoToUni uygulaması, öğrencilerin Google Harita üzerinde sürücülerin canlı konumlarını görmelerini, geliş/gidiş programlarını görmelerini ve araç paylaşımı talebi göndermelerini sağlar. Sürücüler de istekleri kabul edebilir/reddedebilir. Üniversiteye ulaşmak isteyen yolcular ile arabası olan üyeler arasındaki iletişim sağlanacaktır. Diğer araba paylaşım uygulamalarının güvenlik sorunları vardır, bu nedenle GoToUni uygulaması güvenlik endişelerini önlemek için yalnızca Üniversite üyeleri tarafından kullanılabilir. Bu uygulama Android cihazlarda kullanılmak üzere Android Studio ile geliştirilmiştir. Amacımız sürücü ve yolcuyla üniversiteye giderken ya da çıkarken aynı anda ve rotada buluşturmadır.

Anahtar Kelimeler: Araba paylaşımı, Mobil Uygulama, Android Uygulama.

Sınıflandırma Algoritmaları Kullanılarak Mikrodalga Verileri ile Beyin Lezyonlarının Varlığının ve Konumunun Tespit Edilmesi

Rabia Kıymaz^{1*}, Hülya Şahintürk² and Birol Aslanyürek³

¹Matematik Mühendisliği/Kimya-Metalurji Fakültesi, Yıldız Teknik Üniversitesi, İstanbul, Türkiye

¹Matematik Mühendisliği/Kimya-Metalurji Fakültesi, Yıldız Teknik Üniversitesi, İstanbul, Türkiye

³¹Matematik Mühendisliği/Kimya-Metalurji Fakültesi, Yıldız Teknik Üniversitesi, İstanbul, Türkiye

*Corresponding author: rabia.kiymaz@std.yildiz.edu.tr

⁺Speaker: rabia.kiymaz@std.yildiz.edu.tr

Özet – İnsan beynindeki kan dolaşımının sağlıklı ve kan miktarının yeterli olmaması durumunda beyinde hasar ve kanamaya neden olan anormal dokular oluşmaktadır. Beyinde oluşan bu anormal dokular (lezyonlar) erken teşhis edilmezse ciddi hasarlar bırakarak felce ve hatta ölüme yol açabilmektedir. Beyindeki kanama ve anormal dokuların tespit edilmesi için birçok görüntüleme veya tespit yöntemi geliştirilmiştir. Mikrodalga tomografisi iyonlaştırıcı dalgalar kullanmaması ve ucuz olması nedeniyle, son yıllarda beyin görüntülenmesi veya anormal dokuların tespitinde kullanılan başlıca yöntemlerden biri haline gelmiştir.

Beyin lezyonlarının mikrodalgalar aracılığıyla tespit edilmesinde karmaşık matematiksel modellerin çözümü için iterasyon bazlı optimizasyon metotları sıklıkla kullanılmaktadır. Bunun dışında, makine öğrenmesi yöntemleri, mikrodalga görüntüleme problemlerinin çözümünde son yıllarda popüler hale gelmiştir. Bu çalışmada; mikrodalga tomografi yaklaşımı kullanılarak beyin lezyonlarının tespiti ve konumunun belirlenmesi için çeşitli makine öğrenmesi tekniklerinin bir araştırması sunulmuştur.

Bu çalışmada; gerçekçi beyin modellerinin etrafına dizilmiş verici antenlerle beyin zaman harmonik dalgalar ile aydınlatılmış ve saçılan elektrik alan Moment yöntemi ile hesaplanmıştır. Hesaplanan elektrik alan beyin geometrik ve fiziksel özellikleriyle birlikte var olan lezyonların bilgisini taşımaktadır. Böylece hesaplanan alanlar, çeşitli denetimli makine öğrenmesi tekniklerinde öznitelik olarak kullanılmıştır. Sonuç olarak beyinde bulunan lezyonların varlığına ve konumunun tespitine dair yüksek doğrulukta sonuçlar elde edilmiş ve kullanılan yöntemlerin başarı oranları değerlendirilmiştir.

Anahtar Kelimeler – *Beyin Lezyonlarının Tespiti, Beyin Lezyonlarının Konum Tespiti, Mikrodalga Tomografisi, Makine Öğrenmesi, Denetimli Öğrenme*

Feedback Linearization Based Flow Rate Control for Centrifugal Pump in Coupled-Tank Water Meter Testing System

Bahadır Yeşil^{1, 2*}, Savaş Şahin³

¹ İzmir Katip Çelebi Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Elektrik-Elektronik Mühendisliği Ana Bilim Dalı, İzmir, Türkiye, (ORCID: 0000-0002-9622-2593)

² Baylan Ölçü Aletleri Sanayi ve Ticaret Limited Şirketi, Arge Merkezi, İzmir, Türkiye

³ İzmir Katip Çelebi Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Elektrik-Elektronik Mühendisliği Bölümü, İzmir, Türkiye, (ORCID: 0000-0003-2065-6907)

Abstract

A permanent magnet direct current (PMDC) motor centrifugal pump is intended to be used as the water supply unit in a feedback linearization based coupled-tank water meter testing system. Flow rate generated by the pump corresponds to the input variable for implementing the input-output feedback linearization to this single-input-single-output (SISO) system. The pump motor is driven by an Arm Cortex M7 based microcontroller applying the pulse-width modulation (PWM) strategy at various frequencies and pwm methods. It is aimed to determine a suitable PWM frequency and driving method in order to provide a stable flow rate at the desired duty cycle values. An H-Bridge driver integrated circuit (L298N) is used in both fast decay and slow decay modes for driving the pump motor. Flow rate measurements are carried out at 4 range of frequencies between 100 Hz and 20 kHz for each mode. Fast decay mode in low pwm frequency (100Hz) results in higher deviations at the steady-state flow rate. However, slow decay mode provides a faster reduction in motor speed despite the slower current decay, which improves the flow rate stability and minimize deviations at constant pwm duty cycle values. High pwm switching frequencies increase the energy losses resulting in a lower driving voltage range, which reduces the effective range of selection for pwm duty cycle setting of flow rate adjustment. 1 kHz PWM frequency combined with the slow-decay driving mode achieves good performance in terms of linear regression and wider range for pwm duty cycle to flow rate transformation.

Keywords: PMDC Centrifugal Pump, Flow Regulation, Pwm Motor Control, Water Meter Test System.

Birleşik Tanklı Su Sayacı Test Sisteminde Geribeslemeli Doğrusallaştırma Tabanlı Santrifüj Pompa Akış Hızı Kontrolü

Öz

Daimi mıknatıslı doğru akım (PMDC) motorlu santrifüj pompası, geri besleme doğrusallaştırmalı birleştirilmiş tanklı su sayacı test sisteminde su besleme ünitesi olarak kullanılmak üzere tasarlanmıştır. Pompa tarafından üretilen akış hızı, bu tek girişli tek çıkışlı (SISO) sisteme giriş-çıkış geri besleme doğrusallaştırmasını uygulamak için gerekli giriş değişkenine karşılık gelmektedir. Pompa motoru, darbe genişlik modülasyonu (PWM) stratejisini çeşitli frekanslarda ve pwm yöntemlerinde uygulayan Arm Cortex M7 tabanlı bir mikro denetleyici tarafından yönetilmektedir. İstenilen görev döngüsü değerlerinde kararlı bir akış hızı sağlamak için en uygun pwm frekansı ve sürüş yönteminin belirlenmesi amaçlanmaktadır. Pompa motorunu sürmek için hem hızlı hem de yavaş düşme modlarında bir H-Bridge sürücü entegre devresi (L298N) kullanılmıştır. Debi ölçümleri, her mod için 100 Hz ile 20 kHz arasındaki 4 frekans değerinde gerçekleştirilmiştir. Farklı frekans ve sürücü modlarındaki ölçüm sonuçları karşılaştırıldığında, düşük pwm frekansında (100 Hz) hızlı düşme modu, kararlı durumdaki su akış hızında daha fazla sapmalara neden olmaktadır. Yavaş düşme modund pwm uygulandığında ise, motor akımının daha yavaş azalmasına rağmen motor dönüş hızında frenleme etkisi ile daha hızlı bir azalma sağlamakta, bu da pompanın akış hızı stabilitesini iyileştirmekte ve arzu edilen pwm görev döngüsü değerlerinde sapmaları istenildiği şekilde en aza indirmektedir. Buna karşın, pwm anahtarlama frekansı arttırıldıkça, enerji kayıpları da arttığı için sürücünün kontrol edilebildiği gerilim aralığı azalmaktadır. Buna bağlı olarak su akış hızı ayarı için kullanılabilecek olan etkin pwm görev döngüsü aralığının azalması istenmeyen bir durumdur. Sonuç olarak 1 kHz Pwm frekansı, yavaş düşmeli sürüş moduyla birleştirildiğinde, doğrusal regresyon başarısı ve geniş kontrol edilebilme aralığı açısından en iyi performans elde edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: PMDC Santrifüj Pompa, Akış Düzenleme, Pwm Motor Kontrolü, Su Sayacı Test Sistemi.

An Alternative Approach to Disturbance Rejection Control Methodology for DC-DC Boost Converter

Deha EKER^{1*}, N. Sinan ÖZBEK², Özgür ÇELİK³

^{1*}Adana Alparslan Türkeş Science and Technology University, Faculty of Engineering, Department of Energy Systems Engineering, Adana, Turkey, (ORCID: 0000-0002-8457-1438), deker@atu.edu.tr.

²Adana Alparslan Türkeş Science and Technology University, Faculty of Engineering, Department of Electrical and Electronic Engineering, Adana, Turkey, (ORCID: 0000-0002-7184-9015), nozbek@atu.edu.tr.

³Adana Alparslan Türkeş Science and Technology University, Faculty of Engineering, Department of Energy Systems Engineering, Adana, Turkey, (ORCID: 0000-0002 7683 2415, ozgurcelik@atu.edu.tr)

Abstract

The main goal of the field of power electronics can be expressed as promoting the performance and stability of circuits that are used in energy systems. DC-DC converters are one of the most widely studied power circuit topologies in this field. From the feedback control point of view, numerous types of PID controllers are dominantly used in order to stabilize the output voltages and to provide the need of tracking performance; but for the converters that have dynamic system functionality, the PID controllers do not have the ability to maintain the same efficiency. Active Disturbance Rejection Control (ADRC) is one of the recently utilized control techniques which could overcome the drawbacks of conventional controllers. The effectiveness of ADRC has been investigated in several engineering applications by considering experimental and simulation studies. However, the application of ADRC to DC-DC converters is still remained a gap to be filled. In this study, the conventional boost converter is the system that the ADRC technique is studied on. Firstly, the converter model is given as a second-order transfer function to apply the ADRC. Then, Linear Active Disturbance Rejection Control (LADRC) technique has been applied to the converter via simulation study using MATLAB/Simulink tool. The tracking performance and step response are observed with the aim of demonstrating the fact that utilization of disturbance rejection techniques will be more common in the future. It is demonstrated that the algorithm used in study is alternative way of tuning of the boost converter instead of PID control technique.

Keywords: Active Disturbance Rejection Control (ADRC), Power Converters, Renewable Energy, Extended State Observer

DC-DC Yükseltici Konvertör için Bozucu Bastırma Kontrolü Metoduna Alternatif Bir Yaklaşım

Öz

Güç elektroniği alanının temel amacı, enerji sistemlerinde kullanılan devrelerin performansını ve kararlılığını artırmak olarak ifade edilebilir. DC-DC dönüştürücüler, bu alanda en çok çalışılan güç devresi topolojilerinden biridir. Geri beslemeli kontrol açısından, çıkış voltajlarını stabilize etmek ve performans izleme ihtiyacını sağlamak için çok sayıda PID kontrolör türü baskın olarak kullanılmaktadır; ancak dinamik sistem işlevselliğine sahip dönüştürücüler için PID kontrolörleri aynı verimliliği sağlama yeteneğine sahip değildir. Aktif Bozucu Bastırma Kontrolü (ABBK), geleneksel kontrolörlerin dezavantajlarının üstesinden gelebilen ve son zamanlarda kullanılan kontrol tekniklerinden biridir. ABBK'nın etkinliği, çeşitli mühendislik uygulamalarında deneysel ve simülasyon çalışmaları dikkate alınarak araştırılmıştır. Bununla birlikte, ABBK'nın DC-DC dönüştürücülere uygulanması hala doldurulması gereken bir boşluk olarak kalmıştır. Bu çalışmada, ABBK tekniğinin üzerinde çalışıldığı sistem geleneksel yükseltici dönüştürücüsüdür. İlk olarak, ABBK'yı uygulamak için dönüştürücü modeli ikinci dereceden bir transfer fonksiyonu olarak verilmiştir. Daha sonra MATLAB/Simulink aracı kullanılarak simülasyon çalışması ile dönüştürücüye Lineer Aktif Bozucu Bastırma Kontrolü (LABBK) tekniği uygulanmıştır. İzleme performansı ve basamak tepkisi, gelecekte bozulma reddetme tekniklerinin kullanımının daha yaygın olacağını göstermek amacıyla gözlemlenmiştir. Çalışmada kullanılan algoritmanın PID kontrol tekniği yerine yükseltici dönüştürücünün ayarlanmasının alternatif yolu olduğu gösterilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Active Bozucu Bastırma Kontrolü (ABBK), Güç Dönüştürücüler, Yenilenebilir Enerji, Genişletilmiş Durum Gözleyicileri

3D Ağız İçi Taramalarına ait Nokta Bulutu Verileri ile Derin Öğrenme Kullanılarak Diş Tipi Sınıflandırması

Furkan Şenyurt^{1*}, İsmail İşeri²⁺

¹ Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Bilgisayar Mühendisliği Bölümü, Samsun, Türkiye,
furkan.senyurt@bil.omu.edu.tr

² Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Bilgisayar Mühendisliği Bölümü, Samsun, ismail.iseri@omu.edu.tr

*Sorumlu yazar: ismail.iseri@omu.edu.tr

+Konuşmacı: furkan.senyurt@bil.omu.edu.tr

Özet – Son yıllarda üretim teknolojilerindeki gelişmeler, daha düşük maliyetli gelişmiş ağız içi tarayıcıların ortaya çıkmasını ve kısa sürede diş hekimliğinde kullanılmasına neden olmuştur. Literatüre bakıldığında ağız içi taramalarından elde edilen ham verinin doğrudan kullanımına yönelik veya farklı 3 boyutlu veri temsil modellerine dönüştürülerek bireysel diş tanımlama, diş damak ayrımı, diş segmentasyonu ve dişlerin sınıflandırılması konusunda çalışmalar yapıldığı görülmektedir. Bu çalışmada ağız içi tarayıcılar ile elde edilen örgü (mesh) verileri 3 boyutlu nokta bulutu ağız içi diş modellerine dönüştürülmüştür. Bu 3 boyutlu diş modelleri PointNet modeli kullanılarak sınıflandırılmıştır. Çalışmada nokta sayıları kademeli olarak artırılarak ve farklı optimizasyon fonksiyonlarına göre sınıflandırma modelinin performans metrikleri incelenmiştir. Yapılan denemeler ve elde edilen sınıflandırma metrikleri açısından incelendiğinde, çalışma için en iyi sonucun 2048 nokta sayısında Doğruluk %55, Kesinlik %55, Duyarlılık %55 ve F1 skoru %54 olarak bulunmuştur. Ayrıca Adam fonksiyonu, farklı optimizasyon fonksiyonları arasında en iyi performansa sahip optimizasyon fonksiyonu olduğu anlaşılmıştır.

Anahtar kelimeler 3B Derin Öğrenme, 3B Ağız-İçi Tarayıcıları, Diş Sınıflandırma, 3B Dental Model, Nokta Bulutu

Tooth Type Classification Using Deep Learning with Point Cloud Data of 3D Intraoral Scanners

Abstract – In recent years, developments in production technologies have led to the emergence of lower cost advanced intraoral scanners and their use in dentistry in a short time. When the literature is examined, it is seen that the raw data obtained from intraoral scans are converted into different 3D data representation models for direct use or by converting them into individual tooth identification, tooth-gingiva separation, tooth segmentation and tooth classification. In this study, the mesh data obtained with intraoral scanners were converted into 3D point cloud intraoral tooth models. These 3D tooth models were classified using the PointNet model. In the study, the performance analyzes of the classification model were examined by increasing the sample of points gradually. When the results were analyzed in terms of trials and the classification metrics obtained, the best result for the study was found to be Accuracy 55%, Precision 55%, Recall 55%, and F1 score 54% in sample 2048 points. Also, Adam was the optimization function with the best performance among the different optimization functions.

Keywords – 3D Deep Learning, 3D Intra Oral Scanners, Tooth Classification, 3D Dental Models, Point Cloud

Evaluation of Different Methods on Time of Flight Calculation

Alkım GÖKÇEN^{1*}, Bahadır YEŞİL²

¹ BAYLAN Measurement Meters, Department of Research and Development, Izmir, Turkey (ORCID: 0000-0002-8131-388X)

² BAYLAN Measurement Meters, Department of Research and Development, Izmir, Turkey (ORCID: 0000-0002-9622-2593)

Abstract

Instrumentation and measurement have become a very important field in the developing industry. This development reveals requirements such as minimization of measurement errors. Accurate measurement of flow and consumption is a significant process to avoid wrong billing and entanglement for water utilities. This paper presents an ultrasonic Time-of-Flight (TOF) estimation algorithm evaluation for liquid or gas flow rate measurement applications for electronic smart meters. Transducers, as a piezoelectric material, are employed in flow measurement industry, and generate ultrasonic sound waves against pressure. Reciprocal located transducers in a flow medium are triggered to obtain ultrasonic sound waves in both flow direction. Due to the small distance between transducers and speed of sound in flow medium, TOF calculation becomes a challenging process. Equivalent circuit model of a transducer is implemented on MATLAB/Simulink environment numerically, and both upstream and downstream signals, which are the transit waves between transducers and named in order to triggering order, are obtained. Firstly, behavior of an excited transducer is evaluated on simulation environment, and a random signal, which simulates measurement noise, is employed to mimic the real-world conditions. Problem definitions and proposed algorithms given in the literature are investigated, and candidate TOF measurement algorithms are selected. Each method is implemented. Afterward, obtained transit waves are employed with the conventional method to compute TOF at each zero-crossing point. To improve the measurement performance, a cross-correlation based method is proposed for TOF estimation process, and results are compared to conventional method-based measurements. Possible future directions of the study are indicated.

Keywords: Ultrasonic time of flight, ultrasonic flow meter, cross-correlation, flow measurement.

Uçuş Süresi Hesaplanmasında Farklı Yöntemlerin Değerlendirilmesi

Öz

Enstrümantasyon ve ölçüm gelişen endüstride oldukça önemli bir alan haline gelmiştir. Bu gelişim ölçüm hatalarının eniyilenmesi gibi gereklilikler ortaya çıkartmaktadır. Akış ve tüketimin doğru ölçümü, yanlış faturalandırma ve sular idaresinde meydana gelebilecek karışıklıkları önlemede önemli bir süreçtir. Bu çalışmada, elektronik akıllı sayaçlarda sıvı veya gaz akış hızı ölçüm uygulamaları için ultrasonik uçuş süresi (TOF) hesaplama algoritmalarının değerlendirilmesi sunulmaktadır. Transdüserler, bir piezoelektrik malzeme olarak akış ölçüm endüstrisinde kullanılır ve basınca karşı ultrasonik ses dalgaları üretilir. Bir akış ortamında karşılıklı olarak yerleştirilmiş transdüserler, her iki akış yönünde ultrasonik ses dalgaları üretmek amacı ile tetiklenir. Transdüserler arası mesafe ve akış ortamında sesin hızı nedeniyle, TOF hesaplaması zorlu bir süreç haline gelmektedir. Bir transdüserin eş değer devre modeli MATLAB/Simulink ortamında nümerik olarak uygulanmakta ve transdüserler arası geçiş dalgaları olan ve tetiklenme sırasına göre isimlendirilen yukarı/aşağı akış sinyalleri elde edilmektedir. İlk olarak, tetiklenmiş bir transdüserin davranış benzetim ortamında incelenir ve gerçek dünya koşullarını taklit etmek için ölçüm gürültüsünü benzeten bir sinyal kullanılır. Literatürde verilen problem tanımları ve önerilen algoritmalar incelenir ve aday TOF ölçüm algoritmaları seçilir. Seçilen her yöntem gerçekleştirilir. Daha sonra elde edilen geçiş dalgaları, her sıfır geçiş noktasında TOF değerini hesaplamak için geleneksel yöntem ile kullanılır. Ölçüm performansı arttırmak için çapraz korelasyon tabanlı bir TOF tahmin süreci metodu önerilir ve sonuçlar geleneksel yöntem tabanlı ölçümler ile karşılaştırılır. Çalışmanın gelecekteki olası yönleri paylaşılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Ultrasonik uçuş süresi, ultrasonik sayaç, çapraz korelasyon, akış ölçümü.

Evaluation and Compensation of Temperature Effects on Ultrasonic Flow Measurement

Alkım GÖKÇEN^{1*}, Bahadır YEŞİL²

¹ BAYLAN Measurement Meters, Department of Research and Development, Izmir, Turkey (ORCID: 0000-0002-8131-388X)

² BAYLAN Measurement Meters, Department of Research and Development, Izmir, Turkey (ORCID: 0000-0002-9622-2593)

Abstract

This paper presents an evaluation of temperature effects on ultrasonic piezoelectric transducers for electronic flow measurement devices. Transducers generate ultrasonic wave against electrical signals and electrical signals against ultrasonic waves due to their bidirectional characteristics. Temperature dynamics of the physical environment is one of the most crucial parameters which affects the electrical dynamics of the ultrasonic transducers. Due to the temperature related false sensor readings, flow measurement process for different temperature causes calibration errors. In order to identify the temperature effects on transducers characteristics and constitute a generalized solution, a test procedure and data collection process are developed. Initially, two identical transducers are located reciprocally on a flow meter body. Secondly, bodies are located on a test bench to get signal measurements for different flows. A wireless communication data acquisition card is employed to collect ultrasonic signal measurements. Test procedure is repeated for 5 different temperatures and 13 flow rates. The created dataset is evaluated and visualized in MATLAB environment. A temperature effect compensation process, which is based on machine learning algorithms, is proposed. This method considers time domain information of transducer elements. Experiment temperature value and average values of Time-of-Flight (TOF) signals for each transducers are considered to predict actual flow velocity. In this manner, machine learning algorithms linear regression, support vector regression (SVR), Gaussian process regression (GPR) and artificial neural networks (ANN) are employed to construct the relation between temperature variation and flow measurement. Compensation performance is investigated by considering the R^2 , root mean square error (RMSE), mean absolute error (MAE) and mean square error (MSE) model evaluation metrics. According to the results, neural network based compensation algorithm gives the best result with $R^2 = 0.95$.

Keywords: Ultrasonic transducers, Flow metering, Compensation, Time-of-Flight Measurement.

Ultrasonik Akış Ölçümünde Sıcaklık Etkisinin İncelenmesi ve Kompensasyonu

Öz

Bu makale, elektronik akış ölçüm cihazları için ultrasonik piezoelektrik dönüştürücüler üzerindeki sıcaklık etkilerinin bir değerlendirmesini sunar. Dönüştürücüler, çift yönlü özelliklerinden dolayı elektrik sinyallerine karşı ultrasonik dalga ve ultrasonik dalgalara karşı elektrik sinyalleri üretir. Fiziksel ortamın sıcaklık dinamiği, ultrasonik dönüştürücülerin elektrik dinamiklerini etkileyen en önemli parametrelerden biridir. Sıcaklık değişimi kaynaklı yanlış sensör okumaları, farklı sıcaklıklar için akış ölçüm işlemi sırasında kalibrasyon hatalarına neden olur. Bu nedenle, dönüştürücü özellikleri üzerindeki sıcaklık etkilerini belirlemek ve geliştirilmiş bir çözüm oluşturmak için bir test prosedürü ve veri toplama süreci geliştirilmiştir. Başlangıçta, bir akış ölçer gövdesi üzerinde karşılıklı olarak iki özdeş dönüştürücü konumlandırılmıştır. İkinci olarak, gövdeler, farklı akışlar için sinyal ölçümleri almak üzere bir test masasına yerleştirilmiştir. Ultrasonik sinyal ölçümlerini toplamak için bir kablosuz iletişim veri toplama kartı kullanılmıştır. Test işlemi 5 farklı sıcaklık ve 13 debi için tekrarlanmıştır. Veri toplama sonucu elde edilen veri seti MATLAB ortamında değerlendirilip, çalışma koşulları belirlenmiştir ve makine öğrenmesi algoritmalarına dayalı bir sıcaklık etkisi kompensasyon modeli önerilmiştir. Bu yöntem, dönüştürücü elemanlarının zaman eksenli bilgilerini dikkate almaktadır. Gerçek akış hızını tahmin etmek için her deney sıcaklık değeri ve Uçuş Süresi (TOF) sinyallerinin ortalama değerleri dikkate alınmaktadır. Böylece, sıcaklık değişimi ve akış ölçümü arasındaki ilişkiyi oluşturmak için makine öğrenmesi algoritmalarından doğrusal regresyon, destek vektör regresyonu (SVR), Gaussian süreç regresyonu (GPR) ve yapay sinir ağları (YSA) kullanılmıştır. Önerilen modelin kompensasyon performansı R^2 , ortalama kare-kök hata (RMSE), ortalama mutlak hata (MAE) ve ortalama kare hata (MSE), gibi hata metriklerinin hesaplanması ile incelenmiştir. Sonuçlara göre, YSA tabanlı kompensasyon algoritmasının $R^2 = 0.95$ metriği ile en iyi sonucu verdiği görülmüştür.

Anahtar Kelimeler: Ultrasonik transducer, Akış ölçümü, Kompansasyon, Uçuş süresi ölçümü.

A Survey of Cyber-Threats for the Security of Institutions

Mehmet KARAKAYA^{1*}, Abdullah SEVİN²⁺

^{1,2}Department of Computer Engineering, Sakarya University, TURKEY.

*Corresponding author: mehmet.karakaya4@ogr.sakarya.edu.tr

+author: asevin@sakarya.edu.tr

Abstract – Cyber security is an important concept, and its importance is increasing daily in every aspect of our daily lives. The increase in technology usage areas and rate in online platforms is one of the most important reasons for the security requirement. Today, the active use of information technologies is seen in many sectors, such as health, tourism, education, transportation, communication, and banks. Companies operating in these sectors may suffer severe financial losses, and their reputations may be damaged in case of possible cyber-attacks. This situation makes corporate information security an important topic. Cyber-attacks on companies can be implemented with various methods and techniques. It can be grouped as social engineering, physical attacks, and web application attacks. In this study, cyber-attack threats that institutions are exposed to were examined. The study aims to investigate the possible attacks that can be carried out on institutions. As a result of these examinations, it is a resource that provides an understanding of the importance of cyber security.

Keywords – Cyber Security, Corporate Information Security, OWASP

A Portable Low-Cost Electronic Stethoscope Design with Software Tools

Gizem Dokgöz ¹, Fatma Susuz ¹, Engin Kılıç ¹⁺, Funda Çiftçi ¹, and Kenan Gençol ^{1*}

¹Department of Electrical and Electronics Engineering, Hitit University, Corum, TURKEY

*Corresponding author: kenangencol@hitit.edu.tr

+Speaker: kilicenginn@gmail.com

Abstract – We have designed a portable low-cost stethoscope with software tools. It is aimed to pre-diagnose heart diseases in a short time without exposing the patient to detailed examinations and additional procedures such as electro-cardiography (ECG) or angiography. It is important to develop such assistive systems, especially in order to reduce the burden of experienced physicians and to assist inexperienced physicians and thus saving time. For this purpose, first, the heart sound is converted into an electrical signal, and amplification and filtering in both hardware and software is implemented. The heart sound signal is obtained digitally and displayed on the monitor in segmented form. Physicians can classify the attributes of the cardiac cycles by examining the segmented S1 and S2 cardiac cycles, thereby establishing whether the heart sound is normal or abnormal.

Keywords – *Electronic stethoscope, Auscultation, Heart sounds, Signal processing, Segmentation*