



2nd
International Symposium
on Implementations of
Digital Industry and
Management of
Digital Transformation
2021

Book
of
Abstract

10-11 November
2021

InnoPark
KONYA TECHNOLOGY DEVELOPMENT ZONE

KÜNYE

Basıldığı yer ve tarih: Konya, 2021

Yayıncının/Basıncının adı: InnoPark Konya Teknoloji Geliştirme Bölgesi Yönetici A.Ş.

Yayıncı/Basıncı adresi: Büyükkayacık Mah 101. Cadde No 2 Selçuklu Konya

www.innopark.com.tr,

Tel: +90(332)999 14 88, E-posta:

bilgi@innopark.com.tr

Yayıncı /Basıncı sertifika numarası: 47829

Sayfa Sayısı: ix+91

PREFACE

"International Symposium on Implementations of Digital Industry and Management of Digital Transformation ", one of the first symposiums organized in the field of digital industry/digital transformation in Turkiye, is a biennial scientific event, the first of which was held in 2019. 2nd International Symposium on Implementations of Digital Industry and Management of Digital Transformation 2021 (ISIDIMDT'21) is organized by InnoPark Konya Technology Development Zone Manager Inc., the managing company of Konya Technology Development Zone. One of the priorities of InnoPark (an Industry Zone located and technological production-oriented technopark) is to contribute to digital transformation efforts of the actors of its surrounding ecosystem. For this purpose, the aim of the symposium is to create an opportunity for interaction, sharing and discussion of worldwide ideas, success stories, good practices, cases, experiences, developments and insights on digital industry(Industry 4.0) and digital transformation. I wish the symposium to be a source of inspiration and information for researchers and academics in their digital transformation studies.

We are very happy to receive papers from a wide range of participants, such as academics, staff of R&D Centers, industrial organizations and technology providers. I would like to express my deep gratitude to all academics, researchers, invited speakers and panelists and attenders who participated in the symposium.

All orally presented papers will be published in ISIDIMDT'21 Symposium Book of Abstracts. Selected papers will be submitted to the following journals for publishing:

- IJETIME-International Journal of Emerging Technologies, Innovation Management and Entrepreneurship
- Konya Journal of Engineering Sciences (KONJES)
- Selcuk University Journal of Engineering Sciences
- Uludağ University Journal of The Faculty of Engineering

Selected papers to be published in above-mentioned journals should be revised according to corresponding journal's paper template before submission. Revised papers will be subjected to the routine evaluation processes of the related journal.

I hope the symposium to contribute to efforts on digital transformation in our country and in the world.

Prof. Dr. Fatih Mehmet Botsali
Symposium Chair

ÖNSÖZ

Ülkemizde dijital endüstri/dijital dönüşüm alanında ilk düzenlenen sempozyumlardan biri olan “Uluslararası Dijital Endüstri Uygulamaları ve Dijital Dönüşümün Yönetimi Sempozyumu” iki yılda bir düzenlenen bir bilimsel etkinlik olup ilki 2019 yılında düzenlenmiştir. 2.Uluslararası Dijital Endüstri Uygulamaları ve Dijital Dönüşümün Yönetimi Sempozyumu 2021 (ISIDIMDT’21), Konya Teknoloji Geliştirme Bölgesinin yönetici şirketi olan InnoPark Konya Teknoloji Geliştirme Bölgesi Yönetici A.Ş. tarafından düzenlenmiştir. OSB Merkezli ve teknolojik üretim odaklı bir teknopark olan InnoPark’ın en önemli önceliklerinden biri bulunduğu ekosistemde dijital dönüşüm çabalarına katkı sağlamaktır. Sempozyum, bu amaçla düzenlenmiş olup sempozyumun öncelikli amacı, dünya çapında dijital endüstri (Endüstri 4.0) ve dijital dönüşüm alanındaki fikirlerin, başarı hikayelerinin, iyi uygulamaların, vakaların, deneyimlerin, gelişmelerin ve öngörülerin etkileşimi, paylaşımı ve tartışılmasını sağlamaktır. Sempozyum, için bir fırsat yaratmayı amaçlamaktadır. Sempozyumun araştırmacı ve akademisyenlere dijital dönüşüm çalışmalarında ilham ve bilgi kaynağı olmasını diliyorum.

Bu yılki sempozyuma üniversitelerden, Ar-Ge Merkezlerinden, sanayi kuruluşlarından ve teknoloji sağlayıcı kuruluşlar gibi çok geniş bir katılımcı profilinden katılım olmuştur. Sempozyuma katılan tüm araştırmacılara, çağrılı konuşmacılara ve panelistlere gönülden teşekkürlerimizi arz ediyorum.

Sözlü olarak sunulan tüm bildirilerin özeti ISIDIMDT’21 Sempozyum Bildiri Özetleri Kitabında yayınlanacaktır. Seçilen bildiriler yayımlanmak üzere aşağıdaki dergilere gönderilecektir:

- IJETIME-International Journal of Emerging Technologies, Innovation Management and Entrepreneurship
- Konya Journal of Engineering Sciences (KONJES)
- Selcuk University Journal of Engineering Sciences
- Uludağ University Journal of The Faculty of Engineering

Yukarıda belirtilen dergilerde yayımlanmak üzere seçilen bildiriler, gönderilmeden önce ilgili derginin makale yazım şablonuna göre revize edilmelidir. Revize edilen makaleler ilgili derginin rutin hakem değerlendirme sürecine tabi tutulacaktır.

Sempozyumun ülkemizde ve dünyada dijital dönüşüm çabalarına yararlı geçmesini diler saygılarımı sunarım.

Prof. Dr. Fatih Mehmet Botsalı
Sempozyum Yürütücüsü



**2nd INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON IMPLEMENTATIONS OF DIGITAL
INDUSTRY AND MANAGEMENT OF DIGITAL TRANSFORMATION**

10 November 2021/10 Kasım 2021

Opening Session/Açılış Oturumu

(TR/EN Simultaneous Interpretation available during session)

Session A - <https://zoom.us/j/97097181759?pwd=YWZ3b04xTmRoK25Cd1BaitXaDc4dz09>

10:00 - 10:30	Opening Speeches/Açılış Konuşmaları <ul style="list-style-type: none">• Prof. Dr. Fatih Mehmet BOTSALI (Symposium Chair/Sempozyum Yürütücüsü)• Memiş KÜTÜKCÜ (President of/Yönetim Kurulu Başkanı- InnoPark/KSO/KOS/OSBÜK)
----------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Keynote Speaker's/Davetli Konuşmacılar

Chair/Oturum Başkanı: Prof. Dr. Fatih Mehmet BOTSALI

Session A - <https://zoom.us/j/97097181759?pwd=YWZ3b04xTmRoK25Cd1BaitXaDc4dz09>

10:30 - 11:00	Competency-Based Education in The Design of Medical Rehabilitation Devices: a Case Study <i>Prof. Dr. Eurico SEABRA (Mechanical Engineering Department, University of Minho, Portugal)</i>
11:00 - 11:30	Intelligent Solutions for Smart Energy Management <i>Assoc. Prof. Dr. Vira SHENDRYK (Head of Information Technology Department at Sumy State University, Ukraine)</i>
11:30 - 12:00	Machine Learning in Time Series Modelling and Digital Twin <i>Assoc. Prof. Dr. Katarzyna ANTOSZ (Department of Manufacturing Processes and Production Engineering Rzeszow University of Technology, Poland)</i>
12:00 - 12:30	AI in Finance <i>Prof. Dr. Alp ÜSTÜNDAĞ (Head of Industrial Engineering Department, Istanbul Technical University, Turkey)</i>

Digital Transformation Enablers & Case Studies Session

(Dijital Dönüşüm Sağlayıcılar ve Örnek Vakaları)

Chair/Oturum Başkanı: Dr. Muharrem Hilmi AKSOY-Dr. Hakkı SOY

Session A - <https://zoom.us/j/97097181759?pwd=YWZ3b04xTmRoK25Cd1BaitXaDc4dz09>

14:00 - 14:20	Lojistik Sektöründe Dijitalleşmeye Giden Yol <i>Cüneyt ERGEN, (Director of IT, Alışan Lojistik)</i>
14:20 - 14:40	Endüstride Yapay Zekâ Kullanımı ve Örnek Uygulamalar <i>Fikret Kemal AKYÜZ (Customer Solutions Manager, FESTO Turkey)</i>
14:40 - 15:00	Üretimde Dijital Dönüşüm ve Rekabetçiliğe Katkıları <i>Aylin ÖZDEN (CMO, Doruk Automation/General Manager, ProManaqe USA)</i>
15:00 - 15:20	Robotikte Dijital Dönüşüm <i>Onur Altuntaş (Customer Service Manager/KUKA)</i>
15:20 - 15:40	Fabrikaların Dijital Dönüşümü ve İleri Robot Teknolojileri <i>Can Tolga BİZEL (Factory Automation Systems Product Management and Marketing Manager, Mitsubishi Electric)</i>
15:40 - 16:00	Büyük Verinin Kaynağı <i>Fahrettin OYLUM (CEO, TEKNOPALAS)</i>
16:00 - 16:20	Hardware & Software Platform for Enterprise IoT Applications <i>Hasan ERKAN (Co-Founder, SADELABS)</i>
16:20 - 16:40	Dijitalleşme Çağında Robotik Sektörü <i>Özge Ece KARA (Vice President of R&D, Intecro Robotics)</i>
16:40 - 17:00	Vestel Üretim Yönetim Sistemi ve Kestirimci Bakım <i>Emre MESTANDOĞAN (Digital Transformation Manager, Vestel)</i>



11 November 2021/11 Kasım 2021

SESSION A1		SESSION B1	
Chair/Oturum Başkanı: Prof. Dr. Mete KALYONCU <i>(EN/TR Simultaneous Interpretation available during session)</i> Session A - https://zoom.us/j/97097181759?pwd=YWZ3b04xTmRoK25Cd1lBaitXaDc4dz09		Chair/Oturum Başkanı: Prof. Dr. Sabri KOÇER <i>(EN/TR Simultaneous Interpretation available during session)</i> Session B - https://us02web.zoom.us/j/81116311812?pwd=cTF2cHozTTJ6TGtTOUxVRC9xYTMxUT09	
10:00 - 10:20	Digital Supply Chain Transformation Towards Data-Driven Process Management <i>S. BOYACI, D. ERDEM, M. ŞAŞ, S. ÜNSAL, G. CİDAL, N. ER, A. ÇAKIR</i>	10:00 - 10:20	Cryptocurrency Price Prediction with Linear Regression Model <i>M. ACAR, V. TONGUR</i>
10:20 - 10:40	Network Simulation of Middleware Used for The Internet of Things <i>A. KILIÇ</i>	10:20 - 10:40	Boosting The Classification Success of Bee Larva Cells in The Imbalanced Dataset <i>Serkan ÖZGÜN, Mehmet Akif ŞAHMAN</i>
10:40 - 11:00	Strategic Framework For ANFIS and BIM Use on Risk Management at Natural Gas Pipeline Project <i>İ. ALTUNHAN, M. SAKİN, Ü. KAYA, M. F. AK</i>	10:40 - 11:00	The Effect of Electrode Brekage and Major Body Movements on Sleep Staging <i>S. ÇEPER, Y. KOCA, S. ÖZŞEN, F. Z. GÖĞÜŞ, G. TEZEL, S. KÜÇÜKTÜRK, H. VATANSEV</i>
11:00 - 11:20	Industrial Internet of Things Technology Based Mobile Application Supported Real Time Smart Factory Management and Information System <i>H.F. ÇETİN</i>	11:00 - 11:20	The Designing and Analysis of A Robotic Arm for Rovers <i>B. DURMUŞ, M. A. ŞEN</i>

Keynote Speaker's/Davetli Konuşmacılar	
Chair/Oturum Başkanı: Dr. Mahmut Sami Bükler <i>(EN/TR Simultaneous Interpretation available during session)</i> Session A - https://zoom.us/j/97097181759?pwd=YWZ3b04xTmRoK25Cd1lBaitXaDc4dz09	
11:40 - 12:10	The Potential of Visible Light Communication, Positioning and Sensing in The Robotic Domain <i>Assoc. Prof. Ziad SALEM (Materials – Institute for Surface Technologies and Photonics, Joanneum Research Forschungsgesellschaft mbH, Austria)</i>
12:10 - 12:40	Robotics in The Cyber-Physical System <i>Assoc. Prof. Dr. Géza HUSI (Mechatronics Department, Debrecen University, Hungary), Timothy István Erdei</i>



SESSION A2 Chair/Oturum Başkanı: Prof. Dr. Mehmet Akif Erişmiş Session A - https://zoom.us/j/97097181759?pwd=YWZ3b04xTmRoK25Cd1BaitXaDc4dz09		SESSION B2 Chair/Oturum Başkanı: Prof. Dr. Gülay Tezel Session B - https://us02web.zoom.us/j/81116311812?pwd=cTF2cHozTTJ6TGtTOUxVRC9xYTMxUT09	
13:30 - 13:50	Mobil Vinçlerin İnternet Üzerinden İzlenmesi ve Analizi V. ALVER, M. KALYONCU, A. ERDEMİR, A. KAPLAN, M. KOÇAK	13:30 - 13:50	CANbus Temelli Endüstriyel Sensör Ağı Tasarımı H. ÜZÜLMEZ
13:50 - 14:10	Sıcaklık Kontrol Sistemi için GNU Octave ile PID Kontrol Tasarımı T. B. YILMAZ, S. CANAN	13:50 - 14:10	Enerji Yönetiminde Dijital Dönüşüm Problemleri ve Çözüm Önerileri E. İŞİN, N. ÇETİNKAYA
14:10 - 14:30	Ağır Vasıta Hava Kompresörü Seri Üretim Test Sisteminin Endüstri 4.0 Teknolojileri Kullanılarak Takibi ve Analizi D. A. GÖÇER, T. KILIÇ, M. KALYONCU	14:10 - 14:30	Konya Karaman Bölgesi Dijital Dönüşüm İhtiyaç Analizi H. SOY, O. AYTAZ, F. M. BOTSALI
14:30 - 14:50	Elektro Hidrolik Servo Valf Sisteminin Arı Algoritması (AA) Kullanılarak Modellenmesi A. ÇAKAN, F. M. BOTSALI, Ü. ÖNEN, M. KALYONCU	14:30 - 14:50	CardAPP Akıllı Ulaşım Uygulaması Ş. TURAN, Z. YAVÇIN, D. BAKIŞ, E. N. CANDAN, B. KARATAŞ
14:50-15:10	Academic Text Clustering Using Natural Language Processing Salimkan Fatma TAŞKIRAN, Ersin KAYA		
Panel: New Horizons in Digital Transformation / Panel: Dijital Dönüşümde Yeni Ufuklar Moderator/Moderatör: Burakcan Karaman (InnoPark/ DEXGameLabs) Session A - https://zoom.us/j/97097181759?pwd=YWZ3b04xTmRoK25Cd1BaitXaDc4dz09			
15:15-17:00	<ul style="list-style-type: none"> Gökhan Altınok- Bitbrain Academy/DEXGame (Blockchain) Engin Çelik -Mapcodex/smartcity.com.tr (Smart Cities) Arda Berkay Çağın- T.I.N.S (Entrepreneurship for Digital Transformation) Harun Yiğit -Konya Metroploitan Municipality (Smart Cities) 		



A Salonu



B Salonu

İÇİNDEKİLER

<i>ELEKTRO HİDROLİK SERVO VALF SİSTEMİNİN NARI ALGORİTMASI (AA) KULLANILARAK MODELLENMESİ</i>	5
<i>NETWORK SIMULATION OF MIDDLEWARE USED FOR THE INTERNET OF THINGS</i>	6
<i>THE DESIGNING AND ANALYSIS OF A ROBOTIC ARM FOR ROVERS</i>	7
<i>AĞIR VASITA HAVA KOMPRESÖRÜ SERİ ÜRETİM TEST SİSTEMİNİN ENDÜSTRİ 4.0 TEKNOLOJİLERİ KULLANILARAK TAKİBİ VE ANALİZİ</i>	8
<i>ENERJİ YÖNETİMİNDE DİJİTAL DÖNÜŞÜM PROB-LEMLERİ VE ÇÖZÜM ÖNERİLERİ</i>	9
<i>KONYA KARAMAN BÖLGESİ DİJİTAL DÖNÜŞÜM İHTİYAÇ ANALİZİ</i>	10
<i>INDUSTRIAL INTERNET OF THINGS TECHNOLOGY BASED MOBILE APPLICATION SUPPORTED REAL TIME SMART FACTORY MANAGEMENT AND INFORMATION SYSTEM</i>	11
<i>CANBUS TEMELLİ ENDÜSTRİYEL SENSÖR AĞI TASARIMI</i>	12
<i>STRATEGIC FRAMEWORK FOR ANFIS AND BIM USE ON RISK MANAGEMENT AT NATURAL GAS PIPELINE PROJECT</i>	13
<i>CRYPTOCURRENCY PRICE PREDICTION WITH LINEAR REGRESSION MODEL</i>	14
<i>ACADEMIC TEXT CLUSTERING USING NATURAL LANGUAGE PROCESSING</i>	15
<i>THE EFFECT OF ELECTRODE BREAKAGE AND</i>	16
<i>BOOSTING THE CLASSIFICATION SUCCESS OF BEETLE CELLS IN THE IMBALANCED DATASET</i>	17
<i>DİJİTAL SUPPLY CHAIN TRANSFORMATION TOWARDS DATA-DRIVEN PROCESS MANAGEMENT</i>	18
<i>CARDAPP AKILLI ULAŞIM UYGULAMASI</i>	19
<i>SICAKLIK KONTROL SİSTEMİ İÇİN GNU OCTAVE İLE PID</i>	20
<i>MOBİL VİNÇLERİN İNTERNET ÜZERİNDEN İZLENMESİ VE ANALİZİ</i>	21
<i>MACHINE LEARNING IN TIME SERIES MODELLING AND DİJİTAL TWIN</i>	22
<i>COMPETENCY-BASED EDUCATION IN THE DESIGN OF MEDICAL REHABILITATION</i>	23
<i>ROBOTICS IN THE CYBER-PHYSICAL SYSTEM</i>	24
<i>INTELLİGENT SOLUTIONS FOR SMART ENERGY MANAGEMENT</i>	25
<i>I4RC: THE POTENTIAL OF VISIBLE LIGHT COMMUNICATION, POSITIONING AND SENSING IN THE ROBOTIC DOMAIN</i>	26
<i>ROBOTİKTE DİJİTAL DÖNÜŞÜM</i>	27
<i>DİJİTALLEŞME ÇAĞINDA ROBOTİK SEKTÖRÜ</i>	28

ELEKTRO HİDROLİK SERVO VALF SİSTEMİNİN ARI ALGORİTMASI (AA) KULLANILARAK MODELLENMESİ

**Abdullah Çakan^{a*}, Fatih Mehmet Botsalı^a, Ümit Önen^b,
Mete Kalyoncu^a**

^a Makine Mühendisliği Bölümü, Mühendislik ve Doğa Bilimleri Fakültesi, Konya Teknik
Üniversitesi, 42250, Konya, Türkiye

^b Mekatronik Mühendisliği Bölümü, Mühendislik Fakültesi, Necmettin Erbakan Üniversitesi,
42090, Konya, Türkiye

Ö Z E T

Bu çalışmada, endüstriyel bir elektro hidrolik oransal valfin bilinmeyen benzetim parametrelerini bulmak için bir yöntem önerilmektedir. Elektro hidrolik servo sistemler en yaygın olarak kullanılan eyleyici sistemlerinden biridir ve hidrolik sistemlerde yaygın olarak oransal valfler bulunur. Sistem hakkında önceden bilgi sahibi olmadan, benzetim çalışmalarında kullanmak için sistemin kusursuz bir modelini elde etmek oldukça zordur. Modellenmesi kolay olmayan bir sistemin kusursuz bir modelinin elde edilmesi iki farklı şekilde yapılabilir; deneysel verileri topladıktan sonra sistem tanımlama yöntemlerinden birini uygulamak veya üreticilerin veri sayfalarını kullanmak. Bu yazıda, bir optimizasyon algoritması olan Arı Algoritması kullanılarak MOOG marka D675 serisi oransal servo valf sisteminin benzetim parametreleri, üretici tarafından sağlanan veri sayfasındaki dinamik özelliklere uyacak şekilde elde edilmiştir. Elde edilen sistem modeli ve cevaplar grafiksel olarak gösterilmiş ve önerilen yöntemin etkinliği tartışılmıştır.

ANAHTAR KELİMELER

Arı Algoritması; Elektro Hidrolik; Servo Valf; Sistem Tanımlama; Matlab; Simulink; Simscape

* Corresponding author: Abdullah Çakan
E-mail: acakan@ktun.edu.tr,
Tel.: +90 332 205 17 86

NETWORK SIMULATION OF MIDDLEWARE USED FOR THE INTERNET OF THINGS

Alper Kılıç^{a*}

^a Dept. of Computer Engineering, Faculty of Engineering and Natural Sciences., Konya Technical University, Konya, Turkey

ABSTRACT

Within the scope of the Internet of Things (IoT), many data generating systems transfer data over the network. DDS (Data Distribution Service) middleware architecture, which has various advantages for data transfer, is frequently used for data-centered network communication. Reliable data transfer is achieved with many quality of service (QoS) features provided by the middleware architecture used for scaling, management and monitoring purposes. However, for scenarios that may cause potential network outages or data loss, network simulation, early detection and correction of potential errors will be beneficial in terms of cost and time. In this study, a simulation model and software architecture are proposed for possible investigations of network interruption, low bandwidth, packet loss and network topology for DDS middleware architecture. Accordingly, by changing the behavior of certain points of the data transmission network, it is possible to examine the software behavior in case of network delay, packet loss or service interruption. It is aimed to simulate network connection for different situations by developing a software for network simulation and test system.

KEYWORDS

Internet of Things;
Middleware; DDS;
Network Simulation;

THE DESIGNING AND ANALYSIS OF A ROBOTIC ARM FOR ROVERS

Baturhan Durmuş^{a*}, Muhammed Arif Şen^a

*^a Mechanical Engineering Department, Faculty of Engineering and Natural Science,
Konya Technical University, 42250, Konya / TÜRKİYE*

ABSTRACT

Space exploration has been an uninterrupted process since the departure of humanity to the present day. The fact that mobile robotic vehicles can operate at lower costs in harsh and deadly conditions that the human body cannot withstand, in planetary exploration, has caused them to be preferred for sending to celestial bodies whose conditions are unknown. In this study, it is designed a light and durable robotic arm can be used in Mars conditions, the defence field, and industry. The design of the robotic arm has 5 degrees of freedom and a length of 2,141 meters. While designing the arm integrated into the Rover, a comprehensive review is made first, and the kinematic equations of the robotic arm are obtained within the data obtained from the literature. Also, the kinematic analysis is verified with a robotic analysis software. After, the theoretical calculations are made for the strength of the system, and the selection of its mechanical component for the critical and default reference positions of the robot arm is performed. The CAD model with mechanical properties of the robotic arm is designed and structurally analysed in SolidWorks program. In designing and analysing the robotic arm, the lightness and robustness are taken to prioritize considering the similar studies in literature and existing rovers of NASA, and so obtained a robotic arm design that can be used for rovers.

KEYWORDS

Exploration rover,
Structural Analysis,
Kinematic Analysis,
Robotic arm

Corresponding author:
E-mail: baturhandurmus1@gmail.com ,
Tel.:+90 507 415 36 38

AĞIR VASITA HAVA KOMPRESÖRÜ SERİ ÜRETİM TEST SİSTEMİNİN ENDÜSTRİ 4.0 TEKNOLOJİLERİ KULLANILARAK TAKİBİ VE ANALİZİ

Duran Arif GÖÇER^{a*}, Tayfun KILIÇ^a ve Mete KALYONCU^b

a Yıldız Pul Otomotiv Motor Parçaları Sanayi A.Ş. 42250 Konya/TURKEY*

a Yıldız Pul Otomotiv Motor Parçaları Sanayi A.Ş. 42250 Konya/TURKEY

b Mechanical Eng. Department, Faculty of Engineering and Natural Sciences, Konya Technical University, 42250 Konya/TURKEY

ÖZET

Bu çalışmada, YILDIZ PUL OTOMOTİV MOTOR PARÇALARI SAN. A. Ş. firmasında ağır vasıta hava kompresörü seri üretim hattına uygun şekilde kurulan test sistemlerinde test edilen kompresörlerin veri takibi ve analizi üzerine bir Endüstri 4.0 uygulaması yapılmıştır. Kompresör çalışma kriterleri referans alınarak tasarlanan test sisteminin modüler olması seri üretim hızını büyük oranda artırmıştır. Firmada üretilen kompresörlerin tamamı yardımcı fikstür ile test cihazına entegre edilebilmektedir. Kompresörlerin montaj adımı tamamlandıktan sonra performans testi yapılması amacı ile test sistemine entegre edilir. Test aşamasında kompresörler için kritik değerler olan basınç-güç-debi verileri incelenmektedir. Referans basınç-güç-debi değerlerine göre ise kompresörün onay veya ret durumu belirlenmektedir. Test cihazında kurgulanan algoritma kapsamında sistem iş emri ile bütünleştirilerek veriler ortak bir veritabanında depolanmaktadır. Test sistemindeki verilerin ve sürecin izlenebilmesi amacı ile PLC-C#-SQL haberleşme sistemi kullanılmıştır. Verilerin izlenmesindeki amaç ise veri kümesi oluşturulduktan sonra bu test verilerini kullanarak makina öğrenmesi algoritmaları ile muhtemel arızaları teşhis etmektir. Bu algoritma sayesinde personel kaynaklı hataların önüne geçilecektir. Aynı zamanda veriler bulut sisteminde depolanarak müşteri ile paylaşılabilir. Verilerin müşterilere sunulması ise müşteri kaynaklı hatalara ve garanti kapsamındaki durumlara açıklık getirilebilmesi amacıyla kullanılabilir.

ANAHTAR KELİMELER

Ağır vasıta hava kompresörü,
arıza teşhisi, Endüstri 4.0,
kestirimci bakım,
otomasyon,
PLC kontrolcü, test sistemi.

* Corresponding author:

E-mail: duranarifgocer@yildizpul.com.tr

ENERJİ YÖNETİMİNDE DİJİTAL DÖNÜŞÜM PROBLEMLERİ VE ÇÖZÜM ÖNERİLERİ

Emine İŞİN^{a*}, Nurettin ÇETİNKAYA^b

^a Arş. Gör., Konya Teknik Üniversitesi, Mühendislik ve Doğa Bilimleri Fakültesi, Elektrik-Elektronik Mühendisliği Bölümü, Adres: Ardıçlı Mah. Rauf Orbay Cad. 42250, Selçuklu/KONYA/Türkiye

^b Doç. Dr., Konya Teknik Üniversitesi, Mühendislik ve Doğa Bilimleri Fakültesi, Elektrik-Elektronik Mühendisliği Bölümü, Adres: Ardıçlı Mah. Rauf Orbay Cad. 42250, Selçuklu/KONYA/Türkiye

ÖZET

Enerji sektörü günden güne gelişen teknoloji, dijitalleşme ve artan nüfusun da etkisiyle değişime uğruyor. Hızla gelişen bu değişim yenilebilir enerji kaynaklarının kullanımını, sürdürülebilirliğini, akıllı şehir, akıllı makine depolama birimi kavramlarını ve alt yapı sorunlarını da beraberinde getirmiştir. Teknolojinin gelişimi ve birçok sektörde olduğu gibi enerji sektöründe önemli bir dönüşüm sürecinden geçilmektedir. Bu sürecin dijitalleşmenin yapı taşlarından biri olduğunu söylemek yanlış olmaz. Bu çalışmada enerjide dijitalleşme, dijitalleşme modelleri ve enerji yönetimindeki dijitalleşme problemlerine ve çözüm önerilerine yer verilmiştir.

ANAHTAR KELİMELER

Enerji, Dijitalleşme,
Endüstri 4.0
Akıllı şehir,
Nesnelerin interneti

*Sorumlu yazar (corresponding author)
E-mail: eisin@ktun.edu.tr,
Tel.: +90 (533) 737 34 92

KONYA KARAMAN BÖLGESİ DİJİTAL DÖNÜŞÜM İHTİYAÇ ANALİZİ

Hakkı Soy¹, Oğuzhan Aytar², Fatih Mehmet Botsalı³

¹Elektrik-Elektronik Mühendisliği Bölümü, Mühendislik Fakültesi, Necmettin Erbakan Üniversitesi

²İşletme Bölümü, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi,

³Makine Mühendisliği Bölümü, Mühendislik ve Doğa Bilimleri Fakültesi, Konya Teknik Üniversitesi

ÖZET

Teknolojik yenilik ve gelişmelerin en temel işlevi küresel ölçekte mevcut sosyal, ekonomik ve siyasi durumu değiştirme potansiyeline sahip olmasıdır. Küreselleşme ve rekabetin oldukça hızlı ve keskin hissedildiği günümüz iş dünyasında, işletmelerin teknolojinin sahip olduğu bu gücün farkında olması stratejik bir öneme sahiptir. Çalışma kapsamında Konya Karaman Bölgesinde üretim faaliyeti yürüten işletmelerin dijital dönüşüme yönelik görüşleri değerlendirilmiştir. Çalışmanın amaçları doğrultusunda dijital dönüşüm, dijital endüstri ve endüstri 4.0 kavramların içeriğine yönelik yarı-yapılandırılmış mülakat tekniği uygulanmış ve terminolojik bilgi düzeyine göre işletmelerin bilgi, yetkinlik ve görüşleri analiz edilmiştir. Kasti örneklem yönteminin benimsendiği çalışma sonuçlarına göre Konya Karaman bölgesi üretim işletmelerinin dijital endüstri araçları kullanım düzeyi ve dijitalleşme düzeylerinin oldukça düşük olduğu gözlenmiştir. Firmalardan elde edilen bilgilerden yola çıkarak; işletmelerin dijital dönüşümün önemini farkında oldukları ancak dijital dönüşümü nasıl, hangi araçlarla ve hangi kaynaklarla gerçekleştirecekleri konusunda geçerli bir strateji ve politikaya sahip olmadıkları tespit edilmiştir. İşletmelerin dijital dönüşümün rekabet üstünlüğü sağlama konusundaki etkisinin yüksek olduğunun bilincinde olması gelecek adına umut verici bir sonuç olarak değerlendirilmektedir.

ANAHTAR KELİMELER

Dijital dönüşüm,
Endüstri 4.0,
Teknoloji, İşletme

²Corresponding author,
E-mail: oguzhanaytar@kmu.edu.tr

INDUSTRIAL INTERNET OF THINGS TECHNOLOGY BASED MOBILE APPLICATION SUPPORTED REAL TIME SMART FACTORY MANAGEMENT AND INFORMATION SYSTEM

Habip Furkan Çetin

Electrical and Electronics Engineering, Faculty of Engineering and Architecture, İzmir Kâtip Çelebi University, Address: Balatçık Neighbourhood Airport Road No:33/2, 35620, İzmir/Turkey

ABSTRACT

The concepts of the Internet of Things (IoT) and its industrial pillar, the Industrial IoT, are of great importance in today's world. The work carried out in the efforts to establish a real-time control system by combining the ideas of the smart factory and the IoT, which is the aim of this thesis, is mentioned. On the factory side of the system, besides the sensors and other hardware elements, there is STM32 Discovery board as the main controller. This microcontroller allows collecting and controlling data from sensors and performing operations accordingly. Similarly, it takes part in receiving and executing commands from the user. The connection with the Android app is provided by the HC05 Bluetooth module. In the Android app designed in Android Studio, the necessary Bluetooth activation and selection of the device to be connected are performed to connect with this module. Since the incoming data is stored and a wider examination is desired, every transmitted data and every command given is transmitted to the database created using the Real time database feature of Google Firebase. By using the Firebase Authentication feature on the Register and Login pages, the system and information are controlled more securely.

KEYWORDS

Internet of Things,
IIoT, STM32,
Google Firebase,
Android Studio

CANBUS TEMELLİ ENDÜSTRİYEL SENSÖR AĞI TASARIMI

Hasan ÜZÜLMEZ^{a*}, Süleyman CANAN^b, Bayram AKDEMİR^c

^a Ar-Ge Mühendisi, Elfatek Elektronik Ltd., Adres: ModesaSanayiSitesi 10735.Sk. No:10, 42030 Karatay/Konya, Turkey (ORCID: 0000-0001-8505-1429)

^b Ar-Ge Direktörü, Elfatek Elektronik Ltd., Adres: ModesaSanayiSitesi 10735.Sk. No:10,

^c Elektrik-Elektronik Mühendisliği Bölümü, Mühendislik ve Doğa Bilimleri Fakültesi, Konya Teknik Üniversitesi, Adres: Ankara Cad. No:6, 42030, Karatay/Konya, Turkey (ORCID: 0000-0002-0565-2345)

ÖZET

Endüstri 4.0 kapsamında sahada kullanılan elektronik sistemlerin veri toplanarak, bu verileri kompleks sistemlerin sağlıklı çalışabilmesi için değerlendirilmek üzere kontrol birimlerine aktarması gerekmektedir. Kontrol birimlerinde değerlendirilen bu veriler sistemin daha verimli kullanılmasını ve uzun ömürlü olmasını sağlamaktadır. Ayrıca endüstriye yönelik tasarlanmış, yaygın olarak kullanılan ve standartları belirlenmiş bir haberleşme protokolü kullanılarak cihazlar vasıtasıyla sahadan toplanan veriler farklı uygulamalar için değerlendirilebilir. Bu çalışmada, tasarlanan sensör ağı için CANbus haberleşme altyapısı ve CANopen protokolü kullanılmıştır. Gezer köprülü tavan vinçleri için bir sistem tasarlanmış olup, sistemin genel yapısı gösterilmiştir.

ANAHTAR KELİMELER

IoT, Sensor Ağları,
Endüstri 4.0, CANbus

* Corresponding author: Hasan ÜZÜLMEZ
E-mail: hasan.uzulmez@elfatek.com.tr, Tel.:0532 690 7944

STRATEGIC FRAMEWORK FOR ANFIS and BIM USE ON RISK MANAGEMENT AT NATURAL GAS PIPELINE PROJECT

**İsmail ALTUNHAN^a, Dr.Mehmet SAKİN^a,
Ümran KAYA^b, M. Fatih AK^b**

^a *Civil Engineering Department, Hasan Kalyoncu University,
ialtunhan87@gmail.com, mehmet.sakin@hku.edu.tr*

^b *Industrial Engineering Department, Antalya Bilim University, Turkey
umran.kaya@antalya.edu.tr, fatih.ak@antalya.edu.tr*

ABSTRACT

Risk management and assessment is a multi-criteria decision-making problem involving various factors, according to literature research and expert opinions. In order to establish effective models and resolve the relationship between these criteria's; Researchers and Academics have presented a wide range of methods or models in the literature. In order to overcome the most strategic issue that affects the project performance scales, such as Risk Management, the most appropriate method and criterion selection is required. In this study; A case study conducted using the multi-criteria Adaptive Neuro Fuzzy Inference System (ANFIS), which provides the rating of 100 recorded risk types covering the design and construction processes. Combining the structures and advantages of adaptive networks with fuzzy inference methodology has shown that a more comprehensive and effective risk management and assessment made. It has been shown with Root mean square error (RMSE) and square mean error (MSE) performance indicators that it gives better results in artificial intelligence supported risk management or assessment created with Adaptive Neuro Fuzzy Inference System. The main contribution of this study; is the approach of artificial intelligence to evaluate and rate the risk correctly with hybrid learning method and then to obtain risk maps by integrating them into BIM as visual and linguistic term expressions.

KEYWORDS

Risk Management,
Neural Fuzzy Logic,
Artificial Neural Networks,
Adaptive Network Based
Fuzzy Inference System
(ANFIS) and BIM

CRYPTOCURRENCY PRICE PREDICTION WITH LINEAR REGRESSION MODEL

Mehmet Acar^{a*}, Vahit Tongur^a

*^a Software Engineering Department, Faculty of Engineering and Natural Sciences, Konya
Technical University, 42250, Konya, TURKEY
(ORCID: 0000-0002-1763-2851)*

ABSTRACT

In recent years, the importance and economic volume of cryptocurrencies that have entered our lives has been increasing. Many exchange systems have been established for cryptocurrencies. Some companies are also taking steps to trade with cryptocurrencies. It has become a great investment with the increasing number of users. Cryptocurrencies have a fluctuating pricing in addition to their rapidly increasing economic size today. Therefore, it is very difficult to predict the price of cryptocurrencies or to predict future data. There are instantaneous price increases and decreases. In this study, a linear regression model was created with the dataset containing the historical data of bitcoin by using linear regression, one of the machine learning methods. The dataset is divided into two groups as training and test data. The model is trained with training data and then prediction is made with test data. When the model prediction and real data were compared, it was observed that the results were close to each other.

KEYWORDS

Linear Regression;
Cryptocurrency; Bitcoin;
Blockchain

* Corresponding author:
E-mail: acar.mehmet@outlook.com,
Tel.: +90 544 376 01 42

ACADEMIC TEXT CLUSTERING USING NATURAL LANGUAGE PROCESSING

Salimkan Fatma TAŞKIRAN^{a*}, Ersin KAYA^b

^a *Computer Engineering, Faculty of Engineering and Natural Sciences,
Konya Technical University,*

^b *Computer Engineering, Faculty of Engineering and Natural Sciences,
Konya Technical University,*

ABSTRACT

Accessing data is very easy nowadays. But to use these data in an efficient way it is necessary to get the right information from them. Categorizing these data in order to reach the needed information in a short time provides great convenience. All the more, while doing research in the academic field, text-based data such as articles, papers or thesis studies are generally used. To get the right information we need from these text-based data, natural language processing and machine learning methods are used. In this study abstracts of academic papers are clustered. Text data from academic paper abstracts are preprocessed using natural language processing techniques. A vectorized word representation extracted from preprocessed data with Word2Vec word embedding and representations are clustered with four different clustering algorithm.

KEYWORDS

Word;
Natural Language Processing,
Machine Learning,
Text Representation

THE EFFECT OF ELECTRODE BREKAGE AND MAJOR BODY MOVEMENTS ON SLEEP STAGING

**Sena ÇEPER^{1*}, Yasin KOCA², Seral ÖZŞEN², Fatma Z. GÖĞÜŞ³,
Gülây TEZEL¹, Serkan KÜÇÜKTÜRK⁴, Hülya VATANSEV⁵**

¹*Department of Computer Engineering, Konya Tech. Univ., Konya, Turkey*

²*Department of Elektrical and Electronics Engineering, Konya Tech. Univ., Konya, Turkey*

³*Department of Software Engineering, Konya Tech. Univ., Konya, Turkey*

⁴*Faculty of Medicine, Karaman Mehmetbey Univ., Karaman, Turkey*

⁵*Sleep Laboratory, Faculty of Medicine, Necmettin Erbakan Univ., Konya, Turkey42030Karatay/*

ABSTRACT

Sleep is an important duration for human life. The quality of sleep affects a person's daily life and health. There are many diseases which can cause problems in the heart and brain because of poor sleep quality such as snoring, sleep apnea etc. Sleep staging is an important method to diagnose sleep related diseases. Sleep stages are basically divided into two parts, non-rapid eye movements (NREM) and rapid eye movements (REM), except for the wake stage, Polysomnographic signals such as Electroencephalogram (EEG), Electrocardiogram, Electromyogram are used in sleep staging. In this study, sleep staging was performed using just EEG signal and carried out with the raw and cleared data (epochs with electrode breakage and major body movements were removed). Discrete Wavelet Transform was applied to reach wave types (Alpha, Delta, Theta, Beta) of EEG signal by selecting appropriate sub-bands. Time domain and frequency domain features (totally 80 features) were extracted from selected sub-bands. After the feature extraction, the classification of stages were performed by using Artificial Neural Network (ANN), Support Vector Machine (SVM), k Nearest Neighbour (kNN) for both datasets. The best performance was obtained with cleaned data and kNN.

KEYWORDS

Sleep staging,
ANN, SVM,
kNN, EEG

*Corresponding author: Sena Çeper
E-mail: sceper@ktun.edu.tr

BOOSTING THE CLASSIFICATION SUCCESS OF BEE LARVA CELLS IN THE IMBALANCED DATASET

Serkan ÖZGÜN^{a*}, Mehmet Akif ŞAHMAN^b

^a *Department of Computer Engineering, Selcuk University Campus, Konya, Turkey*

^b *Department of Electrical and Electronics Engineering, Faculty of Technology, Selcuk University, Konya, Turkey*

ABSTRACT

Choosing the right honey harvesting method for beekeeping activities to be sustainable is crucially important in honey production. Primitive honey harvesting methods cause the bees in the hive to perish which results in the decrease of the product.

In this study a solution is sought to the problem of the detection and classification of young larva found on the honeycomb. However, the area of which the young larva is found on the honeycomb is limited compared to other areas. In this case an imbalanced dataset problem arises. In this study, the imbalanced dataset has been obtained from honeycombs is balanced using the SMOTE technique, which is one of the synthetic data generation methods. The imbalanced dataset has been formed by the real data and the balanced dataset with the SMOTE technique has been subjected to classification processes with KNN, Decision Trees, and Support Vector Machines. Classification results have been evaluated with F1-Score, G-Mean and, AUC metrics. In the evaluations, it has been seen that the classification results of the dataset balanced with the synthetic data are more successful.

KEYWORDS

Imbalanced dataset, oversampling method SMOTE, beekeeping, detection of larval cells.

* Corresponding author:
E-mail: serkani@hotmail.com
Tel.: +90 506 318 51 99

Digital Supply Chain Transformation Towards Data-Driven Process Management

**Sinem Boyacı^{a*}, Damla Erdem^{a*},
Melihcan Şaş^{a*}, Simge Ünsal^{a*}, Gizem Cidal^{a*},
Nihal Er^{a*}, Altan Çakır^{b*}**

^a DHL Supply Chain, Ataşehir, 34810, Istanbul Turkey

^b Istanbul Technical University, Maslak, 34469, Istanbul Turkey

ABSTRACT

In the current global environment, the importance of being data-driven is clearly seen in order to make quick and smart decisions and implement them fast. Today's logistics and warehouse operations require more flexibility than conventional strategies due to greater responsiveness to customer orders. Especially with the rapid growth of e-commerce in the last few years, e-commerce businesses need to run their supply chains more efficiently. Companies evolve their information technologies infrastructures to hold as much valuable information as possible, and establish new systems with this vision. The fact that all employees have a vision of data-driven production and data-driven management is of great importance for the quality and maturity of the accumulated data. In this transformation, management of cultural change is as important as technical infrastructure and developments.

KEYWORDS

Digital transformation,
data-driven supply chain,
cultural transformation,
big data, data science

CardAPP Akıllı Ulaşım UYGULAMASI

**Şevval TURAN, Zeynep YAVÇIN, Dilan BAKIŞ,
Esmâ Nisa CANDAN, Beyza KARATAŞ**

a Department, Faculty, University, Address: street, postal code, city and country

b Organization, Address: street, postal code, city and country

ÖZET

Ülkemizde her şehrin farklı ulaşım kartına sahip olmasından dolayı şehir değişimlerinde o şehre ait toplu ulaşım kartının alınması gerekmektedir. Ayrıca genel bir problem olarak yolcular; ulaşım kartlarının kaybolması, bulunamaması, HES kodunu nasıl tanımlayacaklarını bilememesi, mesafe dikkate alınmaksızın sabit ücret ödemesi gibi sorunlarla karşılaşabilmektedir. CardApp, bu tür sorunları çözmek için kart yerine mobil cihazların NFC (Near Field Communication) teknolojisini kullanarak ülkemizdeki bütün şehirleri kapsayan bir ulaşım çözümü sunmaktadır. Mobil cihazlar için geliştirilen CardApp uygulaması her şehre özel dijital kart oluşturarak, mesafe bazlı ücretlendirmeye tüm şehirlerimizde kartsız ve kullanıcı dostu bir yolculuk deneyimi sağlayacaktır. Projenin geliştirilmesinde fikir alınan problemler ve bu problemlere getirilen çözümler ilerleyen bölümlerde daha detaylı bahsedilecek, güncel projelerle karşılaştırılması sonucu önerilen projenin yenilikçi yönleri açıklanacaktır.

ANAHTAR KELİMELER

Toplu ulaşım, Akıllı şehirler,
Toplu ulaşım kartları,
NFC, dijital kart,
mesafe bazlı ücretlendirme,
indi verisi,
e-Devlet entegrasyonu

* Corresponding author:
E-mail: CardApp

SICAKLIK KONTROL SİSTEMİ İÇİN GNU OCTAVE İLE PID KONTROL TASARIMI

Tuağna Büşra YILMAZ^{a*}, Süleyman CANAN^b

^a Ar-Ge Mühendisi, Elfatek Elektronik Ltd., Adres: ModesaSanayiSitesi 10735.Sk. No:10,
42030 Karatay/Konya, Turkey
(ORCID: 0000-0002-9986-6255)

^b Ar-Ge Direktörü, Elfatek Elektronik Ltd., Adres: ModesaSanayiSitesi 10735.Sk. No:10,
42030Karatay/Konya, Turkey

ÖZET

PID (Proportional Integral Derivative-Oransal İntegral Türevsel)kontrolü endüstriyel kontrol sistemlerinde yaygın olarak kullanılan bir kontrol algoritmasıdır. Bu çalışmada tasarlanandeny düzeneği için PID denetleyicisi ve GNU Octave yazılımıkullanılmıştır. GNU Octave içerisinde bulunan paketlerkullanılarak Arduino geliştirme kartı üzerinden, tasarlanan deneydüzeneğine PID algoritması uygulanarak sıcaklık kontrolüyapılması amaçlanmıştır. GNU Octave, öncelikli olarak sayısalhesaplamalar için tasarlanmış yüksek seviyeli ve açık kaynaklıbir dildir. Doğrusal ve doğrusal olmayan matematikselproblemleri sayısal olarak çözmeye ve başka sayısal deneyleryapmaya elverişli bir komut satırı arayüzü sunmaktadır. Komutekranı ve görsel arayüzleri destekler. Çalışmada GNU Octavekullanılmasının amacı sıcaklık kontrolünün yanında Octavetabanlı grafik ve matematiksel uygulamaları dagerçekleştirebilmektir.

ANAHTAR KELİMELER

PID Denetleyicisi;
GNUOctave; Arduino

*Corresponding author: Tuağna Büşra YILMAZ
E-mail: ,Tel.: busra.yilmaz@elfatek.com.tr,
Tel:0553 271 44 18

MOBİL VİNÇLERİN İNTERNET ÜZERİNDEN İZLENMESİ VE ANALİZİ

**Veysel Alver^{a*}, Mete Kalyoncu^b, Abdullah Erdemir^c,
Abdullah Kaplan^d, Mustafa Koçak^e**

*a, c, d, e MPG Makine Prodüksiyon Grubu Makine İmalat Sanayi ve Ticaret A.Ş., 42160 Konya,
TÜRKİYE*

*b Makina Mühendisliği Bölümü, Müh. ve Doğa Bil. Fakültesi, Konya Teknik Üniversitesi, 42250
Konya, TÜRKİYE*

ÖZET

Bu çalışmada, mobil vinçlerin internet aracılığıyla izlenebilmesi ve istenen analizlerin yapılabilmesi için bir sistem geliştirilmiştir. Sistem mobil vinçlerin işletme, performans, hareket ve çalışma durumu ile ilgili tüm parametre ve bilgilerini gerçek zamanlı olarak depolamak, vinçlerin uzaktan yönetimi için akıllı kontrol sağlamak ve depolanan verileri kullanarak istenen analizleri yapmak üzere nesnelerin interneti (IoT) teknolojisinden yararlanmaktadır. Gerçek zamanlı olarak sanal ortamda izlenebilen mobil vinçlerin kestirimci bakım, ömür tahmini, arıza teşhisi, kullanım tavsiyeleri ve garanti kapsamı dahilindeki bütün analizler de sistem sayesinde gerçekleştirilebilmektedir. Sistem test ve denemelerine ait örnek çalışmalar sunulmuş ve örnek analizlere ait bazı grafikler verilmiştir.

ANAHTAR KELİMELER

Mobil vinç,
nesnelerin interneti (IoT),
arıza analizi ve teşhisi,
kestirimci bakım,
uzaktan kontrol, izleme.

* Corresponding author:
E-mail: valver@mpg.com.tr ,
Tel.:+90.543.888 07 00

MACHINE LEARNING IN TIME SERIES MODELLING AND DIGITAL TWIN

Dr. Hab. Eng. Katarzyna Antosz, Prof.

*Department of Manufacturing Processes and Production Engineering
Rzeszow University of Technology*

A B S T R A C T

Manufacturing companies are nowadays transforming from mass production to flexible mass customisation, therefore digital manufacturing based on the use of several intelligent systems has become a necessity for the industry. Digitalization means that massive amounts of data are collected by different production process components, with the multiplied amounts of data transferred between them in real time to be analysed. Correctly analysed data make it possible to extract knowledge or information for effective process management. The speech will present the possibility using the data mining methods in data analysis of the machining process and. The data was obtained from the developed system for monitoring the condition of cutting tools during the machining process. It was a real-time system based on different types of sensors such as: accelerometers, acoustic emission sensor, force and torque sensor and signals generated during machining. The data was processed using computational intelligence algorithms. Mainly machine learning methods were used for developing the prediction models. Developed predictive models explains the changes in the condition of a cutter blade depending on the values of the measured parameters. Based on the data analysis, problems in the machining process were also detected. The developed models was evaluated using indicators to assess the quality of classifications. The obtained results confirm the high quality of the predictive models. The proposed models can be used to support the decision-making process in determining the RUL of a cutting tool and for digital twin modelling of the machining process.

*Corresponding author: Dr. Hab. Eng. Katarzyna Antosz,
Prof.

COMPETENCY-BASED EDUCATION IN THE DESIGN OF MEDICAL REHABILITATION DEVICES: A CASE STUDY

Eurico Seabra

*Department of Mechanical Engineering,
School of Engineering, University of Minho,
4800-058 Guimarães, Portugal*

ABSTRACT

The paper will explain how concepts associated with Competence-Based Education are applied in Biomechanical project teaching at the Mechanical Engineering Department of the University of Minho, in Portugal. The key factor is that the principal actor in the learning process should be the student, not the teacher. Cognitive theory states that knowledge learned and applied in a realistic problem solving context is expected to be remembered and used properly when needed later. In fact, these problem-based learning/teaching strategies, case methods and simulations are useful tools for an effective teaching since students must become active participants rather than passive observers. Students must make decisions, solve problems and analyze the achieved results. For this purpose, the paper will present a summary of the research and parallel teaching activities related with the design of medical and rehabilitation devices in order to increase the quality of life of individuals and the added value of the end products, keeping in mind the present efforts that are being undertaken in the European Union, as well as in Portugal. This activity is being carried out at the University of Minho, School of Engineering, which gathered senior researchers from the department of Mechanical Engineering and MSc graduation students from the Integrated Master course in Biomedical Engineering, in the specialization area of Biomaterials, Rehabilitation, and Biomechanics. The design of medical rehabilitation devices needs the integration of knowledge from different backgrounds and scientific areas, with expertise in the various phases of mechanical engineering design involving advanced numerical simulation techniques, who will develop complementary activities to achieve the project goals. The establishment of a solid basis of work and the collaboration between the several working groups are also a goal and motivation for the MSc students involved. The paper will also summarize the most relevant projects carried out in the scope of the Curricular Unit Design of Medical and Rehabilitation Devices of the Integrated Master course in Biomedical Engineering, specialization area of Biomaterials, Rehabilitation, and Biomechanics. It will also be presented and discussed with more detail a case study related to the conceptual design of a feeding device to assist motor or mental handicapped people.

* Corresponding author: Eurico Seabra
E-mail: escabra@dem.uminho.pt

ROBOTICS IN THE CYBER-PHYSICAL SYSTEM

Dr. Géza Husi , drs Timothy István Erdei

Department of Air- and Road Vehicles, University of Debrecen, Faculty of Engineering

A B S T R A C T

At the University of Debrecen, Faculty of Engineering, the design and implementation of an “exemplary” Industry 4.0 system has started in recent years, it is called Cyber-Physical & Intelligent Robot Systems Laboratory. One of the main objectives of the designed laboratory is to be able to perform material handling and simulation processes. This isolated environment will also provide the opportunity to test other controllers and industrial robot units within the robot cell system. Furthermore, as each hardware design was pre-produced by a 3D modelling, we also have 3D models of each individual machine in the lab, which we have used to create a simulation environment that, thanks to the cyber-physical space, allows us to understand and indeed test the programming of the machines. As mentioned above, we can do any testing in our own cyber-physical environment, before the actual hardware programming and implementation. Also, this technique can be used to improve the quality of education, as students can program machines “offline” at home, prior to practical classes, if they have access to our system.

* Corresponding author: Dr. Géza HUSI
E-mail: husigeza@eng.unideb.hu

INTELLIGENT SOLUTIONS FOR SMART ENERGY MANAGEMENT

Assoc. Prof. Dr. Vira Shendryk

Sumy State University, Ukraine

A B S T R A C T

Energy management (EM) plays an important role in energy saving. To make smart decisions on how to optimize energy use, it is necessary EM implementation. The recent advances in Artificial Intelligence have given us more confidence in its adoption in many fields, and those will be discussed in the context of its perceived value to energy management. This talk explores issues including current research attempts to identify the existing methods, which can be applied in the Decision Support System (DSS) for Energy management. The problem of making decisions for energy saving requires such measures as energy audit and planning, monitoring the current energy consumption in real time. Smart energy management is the current trend of automation and data exchange, which also includes a close integration of cyber-physical systems, the Internet of things and cloud computing.

* Corresponding author:
Assoc. Prof. Dr. Vira Shendryk
E-mail: shendryk@sumdu.edu.ua

I4RC: THE POTENTIAL OF VISIBLE LIGHT COMMUNICATION, POSITIONING AND SENSING IN THE ROBOTIC DOMAIN

Assoc. Prof. Dr. Ziad Salem

Joanneum Research Forschungsgesellschaft mbH, Austria

ABSTRACT

The increasing use of white LEDs for indoor environment provides a significant opportunity for generating functionalities beyond illumination, like Visible Light Communication (VLC), Positioning (VLP) and Sensing (VLS). VLC is a paradigm that could revolutionise the future of wireless communication by transmitting the information using high-speed modulation of the visible light spectrum (380–780 nm) emitted from the LED. The same infrastructure needed for VLC, LEDs as transmitters and photodiodes as receivers, can be also used to perform the task of VLP, which favours an accurate indoor positioning using the luminaires as reference points. By an investigation of the light reflected by objects in the room with the help of the photodiodes, common backscatter approaches can be also applied within the visible light spectrum, which is referred to as (backscattered) VLS. VLS has potentials for privacy-keeping approaches towards human activity recognition and the interaction of humans with appliances and objects in a room (e.g., a wall mounted display, computers, doors, windows, etc.). As a further potential application scenario, of VLC, VLP and VLS, an I4RC (Illumination for Robotic Control) approach will be discussed in detail, in which the motion of a robotic arm (rotation direction, speed) can be accurately monitored by VLS simply by equipping the robotic arm with sequences of colored retroreflective foils. This path the way that simultaneously sensing and communication tasks can be performed with one and the same low-complexity infrastructure, that apart from communication and sensing also could take over the task of the obligatory room lighting. Therefore, VLS accentuates as an alternative option for industrial and home robot monitoring in combination with VLP and optical wireless communication.

* Corresponding author: Assoc. Prof. Dr. Ziad Salem
E-mail: ziad.salem@joanneum.at

ROBOTİKTE DİJİTAL DÖNÜŞÜM

Onur Altuntaş

Customer Service Manager, KUKA

ÖZET

Bugünün gerçekleri bize gösteriyor ki, yaşanan küresel gelişmeler, endüstriyel trendler ve gelişen teknolojilerle beraber, bildiğimiz şeyler hızla değişiyor. Üretimin, sadece proses tabanlı değil, hammadde tedarigiinden müşteriye teslimata kadar bütün olarak ele alınması artık bir zorunluluk haline geldi. Bu bilgi akış köprüsünü kurabilmek için, her aşamada dijitalleşmemiz gerekiyor. Bu yolda, üretim teknolojilerinin en önemli oyuncularından birisi olan robotların üzerine düşen çok önemli görevler var.

* Corresponding author: Onur Altuntaş
E-mail:

DİJİTALLEŞME ÇAĞINDA ROBOTİK SEKTÖRÜ

Özge Ece Kara*

a Intecro Robotic, Research and Development Department, Address: Seyler Mh. Seyhler Küme Evleri No:80 Akyurt/Ankara

ÖZET

Dijital dönüşüm, hızla gelişen teknoloji ve değişen ihtiyaçlar doğrultusunda organizasyonların daha verimli, etkin, hızlı, reaksiyon göstermelerini sağlamak için, iş süreçlerinde gerçekleşen bütüncül bir dönüşümdür. Makina – imalat sektöründe 4. Sanayi devrimi ile yaşanan kapsamlı dijitalleşme ve entegrasyon sürecidir. Nesnelerin İnterneti, Büyük Veri Analitiği, Artırılmış Gerçeklik, Akıllı Sistemler ve Robotlar, Simülasyon, Yapay Zeka, Eklemeli İmalat, Bilişim dijital dönüşümde kullanılan başlıca teknolojilerdir. Bu çalışmada, Intecro Robotik, dijital dönüşüm çalışmaları örnekler üzerinden anlatılacaktır.

* Corresponding author: Ozge Ece Kara
E-mail: ece.kara@intecro.com.tr
Tel.:538 587 93 36

2nd
International Symposium on
Implementations of Digital Industry and
Management of
Digital Transformation
2021

