

SOCIETY FOR ROBOTICS OF BOSNIA AND HERZEGOVINA

3rd International Conference

„NEW TECHNOLOGIES NT-2016“ Development and Application

ISSN 2303-7512

NT-2016

BOOK OF ABSTRACTS KNJIGA SAŽETAKA

Editors: Isak Karabegović, Vlatko Doleček, Sead Pašić



Mostar, Bosnia and Herzegovina, 13-14. may 2016., NT-II, Br-II.

**ACADEMY OF SCIENCES AND ARTS OF B&H
SOCIETY FOR ROBOTICS OF B&H
UNIVERSITY OF MOSTAR "DŽEMAL BIJEDIĆ"
UNIVERSITY OF TUZLA
UNIVERSITY OF BIHAĆ
TECHNOLOGY PARK INTERA MOSTAR**

BOOK OF ABSTRACTS KNJIGA SAŽETAKA

”NT-2016“

***„NEW TECHNOLOGIES NT-2016“
„NOVE TEHNOLOGIJE NT-2016“***

Mostar, Bosna i Hercegovina, 13-14. maj 2016., NT-III, Br-III.

APSTRACTS - SAŽETCI

Organizer / Organizator:

SOCIETY FOR ROBOTICS OF B&H - Društvo za robotiku u Bosni i Hercegovini

Co-organizers / Suorganizatori:

UNIVERSITY OF MOSTAR/Univerzitet u Mostaru

UNIVERSITY OF TUZLA /Univerzitet u Tuzli

UNIVERSITY OF BIHAĆ/Univerzitet u Bihaću

TECHNOLOGY PARK INTERA/Intera tehnološki park Mostar

Sponsors / Pokrovitelji

**ACADEMY OF SCIENCES AND ARTS OF
BOSNIA AND HERZEGOVINA
AKADEMIJA NAUKA I UMJETNOSTI
BOSNE I HERCEGOVINE
SARAJEVO**

Adresss - Adresa:

Petog korpusa br.3

77000 BIHAĆ

E-mail: ic.newtech@gmail.com

www.icnt.robotika.ba

Technical editors - Tehnički urednici:

Prof. dr. sc. Isak Karabegović

Doc.dr.sc. Mehmed Mahmić

Dr. sc. Ermin Husak

ISSN: 2303-7512

Printed/Štamparija:

Fojnica d.o.o.

Printing/Tiraž: 150 primjeraka

Mostar, 13-14. maj 2016.

Pokrovitelji

	MINISTARSTVO CIVILNIH POSLOVA BOSNE I HERCEGOVINE
	VLADA FEDERACIJE BOSNE I HERCEGOVINE
	AKADEMIJA NAUKA I UMJETNOSTI BOSNE I HERCEGOVINE
	FEDERALNO MINISTARSTVO OBRAZOVANJA I NAUKE BOSNE I HERCEGOVINE
	FEDERALNO MINISTARSTVO ENERGIJE, RUDARSTVA I INDUSTRIJE BOSNE I HERCEGOVINE
	VANJSKOTRGOVINSKA KOMORA BOSNE I HERCEGOVINE
	PRIVREDNA-GOSPODARSKA KOMORA FEDERACIJE BOSNE I HERCEGOVINE
	VLADA UNSKO SANSKOG KANTONA
	GRAD BIHAĆ
	NACIONALNI PARK UNA
	BH TELEKOM
	KULA GRADAČAC INDUSTRIJA MODNE KONFEKCIJE
	„RAUSK“ RAZVOJNA AGENCIJA USK
	INTERA TEHNOLOŠKI PARK MOSTAR
	JP HRVATSKE TELEKOMUNIKACIJE d.d. MOSTAR



ACADEMY OF SCIENCES AND ARTS OF B&H



SOCIETY FOR ROBOTICS OF B&H



UNIVERSITY OF MOSTAR "DŽEMAL BIJEDIĆ"



UNIVERSITY OF TUZLA



UNIVERSITY OF BIHAĆ



*TECHNOLOGY PARK INTERA
MOSTAR*

NEW TECHNOLOGIES „NT-2016“

Word of the organizers

We are aware of a different problems that the contemporary economy suffer. Research capacities are limited and infrastructure is poorly developed. Companies fall in using the contemporary knowledge and specialization, rarely promote innovation and commercialization, poorly manage research facilities and technology transfer. All this ultimately leads to their inadequate capacities to meet market demands, as well as lagging in a regional development and a low competitiveness. The organizers are going to prepare the series of free seminars, conferences and round tables for the economy, small and medium enterprises, with the goal to introduce new capacities and the possibilities of the technology development.. Thus the organizers want to encourage technology transfer, development projects and innovative work, as well as develop awareness of the importance of intellectual property protection. In a product development, from concept to its production, a key element in achieving market success, is time. With ever stringent market requirements, the trends in increasing product individualization (personalization) become more obvious, and there are fewer products of mass consumption. Alternative solutions in production are increasingly being used to meet such conditions in the development and production. The organizers' intention is to introduce new methods and technologies to our market, as well as to inform the engineers, designers, contractors and investors about the possibilities and advantages of new methods and technologies, as well as products in their technical and financial form. The aim is to bring closer new 21st century technologies, that are in use in developed countries, to professional public in above mentioned conferences, seminars and round tables. With their development trends and achievements, new technologies can contribute to the development of both small and medium-sized enterprises and large companies, and thus to develop the local community in which they operate. The goals of conferences, seminars and round tables is that manufacturing companies as well as research and development institutions become more familiar with the latest technical and technological achievements in the field of new technologies used in the 21st century.

Mostar, February 2, 2016

THE ORGANIZERS

NOVE TEHNOLOGIJE „NT-2016“

Uvodna riječ organizatora

Uočili smo veliki problem današnjeg gospodarstva. Istraživački su kapaciteti ograničeni, infrastruktura slabo razvijena, kompanije zaostaju za suvremenim znanjem i specijalizacijama, rijetko promoviraju inovacije i komercijalizacije, slabo se upravlja istraživačkim kapacitetima i transferom tehnologija, što u konačnici dovodi do neadekvatnih kapaciteta kompanija za odgovor na zahtjeve tržišta, zaostajanja u regionalnom razvoju i niskoj konkurentnosti. Organizatori pripremaju seriju besplatnih seminara, konferencija i okruglih stolova za privredu, mala i srednja poduzeća, na kojima ih žele upoznati s novim kapacitetima i mogućnostima koje nude. Time također žele potaknuti transfer tehnologije, razvojne projekte, inovativni rad i razviti svijest o važnosti zaštite intelektualnog vlasništva. Pri razvoju proizvoda, od ideje do njegove proizvodnje, ključni element u postizanju uspjeha na tržištu je vrijeme. Uz sve oštrije zahtjeve tržišta, očitiji su i trendovi u porastu individualizacije (personalizacije) proizvoda, a sve je manje proizvoda masovne potrošnje. Kako bi se udovoljilo takvim uvjetima pri razvoju i proizvodnji, sve se više primjenjuju alternativna rješenja u proizvodnji. Namjera je organizatora približiti nove metode i tehnologije našem tržištu i upoznati inženjere, projektante, izvođače, te investitore o mogućnostima i prednostima novih metoda i tehnologija, kao i proizvoda u njihovom tehničkom i financijskom obliku. Stručnoj javnosti ovakvim konferencijama, seminarima i okruglim stolovima želimo približiti nove tehnologije 21. stoljeća koje su u upotrebi u razvijenim zemljama u svijetu. Nove tehnologije svojim trendovima razvoja i dostignućima mogu doprinijeti razvoju kako malih i srednjih poduzeća, tako i velikih kompanija, te na taj način razviti lokalnu zajednicu u kojoj djeluju. Ciljevi konferencija, seminara i okruglih stolova će biti takvi da proizvodnim tvrtkama i razvojno-istraživačkim institucijama približe najnovija tehničko-tehnološka dostignuća na području novih tehnologija koje se koriste u 21. stoljeću.

Mostar, 02.02.2016.

ORGANIZATORI

PREFACE

Modern industrial production is exposed to many influences and problems that prevent the strengthening of market competitiveness. Let us mention a few of them: materials and raw materials are constantly becoming more expensive, and some even disappear, so a suitable replacement should be found; mass production disappears, and large series manufacturing decreases, while small-scale and medium serial production increases to some extent; new production philosophy demands and prefers highly educated personnel able to successfully implement new technologies; technologies, as well as knowledge, quickly become obsolete, which requires lifelong learning, i. e. constant update of already acquired knowledge; environmental requirements are stronger and higher, which increases companies' costs and funds to invest in equipment (there is a demand for pollution and waste materials reduction, greater work safety, recycling, etc.); market is full of various goods and products of questionable quality from medium developed countries and often with dumping prices; there are ever increasing demands for wage increases, which forces the owners to dislocate their production facilities or move to countries with cheaper labor force; increased education of personnel affects their mobility and increase of fluctuation, as well as greater opportunities in the choice of better jobs, so that they make more use of their intellectual and emotional capabilities, thereby changing the mental structure of employees; customers are increasingly looking for a good design, durability and good price, with a wide range of support and service, not just a product; customers' knowledge is increasing, thus causing the increase in requirements that a product must be flawless in every respect, rather «ideal» (well designed, reliable, stylish, economical, etc.). To successfully solve the abovementioned requirements, there are new technological, production, organizational and other methods and models that ensure the improvement and modernization of production in the preparation phase (modern methods of product design, methods for modeling, simulation and optimization of products and production program, evolutionary methods – methods of artificial intelligence, software and computer hardware), as well as in the realization phase of production (flexibility, innovation, productivity, automation, product quality).

The main objectives of the conference are:

- Transfer of new and high technologies that serves to improving research and development work and implementation in production, in order to achieve technological and economic growth of domestic production in domestic companies.
- Transfer of practical knowledge and results of their own research, to strengthen competitiveness of domestic companies
- Promotion of technological and economic feasibility of applying new technologies in companies' industrial production
- Organizing and conducting training in knowledge update and innovation lifelong learning
- Performing training courses in new technologies, production and business systems, integrated product development, implementation and maintenance of quality systems, production logistics, acquisition of competitive ability in the market, the application of modern methods in production management, the development of modern and successful production, etc.
- Education about justification for introducing new products and production program.

Mostar, May 13, 2016

EDITORS

PREDGOVOR

Suvremena industrijska proizvodnja je izložena mnogim utjecajima i problemima koji ometaju jačanje konkurentnosti na tržištu. Evo samo nekih od njih: materijali i sirovine neprestano poskupljuju, a neki i nestaju, pa im valja naći odgovarajuću zamjenu; masovna proizvodnja nestaje, a velikoserijska se smanjuje, dok raste maloserijska i donekle srednjeserijska proizvodnja; nova proizvodna filozofija uvjetuje, preferira visoko educirane kadrove sposobne da uspješno implementiraju nove tehnologije; tehnologije kao i znanja brzo zastarijevaju, što zahtijeva cjeloživotno učenje, odnosno stalno osvježavanje već stečenih znanja; sve su oštriji i veći ekološki zahtjevi, što poduzećima povećava troškove i sredstva za investiranje u opremu (traži se smanjenje zagađivanja i otpadnih materijala, veća sigurnost u procesu rada, reciklaža otpada i sl.); tržište je sve punije raznovrsnim proizvodima ali i proizvodima upitne kvalitete iz srednje razvijenih zemalja i često s damping cijenama; sve su veći zahtjevi za porastom plaća, što vlasnike prisiljava da svoje proizvodne pogone dislociraju, odnosno presele u zemlje sa jeftinijom radnom snagom; porast obrazovanosti kadrova sve više utječe na njihovu mobilnost i porast fluktuacije, te veće mogućnosti u izboru boljih radnih mjesta, kako bi više koristili svoje intelektualne i emocionalne mogućnosti, čime se mijenja mentalna struktura zaposlenih; kupci sve više traže dobar dizajn, trajnost i povoljnu cijenu proizvoda, uz široki asortiman i servisne usluge, a ne samo proizvod; znanje kupaca sve je veće, zbog čega nastaju i sve veći zahtjevi da proizvod mora biti bez greške u svakom pogledu, bolje rečeno «idealno» (dobro dizajniran, pouzdan, moderan, ekonomičan itd.). Za uspješno rješavanje navedenih zahtjeva postoje nove tehnološke, proizvodne, organizacijske i druge metode i modeli koji osiguravaju unapređenje i modernizaciju proizvodnje u fazi pripreme (moderne metode oblikovanja proizvoda, metode modeliranja, simulacije i optimizacije proizvoda i programa proizvodnje, evolucijske metode-metode umjetne inteligencije, softverske i računalne tehnike), kao i u fazi realizacije proizvodnje (fleksibilnost, inovativnost, proizvodnost, automatizacija, kvaliteta proizvoda).

Osnovni ciljevi održavanja konferencije su slijedeći:

- Transfer novih i visokih tehnologija u pravcu razvoja naučnoistraživačkog rada i implementacije u proizvodnji, s ciljem ostvarenja tehnološkog i ekonomskog rasta domaće proizvodnje u domaćim kompanijama.
- Transfer praktičnih znanja i rezultata vlastitih istraživanja, s ciljem jačanja konkurentne sposobnosti domaćih kompanija.
- Promocija tehnološke i ekonomske opravdanosti primjene novih tehnologija u industrijskoj proizvodnji u kompanijama.
- Organiziranje i izvođenje edukacije iz programa osvježavanja i inoviranja znanja i cjeloživotnog učenja.
- Izvođenje edukacijskih predavanja iz novih tehnologija, proizvodnih i poslovnih sistema, integriranog razvoja proizvoda, uvođenja i održanja sistema kvalitete, logistike proizvodnje, stjecanja konkurentne sposobnosti na tržištu, primjene modernih metoda u upravljanju proizvodnjom, razvoju moderne i uspješne proizvodnje, itd.
- Edukacija o opravdanosti uvođenja novih proizvoda i programa proizvodnje.

EDITORI

Mostar, 13 maj 2016.

International organizing committee **Internacionalni naučni/znanstveni odbor**

Akademik Zijad Haznadar (HRV), Presjednik

Akademik Kemo Hanjalić (BiH)

Akademik Ejup Ganić (BiH)

Prof.dr.dc. Mirsad Hadžikadić (USA)

Prof.dr.sc. Miran Brezočnik (SVN)

Prof.dr.sc. Emir Hodžić (USA)

Prof.dr.sc. Vidmantas Nenorta (LTU)

Prof.dr.sc. Đorđe Jovanović (MNE)

Prof.dr.sc. Riaz Mirza (PAK)

Prof.dr.sc. Ivan Polajner (SVN)

Prof.dr.sc. Dong Zhang (USA)

Prof.dr.sc. Ille C. Gebeshuber (AUT)

Technical program committee **Naučni/znavstveni odbor**

Akademik Vlatko Doleček, (BiH), Presjednik

Ali Sabea, H. (IRQ), Al-Asadi A.A., H. (IRQ), Alibabić, V. (BiH), Amir Maher, S. L. (GBR), Athapaththu, A. M. R. G (JPN), Bajić, D. (MNE), Balić, J. (SVN), Bašić, H. (BiH), Bazaras, Ž. (LTU), Begić, R. (BiH), Behmen, M. (BiH), Berberović, S. (HRV), Blagojević, D. (BiH), Brdarević, S. (BiH), Brezočnik, M. (SVN), Bundalo, Z. (BiH), Calautit, J. K. (GBR), Costa, F. S. (PRT), Čaušević, M. (HRV), Čohodar, M. (BiH), Čatović, F. (BiH), Čehić, M. (BiH), Čosović-Bajić, S. (HRV), Damić, M. (SRB), Damić, V. (HRV), Dašić, P. (SRB), Daunys, M. (LTU), Delalić, Z. (BiH), Denjo, D. (BiH), Diby, P. (KOR), Dizdar, G. (USA), Doroslovački, R. (SRB), Duket, K. E. (USA), Dukić, H. (BiH), Džonlagić, M. (BiH), Džonlagić, N. (BiH), Đukanović, M. (MNE), Ekinović, S. (BiH), Erklig, A. (TUR), Ferizović, M. (BiH), Galović, A. (HRV), Habibzadeh, A. (IRN), Hadžiabdić, M. (BiH), Hadžikadić, M. (USA), Hajro, I. (BiH), Halilović, E. (BiH), Haznadar, Z. (HRV), Hodžić, E. (USA), Hrasnica, M. (BiH), Husetić, A. (BiH), Isić, S. (BiH), Ismail, O. (SYR), Jašarević, S. (BiH), Jecić, S. (HRV), Jovanović, A. (MNE), Jovanović, Đ. (MNE), Jovanović, J. (MNE), Jovanović, O. (MNE), Jonanović-Doleček, G. (MEX), Juraga, I. (HRV), Kahn, R. A. (BGD), Karabegović, E. (BiH), Karabegović, I. (BiH), Kecshkmethy, A. (DEU), Khan, K. (BGD), Khan, M. S. (PAK), Kiss, I. (ROU), Knežević, M. (MNE), Kostić, M. (BiH), Kothari, V. K. (IND), Kovač, A. (MKD), Kovačević, A. (GBR), Kovačević, S. (HRV), Krezić, D. (BiH), Kulenović, M. (BiH), Kurtanović, O. (BiH), Lara, D. (USA), Lee, J. S. (KOR), Lovrić, I. (BiH), Luximon, A. (CHN), Mahmić, M. (BiH), Masi, A. (ITA), Meshari, M. (IRQ), Mićević, D. (SRB), Mijović, B. (HRV), Milovanović, M. (SRB), Mirjanić, D. (BiH), Mijanović-Markuš, M. (MNE), Muhić, Š. (DNK), Mujčić, A. (BiH), Mujčić, E. (BiH), Mujić, I. (CRO), Nariman, N. A. (DEU), Natraveli, A. (USA), Niderer, P. (CHE), Nikolić, D. (MNE), Nikolić, V. (SRB), Noman, N. (KOR), Nožica, M. (BiH), Nukathati, R. K. (IND), Obad, M. (BiH), Ogurlu, Y. (TUR), Ozdemir, S. (TUR), Parwadi, M. (IDN), Pašagić, H. (HRV), Pašić, S. (BiH), Pašić, Z. (BiH), Plančak, M. (SRB), Polajner, I. (SVN), Posavljak, S. (BiH), Rahul, M. (USA), Rezić, S. (BiH), Riaz, M. (PAK), Rogić, M. (BiH), S. Sheik, M. (OMN), Safdar, A. (SWE), Salah, E. O. (SDN), Samardžić, I. (HRV), Samardžija, Lj. (BiH), Sanjeevikumar, P. (ITA), Saridarg, F. D. (TUR), Shukla, A. (IND), Singh,

R. P. (IND), Soković, M. (SVN), Sprečić, D. (BiH), Srb, N. (HRV), Srkalović, G. (USA), Stefanović, M. (SRB), Stojkić, Ž. (BiH), Subramoniam, S. (MYS), Šabanović, A. (TUR), Širok, B. (SVN), Špago, S. (BiH), Tarek, M. (USA), Teerawong, L. (THA), Tešnjak, S. (HRV), Tiro, D. (BiH), Tokić, A. (BiH), Trišović, N. (SRB), Ujević, D. (HRV), Uzunoglu, M. (TUR), Veladžić, M. (BiH), Veljović, Z. (MNE), Vitez, I. (HRV), Vojić, S. (BiH), Vukojević, D. (BiH), Waleed, K. A. (ARE), Wein, P. S. (THA), Xhaxhiu, K. (ALB), Yadav, K. (SWE), Yang, X. J. (CHN), Yildirim, A. (TUR), Zaimović-Uzunović, N. (BiH), Zhang, D. (USA), Zlatar, M. (BiH), Žapčević, S. (BiH), Žigić, I. (BiH), Žugaj, M. (HRV).

Organizing committee - Programski odbor

Prof.dr.sc. Isak Karabegović, Presjednik

Akademik Vlatko Doleček

Prof.dr.sc. Sead Pašić

Prof.dr.sc. Hazim Bašić

V.prof.dr.sc. Safet Isić

Doc.dr.sc. Mehmed Mahmić

Doc.dr.sc. Milena Đukanović

Dr.sc. Ermin Husak

Tomislav Grizelj, komp. "GRIZELJ"

Mladen Kostić, mag. ing. ee

Eldin Okanović, mag. ing. ee

Reviewers - Recezenti

Akademik Vlatko Doleček, Akademik Zijad Haznadar, Prof.dr.sc.Isak Karabegović, Prof.dr.sc.Sead Pašić, Prof.dr.sc.Himzo Đukić, Prof.dr.sc.Đorđe Jovanović, Prof.dr.sc.Marina Mijatović-Markuš, Prof.dr.sc.Olivera Jovanović, Prof.dr.sc.Tarik Kupusović, Prof.dr.sc.Snježena Resić, V.prof.dr.sc.Safet Isić, V.prof.dr.sc.Edina Karabegović, Prof.dr. Ljubo Marković, Doc.dr.sc.Mehmed Mahmić, V.prof.dr.sc. Vildana Alibabić

ACADEMY OF SCIENCES AND ARTS OF B&H
SOCIETY FOR ROBOTICS OF B&H
UNIVERSITY OF MOSTAR "DŽEMAL BIJEĐIĆ"
UNIVERSITY OF TUZLA
UNIVERSITY OF BIHAĆ
TECHNOLOGY PARK INTERA MOSTAR

ABSTRACTS SAŽETCI

„NEW TECHNOLOGIES“
„NOVE TEHNOLOGIJE“

NT-2016

Opaska/Note:

Svi radovi u ovom zborniku su recenzirani. Bez obzira na to, urednici i organizator ne odgovaraju za sadržaj prikazan u ovoj publikaciji. Sva prava pripadaju autorima, što znači da će daljnji uvjeti objave rada biti dogovoreni sa samim autorima. Nakon objave Zbornika Apstrakta NT-2016, autori kao i druge osobe ili institucije koji žele objaviti reference ili na neki način koriste rad iz ove publikacije, se mole da navedu prethodnu objavu rada u Zborniku Apstrakta NT- 2016.

All the papers presented in this publication have been reviewed. However the editors and the organizers are not responsible for the contents presented within the papers. All the rights belong to the authors, meaning further publication conditions should be agreed upon with the authors. Upon the Book of the Proceedings publication the authors, so as the other persons or institutions wishing to publish reference or in some other manner use the papers from this publication are kindly requested to explicitly identify prior publication in the Book of the Proceedings Abstracts NT-2016.

Mostar, 13-14. maj 2016.

CONTENTS - SADRŽAJ

Boran Pikula

OD INTELIGENTNIH TRANSPORTNIH SISTEMA DO AUTONONOG UPRAVLJANJA SAVREMENIM VOZILIMA FROM INTELLIGENT TRANSPORT SYSTEMS TO AUTONOMOUS DRIVE OF MODERN VEHICLES	1
---	---

Danilo Nikolić

NEW TECHNOLOGIES FOR REDUCING EMISSIONS FROM SHIPS NOVE TEHNOLOGIJE ZA SMANJENJE EMISIJA ŠTETNIH MATERIJALIZ BRODOVA	2
--	---

Ivica Botički, Tomislav Jaguš, Vedran Mornar, Nino Uzelac, Alen Delić, Manuela Kajkara, Marija Kaselj

INNOVATIONS IN THE DEVELOPMENT OF APPLICATIONS FOR MOBILE LEARNING INOVACIJE U RAZVOJU APLIKACIJA ZA MOBILNO UČENJE	3
---	---

Adisa Vučina, Filip Čosić, Remzo Dedić

ISTRAŽIVANJE PRITISKA STOPALA PRI KRETANJU NA STEPENICAMA U CILJU AUTOMATIZACIJE NOVE HIDRAULIČNE NATKOLJENIČNE PROTEZE RESEARCH OF FOOT PRESSURE FOR MOVING ON STAIRS IN ORDER TO AUTOMATE NEW HYDRAULIC ABOVE-KNEE PROSTHESIS	4
---	---

Janez Gotlih, Miran Brezočnik, Bojan Ačko, Andrej Cupar

ADVANCED QUALITY CONTROL OF INJECTION MOULDED PARTS NAPREDNA KONTROLA KVALITETA INJEKCIJSKI PREŠANIH DIJELOVA	5
---	---

Isak Karabegović, Dušan Mićević

DEVELOPMENT AND APPLICATION OF NANOTECHNOLOGY RAZVOJ I PRIMJENA NANOTEHNOLOGIJE	6
--	---

Isak Karabegović, Riaz Mirza

APPLICATION OF NANOTECHNOLOGY IN MEDICINE - NANOROBOTS APLIKACIJA NANOTEHNOLOGIJA U MEDICINI-NANOROBOTI	7
---	---

Denijal Sprečić, Ferid Mulahalilović, Boris Jerman POBOLJŠANJE KONSTRUKCIJE UTOVARNOG TRAKASTOG TRANSPORTERA ROTORNOG BAGERA SRs-220 ENHANCING THE CONSTRUCTION OF LOAD BELT CONVEYOR OF A BUCKET WHEEL EXCAVATOR SRs-220	8
Edin Terzić, Nermina Zaimović-Uzunović, Narcisa Jarović-Bajramović MJERENJE POVRŠINSKE I UNUTRAŠNJE TEMPERATURE ČVRSTIH TIJELA MEASURING SURFACE AND INTERNAL TEMPERATURE OF SOLID BODIES	9
B. Fakić, Diana Ćubela, Mirsada Oruč, Adisa Burić REGRESIONA ANALIZA REZULTATA ISPITIVANJA TVRDOĆE KOD ČELIKA 17-7PH MODIFIKOVANOG HEMIJSKOG SASTAVA REGRESSION ANALYSIS OF HARDNESS TESTING RESULTS AT STEEL 17-7PH WITH MODIFIED CHEMICAL COMPOSITION.....	10
Asmir Selimi, Nedim Moranjkić, Zlatko Kovačević, Alija Karić UPOTREBA NOVIH PROGRAMA ZA ANALIZU SAOBRAĆAJNIH NEZGODA USAGE OF THE MODERN COMPUTER PROGRAMS FOR TRAFFIC ACCIDENTS ANALYSIS	11
Miroslav Rogić, Predrag Milovanović, Dragan Erceg PRIMJENA DUALNIH ALATA U AUTOMATIZACIJI ROBOTSKE ZAVARIVANJA APPLICATION OF DUAL TOOLS IN AUTOMATION OF ROBOT WELDING	12
Boris Crnokić, Snježana Rezić EDGE DETECTION FOR MOBILE ROBOT USING CANNY METHOD DETEKCIJA IVICA ZA MOBILNE ROBOTE KORISTEĆI CANNY METOD	13
Semir Mehremić, Safet Isić, Isak Karabegović EKSPERIMENTALNA ISTRAŽIVANJA KINEMATIČKIH PARAMETARA U NAPREDNIM MEHATRONIČKIM SISTEMIMA S CILJEM POVEĆANJA SIGURNOSTI PRI VOŽNJI VOZILA	

<i>EXPERIMENTAL RESEARCHES OF KINEMATIC PARAMETERS IN ADVANCED MECHATRONIC SYSTEMS IN ORDER TO INCREASE SAFETY WHEN DRIVING A VEHICLE</i>	<i>14</i>
---	-----------

Raif Seferović, Edin Aganović

<i>PRILOG EKSPERIMENTALNOJ IDENTIFIKACIJI DINAMIČKOG PONAŠANJA MEHANIZMA POMOĆNOG KRETANJA KRUŽNE PILE KLIZNOG TIPA KOD ODSIJEKANJA PROFILA U VRUĆEM STANJU EXPERIMENTAL IDENTIFICATION CONTRIBUTION OF THE DYNAMIC BEHAVIOR LOWFULNESS OF AUXILIARY MOTION CIRCULAR SAW SLIDING TYPE WITH CUTTING OFF PROFILES IN HOT STAND</i>	<i>15</i>
--	-----------

Petar Tasić, Adi Pandžić, Ismar Hajro

<i>EKONOMSKI ASPEKTI PRIMJENE ZAVARIVANJA TRENJEM SA MIJEŠANJEM U INDUSTRIJI ECONOMICAL ASPECTS OF INDUSTRIAL FSW APPLICATION</i>	<i>16</i>
---	-----------

Ermin Husak, Isak Karabegović, Safet Isić

<i>MOGUĆI TIPOVI OPTIMIZACIJE ELASTIČNIH SISTEMA POSSIBLE OPTIMIZATION TYPES OF ELASTIC SYSTEMS</i>	<i>17</i>
---	-----------

D. Blagojević, M. Todić, Valentina G. Bugarški, Radomir Cvijić

<i>KALIBRACIONO ISPITIVANJE RADA I NELINEARNE KRUTOSTI VUČNIH I ODOBJNIH NAPRAVA ŠINSKIH VOZILA CALIBRATION TEST WORK AND NONLINEAR STIFFNESS THE PULLING AND BUFFERS DEVICES ROLLING STOCK</i>	<i>18</i>
---	-----------

Mehmed Mahmić, Edina Karabegović

<i>MODELIRANJE SILE AKSIJALNOG TISKAČA U PROCESU HIDROOBLIKOVANJA RAČVE MODELING OF AXIAL PUNCHER FORCE IN HYDROFORMING PROCESS OF CROSS TUBE</i>	<i>19</i>
---	-----------

Edin Šemić, Edina Karabegović

<i>DIZAJN MEHATRONIČKOG SISTEMA ZA EKSPERIMENTALNO HIDROOBLIKOVANJE TANKOSTJENIH ELEMENATA DESIGN OF MECHATRONIC SYSTEM FOR EXPERIMENTAL HYDROFORMING OF A THIN ELEMENTS</i>	<i>20</i>
--	-----------

Mirna Nožić

PRIMJENA TERMOGRAFIJE U PROIZVODNIM TEHNOLOGIJAMA APPLICATION OF THERMOGRAPHY IN MANUFACTURING TECHNOLOGY	21
---	----

Elvis Hozdić, Zoran Jurković

SEMANTIČKE WEB TEHNOLOGIJE ZA POTPORU AUTONOMNIM KIBERNETSKO-FIZIČKIM RADNIM SISTEMIMA SEMANTIC WEB TECHNOLOGIES FOR AUTONOMOUS CYBER-PHYSICAL WORK SYSTEMS SUPPORT	22
--	----

Elvis Hozdić, Seid Žapčević, Zoran Jurković, Peter Butala

OMOGUĆAVAJUĆE TEHNOLOGIJE ZA STRUKTURIRANJE SOCIJALNO-KIBERNETSKO-FIZIČKIH PROIZVODNIH SISTEMA ENABLING TECHNOLOGIES FOR STRUCTURING SOCIO-CYBER- PHYSICAL PRODUCTION SYSTEMS	23
--	----

**Daut Denjo, Senada Pobrić, Nermina Zaimović – Uzunović, Esad Pobrić,
Lejla Denjo**

KOMPARACIJA POSTUPAKA ZA OCJENU SPOSOBNOSTI MJERNIH SISTEMA PREMA MSA I VDA 5 COMPARISON PROCEDURES OF ASSESSMENT OF CAPABILITY OF MEASUREMENT SYSTEMS ACCORDING TO MSA AND VDA 5	24
--	----

Salah-Eldien Omer

USAGE OF ROBOT IN PRODUCTION OF PREFABRICATED HOUSES UPOTREBA ROBOTA U PROIZVODNJU DRVNE MONTAZNE KUĆE	25
---	----

Radoslav Tomović, Dejan Bratić

AKTIVNI MAGNETNI LEŽAJEVI ACTIVE MAGNETIC BEARINGS	26
---	----

Šeherzada Begić, Isak Karabegović

SERVISNI ROBOTI I NJIHOVA PRIMJENA U ODBRANI SERVICE ROBOTS AND THEIR APPLICATION IN DEFENCE	27
---	----

Tarik Kupusović

VODE U BIH U 2016. – GODINI APLIKACIJE BIH ZA ČLANSTVO U EU WATERS IN B&H IN 2016 – THE YEAR OF APLICATION FOR THE MEMBERSHIP IN EU	28
--	----

Abdel Đozić, Vahida Selimbašić, Franc Andrejaš, Vedran Stuhli, Nedim Hodžić, Irma Nuhbegović FITOREMEDIJACIJA: NOVI PRISTUP ODRŽIVE REMEDIJACIJE I KORIŠTENJA ODLAGALIŠTA ŠLJAKE I PEPELA PHYTOREMEDIATION: A NOVEL APPROACH FOR SUSTAINABLE REMEDIATION AND UTILIZATION OF COAL ASH DISPOSAL SITES	29
Jovana Jovanović, Svetlana Stevović GLOBALNO ZAGRIJAVANJE KAO PROBLEM SAVREMENOG ČOVJEČANSTVA GLOBAL WARMING AS A PROBLEM OF MODERN HUMANITY	30
Goran Orašanin, Dušan Golubović, Davor Milić, Jovana Pajkić ASPEKTI ENERGIJSKE EFIKASNOSTI U SISTEMIMA VODOSNABDIJEVANJA ASPECTS OF ENERGY EFFICIENCY IN WATER SUPPLY SYSTEMS	31
Pero Dugić, Zoran Petrović, Vojislav Aleksić, Stefan Pavlović, Biljana Milovanović RECIKLAŽA ZAULJENE OTPADNE AMBALAŽE PROCESOM PIROLIZE RECYCLING OF OILY WASTE PACKAGING BY PYROLYSIS	32
Ljubo Marković, Ljiljana Milić Marković, Velimir Dutina, Miljan Kovačević RADOVI NA SANACIJI DIJELA GLAVNE OBODNE KANALSKE MREŽE HIDROMELIORACIONOG SISTEMA LIJEVČE POLJE-KANALI JURKOVICA-JABLANICA I JABLANICA-TOPOLA REHABILITATION WORKS ON THE PART OF THE MAIN CIRCUMFERENTIAL DRAINAGE NETWORK OF LAND IRRIGATION SYSTEM LIJEVCE POLJE- JURKOVICA- JABLANICA AND JABLANICA-TOPOLA CHANNELS	33
Sabina Begić, Vladan Mičić, Selma Tuzlak SECOND GENERATION BIOFUELS BIOGORIVA DRUGE GENERACIJE	34
Sabina Begić, Vladan Mičić, Zoran Petrović, Selma Tuzlak KORIŠTENJE SUPERKRITIČNIH FLUIDA U PREHRAMBENOJ INDUSTRIJI THE USE OF SUPERCRITICAL FLUID IN FOOD PROCESSING	35

Merima Šahinagić - Išović, Suad Špago, Marko Čećez, Fuad Čatović KARAKTERISTIKE POLIPROPILENSKIH I POLIETILENSKIH CIJEVI ZA ODVODNJU OBORINSKE VODE CHARACTERISTICS OF POLYPROPYLENE AND POLYETHYLENE PIPES FOR DRAINAGE OF PRECIPITATION WATERS	36
Milutin M. Milosavljević, Milan M. Milosavljević, Ivan M. Vukićević, B. Vidojević, Milena Milošević, Aleksandar D. Marinković NOVI EKOLOŠKI POSTUPAK SINTEZE REAKTIVNIH DERIVATA KSANTOGENIH KISELINA NEW ECOLOGICAL METHOD OF SYNTHESIS REACTIVE DERIVATES OF THE XANTOGEN ACID	37
Tomislav Grizelj, Hajra Šahinović, Tin Grizelj PRIMJENA ENERGETSKE EFIKASNOSTI U RECIRKULACIONIM FONTANAMA APPLICATION OF ENERGY EFFICIENCY IN RECIRCULATION FOUNTAINS	38
Jasmina H. Bajramović, Tomislav Grizelj ENERGETSKA EFIKASNOST KROZ OBNOVLJIVE IZVORE ENERGIJE NA INDUSTRIJSKIM PEĆIMA PRIMJENOM REKUPERATIVNE I REGENERATIVNE TEHNOLOGIJE ENERGY EFFICIENCY THROUGH RENEWABLE ENERGY IN THE INDUSTRIAL OVEN USING RECUPERATIVE AND REGENERATIVE TECHNOLOGY	39
Zijad Haznadar, Ajla Merzić, Frano Škopljanać-Mačina PRILAGODBA ELEKTROENERGETSKIH SUSTAVA NOVIM SUVREMENIM UVJETIMA RADA ADJUSTING THE ELECTRIC POWER SYSTEMS TO NEW MODERN WORKING CONDITIONS	40
Branko Dokić ENERGETSKI EFIKASNE BEŽIČNE SENZORSKE MREŽE ENERGY-EFFICIENT WIRELESS SENSOR NETWORKS	41
Gordana Jovanović Dolecek, Vlatko Dolecek, Isak Karabegović A SIMPLE METHOD TO IMPROVE MAGNITUDE RESPONSE OF CIC DECIMATION FILTERS	

<i>JEDNOSTAVNA METODA ZA POBOLJŠANJE MAGNITUDNOG ODZIVA CIC DECIMACIONIH FILTERA</i>	<i>42</i>
--	-----------

Gordana Jovanovic Dolecek, Vlatko Dolecek

<i>TECHNIQUES TO IMPROVE ALIAS REJECTIONS OF COMB DECIMATION FILTERS TEHNIKE POBOLJŠANJA ALIAS ODBIJANJA ČEŠLJASTIH DECIMACIJSKIH FILTERA</i>	<i>43</i>
---	-----------

Branislav Gavrilovic, Zoran Bundalo

<i>USAGE OF THE INTERNAL OPTICAL ENCODER FOR THE DETECTION OF WHEEL SLIP/SLIDE AND ANTISLIP CONTROL IN RAILWAY TRACTION SYSTEMSPROCESS PRIMENA INTERNOG OPTIČKOG ENKODERA ZA DETEKCIJU KLIZANJA U PROTIVKLIZNOJ ZAŠTITI PRI ŽELEZNIČKIM VUČNIM PROCESIMA</i>	<i>44</i>
--	-----------

Zlatan Jukic, Muhammad Faisal Hayat

<i>PERFORMANCE MODELLING OF MAC PROTOCOL FOR GPRS MODELIRANJE PERFORMANSI MAC PROTOKOLA ZA GPRS</i>	<i>45</i>
---	-----------

Zlatan Jukic, Ammar Rafiq

<i>COMPARATIVE ANALYSIS OF THE ARCHITECTURES FOR INTEGRATION OF FIBER AND WIRELESS ACCESS NETWORKS KOMPARATIVNA ANALIZA AKTUELNIH MREZNIH ARHITEKTURA BEZICNIH I OPTICKIH TELEKOMUNIKACIONIH MREZA I SISTEMA...</i>	<i>46</i>
---	-----------

Ernest Gungl, Zmago Brezočnik

<i>SELF-DRIVING CAR BASED ON MACHINE LEARNING SAMOVOZEĆI AUTOMOBIL BAZIRAN NA MAŠINSKOM UČENJU</i>	<i>47</i>
--	-----------

Lejla Banjanovic-Mehmedovic, Adnan Husejnovic, Ivan Bosankic, Suad Kasapovic

<i>MONITORING OF COOPERATION BETWEEN AUTONOMOUS VEHICLES IN ROUNDABOUT ENVIRONMENT MONITORING KOOPERACIJE AUTONOMNIH VOZILA U KRUŽNOM TOKU</i>	<i>48</i>
--	-----------

Suad Sućeska

<i>WEB APLIKACIJA EDIJAGRAM WEB APPLICATION EDIJAGRAM</i>	<i>49</i>
---	-----------

Lucija Brezočnik

MOBILE APPLICATION FOR EMAIL ENCRYPTION
USING AES ALGORITHM

MOBILNA APLIKACIJA ZA ŠIFRIRANJE E-MAILA POMOĆU AES
ALGORITMA 50

Mladen Vukašinović

PREDLOG SOFTVERSKOG SISTEMA ZA AUTOMATSKO
REAGOVANJE NA ANOMALIJE U MREŽI I UŽIVO HVATANJE
PODATAKA POTREBNIH ZA ISTRAGU DIGITALNE FORENZIKE
*A PROPOSAL OF SOFTWARE SYSTEM FOR AUTOMATIC RESPONSE
TO ANOMALIES IN NETWORK AND LIVE CAPTURE OF DATA
NECESSARY FOR DIGITAL FORENSICS INVESTIGATION* 51

Kenan Duraković, Ivana Ognjanović, Ramo Šendelj

IZAZOVI U PRIMJENI DIGITALNIH CERTIFIKATA
U CRNOJ GORI

*CHALLENGES IN DEPLOYMENT OF DIGITAL CERTIFICATES IN
MONTENEGRO* 52

Marko Ikić

JEDNA REALIZACIJA FAZNOG UPRAVLJANJA TIRISTORSKIM
PRETVARAČIMA POMOĆU MATLABA

*ONE REALIZATION OF PHASE CONTROL FOR THYRISTOR
CONVERTERS IN MATLAB* 53

Nezir Halilović

MOBITEL U ŽIVOTU I UČENJU UČENIKA SREDNJE ŠKOLE

MOBILE LEARNING AND TEACHING HIGH SCHOOL STUDENTS 54

Adnan Ramakić, Amel Toroman

SISTEMI KUĆNE AUTOMATIZACIJE TEMELJENI NA
UPRAVLJANJU POMOĆU GOVORA

HOME AUTOMATION SYSTEMS BASED ON VOICE CONTROL 55

**Kemal Dizdarevic, Samir Delibegovic, Mevludin Avdic, Salko Ćosić, Amir
Arnautovic**

NOVE METODE UPOTREBE HEMOLOCK KLIPSA U ZATVARANJU
ANEURIZME U NEUROKRANIJUMU

*NEW METHODS OF USE HEM-O-LOCK CLIP IN CLOSURE OF
ANERYSM IN NEUROCRANIUM* 56

Damir Hrnjica, Huska Jukić, Asmir Aldžić, Suad Habeš, Ekrem Pehlić ODREĐIVANJE KONCENTRACIJE 4'4-DIHIDROKSI-2,2-DIFENILPROPANA (BISFENOL) U DJEČIJOJ PASTI ZA ZUBE POMOĆU HPLC-A <i>DETERMINATION OF CONCENTRATION 4'4-DIHYDROXY - 2,2-DIPHENYLPROPAN (BPA) IN CHILDREN'S TOOTHPASTE WITH HPLC</i>	57
Damir Hrnjica, Huska Jukić, Asmir Aldžić, Suad Habeš, Ekrem Pehlić UTICAJ BISFENOLA A NA ZDRAVLJE ČOVJEKA <i>IMPACT BISPENOL A ON HUMAN HEALTH</i>	58
Z. Delalić, A. Kuduzović, B. Dolić, A. Rošić POJAVA KESTENOVE OSE ŠIŠKARICE (<i>Dryocosmus kuriphilus</i>) NA UNSKO-SANSKOM KANTONU I POVEZANOST SA RAKOM KORE KESTENA (<i>Cryphonectria parasitica</i>) <i>OCCURRENCE CHESTNUT GALL WASP (Dryocosmus kuriphilus) AT UNA-SANA CANTON AND INTERACTION WITH CHESTNUT BLIGHT (Cryphonectria parasitica)</i>	59
Vildana Alibabić, Ibrahim Mujić PREGLED ISTRAŽIVANJA O KESTENU (<i>CASTANEA SATIVA</i> MILL.) SA OSVRTOM NA POTREBU ZAŠTITE KESTENOVIH ŠUMA CAZINSKE KRAJINE <i>REVIEW OF RESEARCH ON CHESTNUT (CASTANEA SATIVA MILL.) WITH REGARD ON NEEDS FOR PROTECTION OF CHESTNUT WOODS IN CAZINASKA KRAJINA</i>	60
Elvira Čatić-Kajtažović, Amra Nuhanović, Sanita Bilanović RAZLIKE IZMEĐU STUDENATA I STUDENTICA U KOMPETENCIJI PODUZETNIŠTVA <i>DIFFERENCES BETWEEN MALE AND FEMALE STUDENTS IN THE COMPETENCIES OF ENTREPRENEURSHIP</i>	61
Mahmut Jukić, Huska Jukić, Asmir Aldžić ANALIZA MASE I SASTAVA KOMUNALNOG OTPADA U POSTUPKU ODREĐIVANJA ENERGIJSKOG POTENCIJALA <i>ANALYSIS MASS AND COMPOSITION OF MUNICIPAL WASTE IN THE PROCESS OF DETERMINING ENERGY POTENTIAL</i>	62
Jasmina Pašagić Škrinjar, Omer Kurtanović ROUTE CONSOLIDATION AND GUIDANCE <i>OBJEDINJAVANJE I USMJERAVANJE RUTA</i>	63

Kingshuk Mukherjee

TECHNOLOGY @ POINT OF PURCHASE

TEHNOLOGIJA @ POINT NABAVE 64

FROM INTELLIGENT TRANSPORT SYSTEMS TO AUTONOMOUS DRIVE OF MODERN VEHICLES

OD INTELIGENTNIH TRANSPORTNIH SISTEMA DO AUTONONOG UPRAVLJANJA SAVREMENIM VOZILIMA

Boran Pikula
Univerzitet u Sarajevu, Mašinski fakultet Sarajevo
pikula@mef.unsa.ba

ABSTRACT:

The continuous development of motor vehicles in the last 100 years has led to the existence of modern vehicles that have better and better driving dynamic characteristics. In parallel with this technological improvement, a lot of efforts has been done to increase the safety of use of the vehicle, which were initially referred to the application of the belts and the airbags as elements of the passive safety, to braking system with ABS, TCS, ESP, etc., as well as the active safety systems, while the last 20 years of development focused on integrated security systems where special attention is given to the driver and passengers in the vehicle, and pedestrians and their environment. Today there are a large number of so-called "intelligent transport system" - ITS installed in a vehicle that enables independent action during the movement of the vehicle in critical situations, such as ACC, PreCrash, etc. Taking into account the current development directions of motor vehicles a final goal is the formation of a fully autonomous vehicles, the vehicles that will be able to drive independently without driver that in such a vehicle becomes a passenger. Today there are a number of prototypes to be tested in certain parts of the world.

Keywords: vehicle, ITS, autonomous vehicle

SAŽETAK:

Kontinuiran razvoj motornih vozila u zadnjih 100 godina je doveo do postojanja modernih vozila koja posjeduju sve bolje i bolje dinamičke karakteristike. Paralelno s ovim tehnološkim unaprjeđenjem, mnogo je učinjeno na povećanju sigurnosti korištenja vozila, koja su se u početku odnosila na primjenu pojaseva i vazdušnih jastuka kao elemenata pasivne sigurnosti, sistema kočenja sa ABS, TCS, ESP, itd. kao sistemima aktivne sigurnosti, dok je zadnjih 20 godina razvoj usmjeren ka sistemima integralne sigurnosti gdje se posebna pažnja posvećuje vozaču i putnicima u vozilu, te pješacima i njihovom okruženju. Danas postoji veliki broj tzv. „inteligentnih transportnih sistema“ - ITS ugrađenih u vozilo koja omogućavaju samostalno djelovanje tokom kretanja vozila u kritičnim situacijama, kao što su ACC, PreCrash, itd. Imajući u vidu sadašnje pravce razvoja motornih vozila krajnji cilj je formiranje potpuno autonomnih vozila, vozila koja će moći da se kreću samostalno bez odluka vozača koji u takvom vozilu postaje putnik. Danas postoji veliki broj prototipova koji se testiraju u određenim dijelovima svijeta.

Ključne riječi: vozilo, ITS, autonomno vozilo

NEW TECHNOLOGIES FOR REDUCING EMISSIONS FROM SHIPS

NOVE TEHNOLOGIJE ZA SMANJENJE EMISIJA ŠTETNIH MATERIJALIZ BROADOVA

Danilo Nikolić

University of Montenegro, Maritime faculty Kotor, Dobrota 36, Kotor, Montenegro

fzpdekan@ac.me

ABSTRACT:

In the current era of globalization, the shipping industry has become a key component of the world's economy. Over 90% of global trade is carried by sea. At the same time, shipping sector is emitting significant amounts of pollutants and greenhouse gases due to combustion of low quality fossil fuels. International Maritime Organization IMO sets limits to the emissions of nitrogen oxides NOx and sulfur oxides SOx that originate from marine diesel engines. Manufacturers of marine diesel engines and researchers, explore a variety of techniques which aim to minimize formation and emission of those pollutants. This paper gives an overview of technologies that are applied in marine diesel engines in order to meet the harshest requirements related to limiting emissions of NOx and SOx.

Keywords: *marine diesel engines, exhaust emission, SOx, NOx, emission abatement technologies*

SAŽETAK:

U eri globalizacije, brodarska industrija je postala ključna komponenta svjetske ekonomije. Više od 90% globalne trgovine se danas odvija morem. U isto vrijeme, brodovi emituju značajne količine zagađivača i gasova staklene baste usljed sagorijevanja fosilnih goriva lošeg kvaliteta. Međunarodna pomorska organizacija IMO postavlja ograničenja za emisije oksida azota NOx i okside sumpora SOx koje potiču iz brodskih dizel motora. Proizvođači brodskih dizel motora i naučnici rade zajedno na iznalaženju tehnologija koje imaju za cilj smanjenje formiranja i emisije ovih zagađivača. Ovaj rad daje pregled tehnologija koje se primjenjuju u brodskim dizel motorima koje zadovoljavaju najostrije zahtjeve koji se odnose na ograničavanje emisija NOx i SOx.

Ključne riječi: *brodski dizel motori, izduvna emisija, SOx, NOx, tehnologije za smanjenje emisije zagađivača*

INNOVATIONS IN THE DEVELOPMENT OF APPLICATIONS FOR MOBILE LEARNING

INOVACIJE U RAZVOJU APLIKACIJA ZA MOBILNO UČENJE

Ivica Botički, Tomislav Jagušt, Vedran Mornar, Nino Uzelac, Alen Delić, Manuela
Kajkara i Marija Kaselj

Sveučilište u Zagrebu, Fakultet elektrotehnike i računarstva

ivica.boticki@fer.hr; tomlslav.jagust@fer.hr; nino.uzelac@fer.hr; alen.delic@fer.hr;

manuela.kajkara@fer.hr; marija.kaselj@fer.hr

ABSTRACT:

This paper presents innovations in the development of applications for mobile learning. Due to the prevalence of mobile connected devices in today's world and especially in the lives of young people, its effects onto education have to be examined in a scientific way. Therefore the SCOLLAm project was launched in order to explore the benefits of such technology and the corresponding revised digital curriculum and lessons onto students' learning. This paper presents technological innovations in terms of developed applications for mobile learning as part of the project. The applications include Author, a system for designing digital lessons, In.Form, a mobile learning tablet application and a module for augmented mobile learning.

Keywords: innovative technologies, e-learning, m-learning

SAŽETAK:

Ovaj rad predstavlja inovaciju u razvoju aplikacija za mobilno učenje. Zbog rasprostranjenosti mobilnih uređaja danas u svijetu, posebno u životima mladih ljudi, njihov uticaj na edukaciju mora biti ispitan na znansvenom nivou. Radi toga lansiran je SCOLLAm projekt sa željom da se istraže prednosti ovakve tehnologije i odgovarajućih revidiranih digitalnih kurikulumu i lekcija na učenje studenata. Ovaj rad predstavlja tehnološku inovaciju u smislu razvoja aplikacija za mobilno učenje kao dio projekta. Aplikacija uključuje Autora, sustav za projektovanje digitalnih lekcija, In.Form, tablet aplikaciju za mobilno učenje i modul za prošireno mobilno učenje.

Ključne riječi: inovativne tehnologije, e-učenje, m-učenje

RESEARCH OF FOOT PRESSURE FOR MOVING ON STAIRS IN ORDER TO AUTOMATE NEW HYDRAULIC ABOVE-KNEE PROSTHESIS

ISTRAŽIVANJE PRITISKA STOPALA PRI KRETANJU NA STEPENICAMA U CILJU AUTOMATIZACIJE NOVE HIDRAULIČNE NATKOLJENIČNE PROTEZE

Adisa Vučina¹, Filip Ćosić², Remzo Dedić¹

¹Sveučilište u Mostaru, Fakultet strojarstva i računarstva,
Matice hrvatske bb, adisa@sve-mo.ba

²EZ-Engineering, Trnska cesta 22, filip.cosic91@gmail.com

ABSTRACT:

This paper presents a detail analysis of foot pressure and vertical foot force during the normal gait and stair climbing in order to give directions for development of self-controlled hydraulic above-knee prosthesis which will provide stair climbing to transfemoral amputee. The analysis is done on 3 healthy young subjects walking and climbing the stairs. Foot pressure and vertical forces are measured on ZEBRIS measuring plate. It is proved that vertical foot force becomes considerably greater just before hitting the first stair than during the gait on horizontal ground.

Keywords: *above-knee prosthesis, stair climbing, foot pressure*

SAŽETAK:

U ovom radu je prezentirana detaljna analiza sile pritiska ljudskog stopala tijekom normalnog hoda po ravnoj podlozi i pri penjanju na stepenicama s ciljem dobivanja smjernica za razvoj upravljane natkoljenične proteze koja će omogućiti penjanje uz stepenice natkoljeično amputiranim osobama. Mjerenje je provedeno na tri zdrava ispitanika koji su hodali i penjali se na stepenice. Mjerali su se pritisci stopala i vertikalna sila pritiska na mornoj ploči Zebris. Pokazano je da sila pritiska stopala pred penjanje na prvu stepenicu postaje značajno veća od sile pritiska pri normalnom hodu.

Ključne riječi: *natkoljenična proteza, penjanje uz stepenice, pritisak stopala*

ADVANCED QUALITY CONTROL OF INJECTION MOULDED PARTS

NAPREDNA KONTROLA KVALITETA INJEKCIJSKI PREŠANIH DIJELOVA

Janez Gotlih¹, Miran Brezočnik, Bojan Ačko, Andrej Cupar²

^{1,2} University of Maribor, Faculty of Mechanical Engineering, Smetanova ulica 17, Maribor
janez.gotlih@um.si, andrej.cupar@um.si

ABSTRACT:

In the presented paper an optical 3D measurement technique for quality control of injection moulded plastic parts is proposed. Injection moulded parts are usually very complex in shape, which makes a tactile coordinate measurement machine unsuitable for inspecting dimensions. Quality control of nonstandard 3D parts, is mainly performed by hand and by visual control, which is a time consuming and unprecise process. In case of series production, only a fracture of the complete series can be controlled by visual control. With the emergence of more reliable and cheaper measurement devices, optical control is becoming increasingly accessible, while its possible implementations have not been fully studied yet. An increase in product quality and error detection in early production stages are only a few benefits of implementation of an advanced optical control systems. In this manner we have investigated how an affordable optical 3D measuring system performs compared to traditional visual control, determined uncertainty of the system and analysed its potentials for a production process integration.

Keywords: injection moulding, 3D-measurement, optical control system, quality control, uncertainty

SAŽETAK:

U ovom radu predložena je optička 3D tehnika mjerenja za kontrolu kvaliteta injekcijski prešanih plastičnih dijelova. Injekcijski prešani dijelovi su obično vrlo složena oblika, što čini taktilnu koordinatnu mjernu mašinu neprikladnom za pregled dimenzija. Kontrola kvalitete nestandardnih 3D dijelova uglavnom se obavlja ručno i vizuelnom kontrolom, što je dugotrajan i neprecizan proces. U slučaju serijske proizvodnje, samo dio kompletne serije može biti kontroliran vizuelnom kontrolom. Pojavom pouzdanih i jeftinijih mjernih uređaja, optička kontrola postaje sve dostupnija, a njene moguće implementacije nisu još u potpunosti istražene. Povećanje kvalitete proizvoda i otkrivanje pogreške u ranim fazama proizvodnje samo su neke od prednosti implementacije naprednih optičkih sistema kontrole. S tim u vezi smo istraživali kako pristupačan optički 3D mjerni sistem funkcionira u usporedbi s tradicionalnom vizuelnom kontrolom, odredili nesigurnost sistema i analizirali njegove potencijale za integraciju procesa proizvodnje.

Ključne riječi: injekcijsko prešanje, 3D-mjerenje, sistem optičke kontrole, kontrola kvaliteta, nesigurnost

DEVELOPMENT AND APPLICATION OF NANOTECHNOLOGY

RAZVOJ I PRIMJENA NANOTEHNOLOGIJE

Isak Karabegović¹, Dušan Mićević²

¹University of Bihać, Technical faculty of Bihać,
dr. Irfana Ljubijankića bb.,
isak1910@hotmail.com

²University of Belgrad, Faculty of Civil Engineering, Serbia
Bulevar kralja Aleksandra 73, 11000 Belgrad

ABSTRACT:

This paper describes the historical development of nanotechnology, with relevant discoveries that were milestones in the development of nanotechnology. The analysis of publications and patents in nanotechnology from the period of 2000-2013 has been conducted. The investment in nanotechnology in the world and the USA for the period from 2000 to 2020 has been presented, as well as the assessment of the market of nanomaterials, electronics, pharmaceutical industry, chemical industry, and aviation industry in the USA for the period 2000-2015. The analysis of nanotechnology application in all areas has been conducted, with special emphasis on nanotechnology applications in agriculture, food production and medicine.

Keywords: nano, nanotechnology, application, agriculture, investment, medicine.

SAŽETAK:

U radu je opisan istorijski razvoj nanotehnologije, sa navedenim bitnim otkrićima koji su bili prekretnica u razvoju nanotehnologije. Izvršena je analiza objavljenih publikacija i патената iz nanotehnologije u periodu 2000.-2013. godina. Prikazano je investiranje u nanotehnologiju u svijetu i USA za period 2000.-2020. godina, kao i procjena tržišta za period 2000.-2015. godine u USA za nanomaterijale, elektroniku, farmaceutsku industriju, hemisku industriju, avio industriju. Izvršena je analiza primjene nanotehnologije u svim područjima, sa posebnim osvrtom aplikacije nanotehnologije u poljoprivredi, proizvodnji hrane i medicini.

Ključne riječi: nano, nanotehnologija, aplikacija, poljoprivreda, investiranje, medicina

APPLICATION OF NANOTECHNOLOGY IN MEDICINE - NANOROBOTS

APLIKACIJA NANOTEHNOLOGIJA U MEDICINI- NANOROBOTI

Isak Karabegović¹, Riaz Mirza²

¹University of Bihać, Technical fakulty of Bihać,
dr. Irfana Ljubijankića bb., isak1910@hotmail.com
Department of Mechanical Engineering, University of Engineering & Technology,
Lahore, Pakistan. mriazmirza@uet.edu.pk

ABSTRACT:

The paper presents an analysis of the application of nanotechnology in medicine with special emphasis on nanorobots. The rapid development of nanomaterials is driven by the requirements of the market because they can be used in various fields as well as in medicine. Area of nanomedicine is very wide because it studies nanoparticles, nano-fibers and polymer nanoparticles that serve as a biomaterial, as well as nanorobots i. e. nanomachines – or different devices that operate at nanolevel (e. g. hollow microneedles of single crystal Si and Si microchips for drug delivery). In future, nanotechnology and its applications in medicine can be expected in: biopharmacy (drug delivery, encapsulation of drugs, as well as functional drug carriers), materials for implantation (reparation and replacement of tissue, bone reparation, implants coating, structural materials for implants, intelligent materials, bioresorbing materials, etc.), implantation devices (nanorobots that can perform implanting, nanorobots for evaluation and treatment), medical supplies and devices (various tools for surgeries, surgical nanorobots, nano diagnostic tools, intelligent instruments), as well as application of ultrasensitive technique of labelling and detection of diseased cells. Using molecular tools and molecular knowledge of the human body, i. e. nanomedicine, we can diagnosis, cure and prevent a disease, traumatic injuries, pain, as well as maintain and improve health. The paper looks at the future development of nano robots and their applications in the treatment of various diseases of the human body.

Keywords: nanotechnology, application, medicine, pharmacy, surgery, nanorobots, implants

SAŽETAK:

U radu je izvršena naliza primjene nanotehnologije u medicini sa posebnim osvrtom na nanorobote. Brz razvoj nanomaterijala postaknut je zahtjevima tržišta jer imaju mogućnost primjene u različitim oblastima pa tako i u medicini. Oblast nanomedicine je jako široka jer proučava nanočestice, nano-vlakna i polimerne nanočestice koje služe kao biomaterijal, kao i nanoroboti odnosno nanomašine-ili različiti uređaji koji djeluju na nanonivou (npr. šuplji mikroigle od Si-monokristala i Si-mikročipovi za doziranje lijekova). Nanotehnologija i njena aplikacija u medicini može se u budućnosti očekivati u : biofarmaciji (dostava lijekova, inkapsuliranje lijekova, kao funkcionalni nosači lijekova), materijalima za implantiranje (popravak i zamljena tkiva, popravka kostiju, oblaganje implantata, strukturni materijali za implantate, inteligentni materijali, bioresorbujući materijali itd.), uređaji za implaniranje (nanoroboti koji mogu da vrše implaniranje, nanoroboti za procjenu i liječenje), medicinska pomagala i uređaji (razli alati za operacije, hirurški nanoroboti, nano dijagnostički alati, inteligentni instrumenti) kao i u aplikaciji ultrasenzitivne tehnike označavanja i otkrivanja bolnih ćelija. Koristeći se molekularnim alatima i molekularnim znanjima ljudskog tijela, odnosno nanomedicinom možemo dijagnostički, liječiti, imati prevenciju bolesti i traumatske povrede, od bolove, kao i očuvanje i unapređenje zdravlja. U radu je dat osvrt na budući razvoj nano robota kao i njihova aplikacija za liječenje različiti oboljenja ljudskog tijela.

Gljučne riječi: nanotehnologija , aplikacija, medicina, farmacija, kirurgija, nanoroboti, implantati

ENHANCING THE CONSTRUCTION OF LOAD BELT CONVEYOR OF A BUCKET WHEEL EXCAVATOR SRs-220

POBOLJŠANJE KONSTRUKCIJE UTOVARNOG TRAKASTOG TRANSPORTERA ROTORNOG BAGERA SRs-220

Denijal Sprečić¹, Ferid Mulahalilović², Boris Jerman³

¹Univerzitet u Tuzli, Mašinski fakultet, Univerzitetska 4, esprecic@bih.net.ba

²Elektroprivreda Federacije BiH u Sarajevu, Rudnici „Kreka“ d.o.o. Tuzla
ferid.mulahalilovic@yahoo.com

³Univerzitet u Ljubljani, Mašinski fakultet, Aškerčeva 6, boris.jerman@fs.uni-lj.si

ABSTRACT:

In this paper the movement centric rubber belts belt conveyor GTK-1000 set the construction of the receiving mast bucket wheel excavator. In order to solve the problem of the side turn lane with belt conveyor, previously introduced the old system or the construction of a belt conveyor with all the vital elements. The analysis of the old system and the identified deficiencies, access to his reconstruction, in which presented an original solution of self-regulation centric movement belts on the belt conveyor loading system bucket wheel excavator SRs-220. Comparing the relevant parameters of the old and innovated solutions, and monitoring the performance of an improved system during operation, confirmed the validity and success of the reconstruction belt conveyor GTK-1000 installation of devices for self-regulation movement centric rubber belts.

Keywords: construction of unloading transporter, moving rubber belt, bucket wheel excavator

SAŽETAK:

U radu je razmatran problem centričnog kretanja gumene trake trakastog transportera GTK-1000 postavljenog na konstrukciji prijemne katarke rotornog bagera. Kako bi se riješio problem bočnog skretanja trake sa trakastog transportera, prethodno je predstavljen stari sistem odnosno konstrukcija trakastog transportera sa svim vitalnim elementima. Analizom starog sistema i uočenih nedostataka, pristupilo se njegovoj rekonstrukciji, pri čemu je predstavljeno originalno rješenje samoregulacije centričnog kretanja trake na trakastom transporteru utovarnog sistema rotornog bagera SRs-220. Komparacijom značajnih parametara starog i inoviranog rješenja te praćenjem rada poboljšanog sistema u toku eksploatacije, potvrđena je opravdanost i uspješnost izvršene rekonstrukcije trakastog transportera GTK-1000 ugradnjom uređaja za samoregulaciju centričnog kretanja gumene trake.

Ključne riječi: konstrukcija utovarnog transportera, kretanje gumene trake, rotorni bager

MEASURING SURFACE AND INTERNAL TEMPERATURE OF SOLID BODIES

MJERENJE POVRŠINSKE I UNUTRAŠNJE TEMPERATURE ČVRSTIH TIJELA

Edin Terzić¹, Nermina Zaimović-Uzunović², Narcisa Jarović-Bajramović³

¹Univerzitet u Zenici, Metalurški institut „Kemal Kapetanović“ Zenica edin.terzic.2@gmail.com

²Univerzitet u Zenici, Mašinski fakultet nzaimovic@mf.unze.ba

³Univerzitet u Zenici, Metalurški institut „Kemal Kapetanović“ Zenica, 72narcisa@gmail.com

ABSTRACT:

One of the most commonly-emphasized the problems of measuring the temperature of the temperature measurement of solids on the surface thereof which is in contact with the surrounding gaseous or liquid medium. This paper analyzes the case of temperature measurement of solid surface contact thermometer of obtaining contact thermometer with the surface whose temperature is measured. It is clear that the heat transfer between the heated surface and ambient air convection, takes place for the transfer of heat from the body surface, whose temperature is measured and the surface of the probe contact thermometer, takes the implementation of the disturbed isotherms around connecting sensor. This causes the appearance of compromising thermal equilibrium, which ultimately makes it difficult to accurately measure the surface temperature known as the first partial measurement error. At the same time the heat transfer by conduction between the cross-section of the measurement circuit of the thermometer and the surface still occurs contact thermal resistance toilet because of nonideal contact, and it is called the second partial system error. Depending on the structure of sensory part of the thermometer, appears the third partial system error the value of which depends on the design of the probe. By determining the value of partial systematic mistakes will analyze the temperature field of solid body in contact with the sensor and the heat flow between the reference surface whose temperature is measured and connected thermometer that the temperature should be showing.

Keywords: temperature measurement of solid surface, the contact method, the error of measurement, thermal resistance, convection, conduction

SAŽETAK:

Jedan od najčešće naglašavanih problema kod mjerenja temperature je mjerenje temperature čvrstih tijela na njihovoj površini koja je u kontaktu sa okolnim gasnim ili tečnim medijem. U radu je analiziran slučaj mjerenja temperature čvrste površine kontaktnim termometrom nakon ostvarenog kontakta termometra sa površinom čija se temperatura mjeri. Jasno je da se prenos toplote između zagrijane površine i okružujućeg gasnog medija odvija konvekcijom dok se prenos toplote između površine tijela čiju temperaturu mjerimo i površine sonde kontaktnog termometra odvija provođenjem sa narušenim izotermama u okolini priljubljenog senzora. To uzrokuje pojavu narušavanja termičke ravnoteže što u konačnici otežava tačno mjerenje temperature površine poznatu kao prva parcijalna greška mjerenja. Istovremeno pri prenosu toplote provođenjem između poprečnog presjeka mjernog spoja termometra i površine uvijek se javlja kontaktni termički otpor W_c zbog neidealnog kontakta i to se naziva druga sistemska parcijalna greška. U ovisnosti od konstrukcije osjetilnog dijela termometra, pojavljuje se treća sistemska parcijalna greška čija vrijednost zavisi od dizajna sonde. Određivanjem vrijednosti parcijalnih sistemskih greški u radu će se analizirati temperaturno polje čvrstog tijela u kontaktu sa senzorom i toplotni tok između referentne površine čija se temperatura mjeri i priljubljenog termometra koji tu temperaturu treba pokazivati.

Ključne riječi: mjerenje temperature čvrste površine, kontaktna metoda, greška mjerenja, termički otpor, konvekcija, provođenje

REGRESSION ANALYSIS OF HARDNESS TESTING RESULTS AT STEEL 17-7PH WITH MODIFIED CHEMICAL COMPOSITION

REGRESIONA ANALIZA REZULTATA ISPITIVANJA TVRDOĆE KOD ČELIKA 17-7PH MODIFIKOVANOG HEMIJSKOG SASTAVA

B. Fakić¹, Diana Čubela², Mirsada Oruč², Adisa Burić¹

¹ Univerzitet u Zenici, Metalurški institute Kemal Kapetanović Zenica, miz@miz.ba

² Univerzitet u Zenici, Fakultet za metalurgiju i materijale

ABSTRACT:

Hardness is an important property of metallic materials, which gives a lot of information about the material on the basis of which to define other mechanical properties. In this paper is presented the results of hardness testing of precipitation hardened stainless steel 17-7PH with modified chemical composition, heat treated in conditions TH1050 and RH950. Regression analysis showed which variables are statistically significant in predicting the value of the hardness HV10 of the steel 17-7PH chemically modified composition.

Keywords: steel 17-7PH, hardness, regression, precipitation hardening

SAŽETAK:

Tvrdoća je važno svojstvo metalnih materijala, koje daje dosta informacija o materijalu, na osnovu kojih se mogu odrediti ostala mehanička svojstva. U ovom radu su predstavljeni rezultati ispitivanja tvrdoće precipitaciono ojačanog nehrđajućeg čelika 17-7PH sa modifikovanim hemijskim sastavom u stanju nakon termičkih tretmana TH1050 i RH950. Regresiona analiza je pokazala koje su varijable statistički značajne za predviđanje vrijednosti tvrdoće HV10 u čeliku 17-7PH sa modifikovanim hemijskim sastavom.

Ključne riječi: čelik 17-7PH, tvrdoća, regresija, precipitaciono ojačavanje

USAGE OF THE MODERN COMPUTER PROGRAMS FOR TRAFFIC ACCIDENTS ANALYSIS

UPOTREBA NOVIH PROGRAMA ZA ANALIZU SAOBRAĆAJNIH NEZGODA

Asmir Selimi¹, Nedim Moranjkic², Zlatko Kovačević³, Alija Karić⁴

¹JU Mješovita srednja saobraćajna škola Tuzla, asmir222@yahoo.com

²JU Mješovita srednja saobraćajna škola Tuzla, nedim.moranjkic@gmail.com

³Inspekcija Grada Tuzla,

⁴Univerzitet u Tuzli, Mašinski fakultet Tuzla, ena.k@bih.net.ba

ABSTRACT:

In practice, it is very common to face with the problems when analyzing the cause of accidents in traffic. Before the usage of new modern computer programs, the analysis of the cause of accident was performed by professional expertise on the basis of his/her analytical methods including the science, profession and aquired skills. In this paper it is shown on (simple) common example the possibility of using the computer program for accidents analysis, as well as comparison with the analytical method. For establishing the quality and reliable accident analysis, it is necessary to have photos taken on spot and to get certain data which would be the input parameters for computer program.

Keywords: accident, analysis, computer program.

SAŽETAK:

U praksi se često susrećemo sa problemom analize nastanka saobraćajnih nezgoda u cestovnom saobraćaju. Do pojave savremenih računarskih programa za analizu toka nastanka saobraćajnih nezgoda stručno vještačenje se izvodilo samo na osnovu analitičkih metoda uključujući nauku, struku i stečenu vještinu. U ovom radu je na konkretnom primjeru prikazana mogućnost upotrebe računarskog programa za analizu saobraćajne nezgode, kao i komparacija sa analitičkom metodom. Da bi se kvalitetno i pouzdano obavila analiza saobraćajne nezgode, neophodno je da se sa lica mjesta snime i utvrde određeni podaci koji će biti ulazni parametri za računarski program.

Ključne riječi: saobraćajna nezgoda, analiza, računarski program.

APPLICATION OF DUAL TOOLS IN AUTOMATION OF ROBOT WELDING

PRIMJENA DUALNIH ALATA U AUTOMATIZACIJI ROBOTSKEG ZAVARIVANJA

Prof. dr Miroslav Rogić, Predrag Milovanović, Dragan Erceg
Univerzitet u Banjoj Luci, Masinski fakultet,
S.Stepanovica 71, 78000Banjaluka, rogiemiroslav@gmail.com

ABSTRACT:

In automation of robot welding process uses special machines, collaborative and cooperative robots or robots with tool changers. This paper presents a method based on the use of one robot with dual tool (integrated gripper and MIG/MAG gun). The application, developed and tested in the Laboratory of mechatronics and robotics, Faculty of Mechanical Engineering in Banja Luka, provides that the preliminary assembly work (stacking) positions and a welding exercise using only one robot. This provides savings in time and resources, and enables the robot application in integrated or separate operations of assembly and welding.

Keywords: robot, welding, automation, dual end effector

SAŽETAK:

U automatizaciji procesa zavarivanja robotom koriste se specijalni automati, kooperirajući roboti ili roboti sa izmjenjivačem alata. U ovom radu je prikazan postupak zasnovan na primjeni jednog robota sa dualnim alatom (integrisana hvataljka i MIG/MAG pištolj). Aplikacija, razvijena i testirana u laboratoriji za mehatroniku i robotiku Mašinskog fakulteta u Banjaluci, omogućava da se pripremni radovi montaže (slaganje) pozicija i samo zavarivanje ostvare korištenjem samo jednog robota. Time se ostvaruju uštede u vremenu i resursima, te omogućava primjena robota u integrisanim ili separatnim operacijama montaže i zavarivanja

Ključne riječi: robot, zavarivanje, automatizacija, dualni alat

EDGE DETECTION FOR MOBILE ROBOT USING CANNY METHOD

DETEKCIJA IVICA ZA MOBILNE ROBOTE KORISTEĆI CANNY METOD

Boris Crnokić¹, Snježana Rezić²

¹Sveučilište u Mostaru, Fakultet strojarstva i računarstva,
Matice Hrvatske b.b., 88000 Mostar boriscrnokic@hotmail.com

¹Sveučilište u Mostaru, Fakultet strojarstva i računarstva,
Matice Hrvatske b.b., 88000 Mostar, snjezana.rezic@gmail.com

ABSTRACT:

This paper presents application of Canny edge detection method for detecting of obstacles in the environment of mobile robot. Detection and avoidance of obstacles, collisions and hazardous situations, is a very important part of reliable and secure navigation of mobile robots. Edge detecting method represent one way to extract only the most important details of obstacles. This paper will present a Canny edge detection method on examples of obstacles detection in different conditions.

Keywords: mobile robot, canny method, edge detection

SAŽETAK:

Ovaj rad predstavlja primjenu Canny metode za detekciju ivica za detektiranje prepreka u okruženju mobilnih robota. Detekcija i izbjegavanje prepreka, kolizija i opasnih situacija je veoma važan dio pouzdane i sigurne navigacije mobilnih robota. Metoda detekcije ivica predstavlja jedan način da bi se izvukli samo najvažniji detalji prepreka. Ovaj rad će predstaviti Canny metodu detekcije ivica na primjerima detekcije prepreka u različitim uslovima.

Ključne riječi: mobilni robot, canny metoda, detekcija ivica

EXPERIMENTAL RESEARCHES OF KINEMATIC PARAMETERS IN ADVANCED MECHATRONIC SYSTEMS IN ORDER TO INCREASE SAFETY WHEN DRIVING A VEHICLE

EKSPERIMENTALNA ISTRAŽIVANJA KINEMATIČKIH PARAMETARA U NAPREDNIM MEHATRONIČKIM SISTEMIMA S CILJEM POVEĆANJA SIGURNOSTI PRI VOŽNJI VOZILA

Semir Mehremić¹, Safet Isić², Isak Karabegović³

¹Univerzitet „Džemal Bijedić“ u Mostaru, Mašinski fakultet u Mostaru, Maršala Tita b.b.,
semir.mehremic@bih.net.ba

²Univerzitet „Džemal Bijedić“ u Mostaru, Mašinski fakultet u Mostaru, Maršala Tita b.b.,
safetisic@gmail.com

³Univerzitet u Bihaću, Tehnički fakultet Bihać, dr. Irfana Ljubijankića bb.,
isak1910@hotmail.com

ABSTRACT:

This paper presents experimental research on a system that consists of a plate with speed and acceleration sensors located inside the vehicle together with the other components of the measurement chain, so that the variation of kinematic parameters of the vehicle (path, shift, speed, acceleration) to enable their monitoring and measurement in real terms. Kinematic parameters variation's including scenario straight fast/slow driving and driving on a curved path. The analysis of experimental measurements and their synthesis in the advanced mechatronic systems for driving assistance vehicles (ADAS) is done. The impact of the results on driving assistance vehicles is analyzed with emphasis on increasing vehicle control as well as the impact on improving safety when driving.

Keywords: vehicle, kinematic parameters, mechatronic systems, safety.

SAŽETAK:

U radu je prikazano eksperimentalno istraživanje na sistemu koji se sastoji od ploče sa senzorima brzine i ubrzanja smještenim unutar vozila zajedno sa ostalim komponentama mjernog lanca, tako da se varijacijom kinematskih parametara kretanja vozila (putanja, pomak, brzina, ubrzanje) omogući njihovo praćenje i mjerenje u realnim uslovima. Varijacija kinematskih parametara uključuje scenarije pravolinijske ubrzane/usporene vožnje i vožnje po zakrivljenoj putanji. Izvršena je analiza eksperimentalnih mjerenja i njihova sinteza u napredne mehatroničke sisteme za pomoć pri vožnji vozila (ADAS). Analiziran je uticaj dobijenih rezultata na pomoć pri vožnji vozila s akcentom na povećanje kontrole nad vozilom, kao i uticaj na poboljšanje sigurnosti pri vožnji.

Ključne riječi: vozilo, kinematski parametri, mehatronički sistem, sigurnost.

EXPERIMENTAL IDENTIFICATION CONTRIBUTION OF THE DYNAMIC BEHAVIOR LOWFULNESS OF AUXILIARY MOTION CIRCULAR SAW SLIDING TYPE WITH CUTTING OFF PROFILES IN HOT STAND

PRILOG EKSPERIMENTALNOJ IDENTIFIKACIJI DINAMIČKOG PONAŠANJA MEHANIZMA POMOĆNOG KRETANJA KRUŽNE PILE KLIZNOG TIPA KOD ODSIJEKANJA PROFILA U VRUĆEM STANJU

Raif Seferović¹, Edin Aganović²

¹Univerzitet u Zenici, Metalurški institut "Kemal Kapetanović" Zenica
Travnička cesta 7, rseferovic@yahoo.com

²CIMOS TMD CASTING d.o.o. Zenica, edin.aganovic2@gmail.com

ABSTRACT:

The paper presents the results of an experimental analysis of the auxiliary motion sliding type circular saws mechanism in stationary and non-stationary conditions during the cut-off profile in the hot state. The legality of changes resistance translational moving the saw is identified, which is essential for the calculation and the optimal design of this type of mechanisms. In the stationary work blade it was carried out continuous measurements of pressure changes in the hydraulic cylinder at the different speeds auxiliary motion and defined the legality of these changes. During the experimental tests it was found that the auxiliary movement resistance is changed in the form of a general cubic parabola when clipping the different types of profiles. The paper is set dynamic model of the mechanism of auxiliary motion blade and given solution for the basic dynamic equations of motion taking into account experimentally the resistance at cutting off a square profile 115x115mm rolling heated at a temperature of 800⁰ C. The results show that it is a forced damped motion with small fluctuations.

Keywords: cutting off with circular saw, additional resistance motion, vibration system.

SAŽETAK:

U radu su prikazani rezultati eksperimentalne analize mehanizma pomoćnog kretanja kružne pile kliznog tipa u stacionarnim i nestacionarnim uslovima rada tokom odsijecanja profila u vrućem stanju. Identificirana je zakonitost promjene otpora translatornom pomjeranju pile bitnog za proračun i optimalno projektovanje ovakvog tipa mehanizama. U stacionarnom radu pile vršena su kontinualna mjerenja promjene pritiska u tlačnom vodu hidrocilindra pri različitim brzinama pomoćnog kretanja i definisana je zakonitost te promjene. Tokom eksperimentalnih ispitivanja ustanovljeno je da se otpor pomoćnom kretanju mijenja u obliku opće kubne parabole prilikom odsijecanja različitih vrsta profila. U radu je postavljen dinamički model mehanizma pomoćnog kretanja pile i dato rješenje osnovne dinamičke jednačine kretanja uzimajući u obzir eksperimentalno izmjereni otpor kod odsijecanja kvadratnog profila 115x115 mm zagrijanog na temperaturi valjanja 800⁰C. Rezultati pokazuju da se radi o primudnom prigušenom kretanju sa malim oscilacijama.

Ključne riječi: odsijecanje kružnom pilom, otpor pomoćnom kretanju, vibracije sistema.

ECONOMICAL ASPECTS OF INDUSTRIAL FSW APPLICATION

EKONOMSKI ASPEKTI PRIMJENE ZAVARIVANJA TRENJEM SA MIJEŠANJEM U INDUSTRIJI

Petar Tasić¹, Adi Pandžić², Ismar Hajro³

¹Mašinski fakultet Sarajevo, Vilsonovo šetalište 9, tasic@mef.unsa.ba

²Mašinski fakultet Sarajevo, Vilsonovo šetalište 9, pandzic@mef.unsa.ba

³Mašinski fakultet Sarajevo, Vilsonovo šetalište 9, hajro@mef.unsa.ba

ABSTRACT:

Although FSW is relatively new joining technique, with still unexplained phenomenology of joint creation, it has been widely used in industry. Great applicability has been demonstrated, in particular for welding of various aluminium alloys in many different configurations. As a main advantages, over conventional joining techniques for such alloys, are considered possibility of welding profiles with complex geometries with thickness up to 50 mm, excellent metallurgical continuity, as well as possibility to avoid preheating and post weld heat treatment. However, main disadvantage of this process is inability to easily achieve optimal welding parameters, simply because there are no exact mathematical equations describing their mutual relations. This leads to necessity of test series examination. This paper gives overview of main economic advantages and disadvantages of this welding process, as well as comparison with conventional welding processes used for aluminium and its alloys. In this way, it has been estimated whether or not is justified to use FSW when alternative welding process is available.

Keywords: FSW, aluminium, industry, efficiency

SAŽETAK:

Iako je zavarivanje trenjem sa miješanjem relativno nov postupak spajanja, kojem nije u potpunosti objašnjena fenomenologija nastanka spoja, našao je mnogostruku primjenu u industriji. Pokazao je veliku upotrebljivost pri zavarivanju lakih metala, a posebno često se koristi za spajanje aluminijskih legura u različitim oblicima i konfiguracijama. Pri ovome se značajnim prednostima, u odnosu na konvencionalne postupke spajanja istih legura, smatraju mogućnost zavarivanja profila složene geometrije, debljine i do 50 mm, izvrstan metalurški kontinuitet i mogućnost izbjegavanja upotrebe predgrijavanja i naknadne termičke obrade. Međutim, veliki nedostatak ovog postupka je teško postizanje optimalnih parametara, budući da ne postoje tačne matematičke relacije koje opisuju njihovu međusobnu zavisnost. Ovo vodi potrebi ispitivanja uzoraka probne serije. U ovom radu je dat pregled glavnih ekonomskih prednosti i nedostataka ovog postupka, te dato poređenje sa konvencionalnim postupcima koji se koriste za zavarivanje aluminija i njegovih legura. Na taj način je izvršena procjena opravdanosti upotrebe ovakvog postupka spajanja u slučaju kada postoji alternativa.

Ključne riječi: FSW, aluminij, industrija, efikasnost

POSSIBLE OPTIMIZATION TYPES OF ELASTIC SYSTEMS

MOGUĆI TIPOVI OPTIMIZACIJE ELASTIČNIH SISTEMA

Ermin Husak¹, Isak Karabegović¹, Safet Isić²

¹Univerzitet u Bihaću, Tehnički fakultet Bihać,

dr. Irfana Ljubijankića bb., 77 000 Bihać, erminhusak@yahoo.com, isak1910@hotmail.com

²Univerzitet „Džemal Bijedić“ u Mostaru, Mašinski fakultet u Mostaru

USRC „Mithad Hujdur Hujka“, 88104 Mostar, safet.isic@unmo.ba

ABSTRACT:

Modus to obtain different types of elastic system optimization is given in this paper. By looking for the optimal value of geometric variables that describe the geometry of the elastic system causing possible three types of optimization: optimization of dimensions, shape optimization and topology optimization. These three types of optimization are presented in this paper on example of tubular cross section optimization. At the end of the paper investigation results of truss topology optimization by nonlinear programming, genetic algorithm and particle swarm optimization is given.

Keywords: dimension optimization of dimensions, size optimization, topology optimization.

SAŽETAK:

U ovom radu je dat način kako se mogu dobiti različiti tipovi optimizacije elastičnih sistema. Traženjem optimalnih vrijednosti geometrijskih varijabli koje opisuju geometriju elastičnog sistema uzrokuju moguća tri tipa optimizacije: optimizaciju dimenzija, optimizaciju oblika i optimizaciju topologije. Ova tri tipa optimizacije su predstavljena u ovom radu na jednostavnom primjeru optimizacije cijevnog poprečnog presjeka. Na kraju rada su dati rezultati istraživanja optimizacije topologije rešetke nelinearnim programiranjem, genetskim algoritmom i optimizacijom rojem čestica.

Ključne riječi: optimizacija dimenzija, optimizacija oblika, optimizacija topologije.

CALIBRATION TEST WORK AND NONLINEAR STIFFNESS THE PULLING AND BUFFERS DEVICES ROLLING STOCK

KALIBRACIONO ISPITIVANJE RADA I NELINEARNE KRUTOSTI VUČNIH I ODBOJNIH NAPRAVA ŠINSKIH VOZILA

D. Blagojević¹, M. Todić², Valentina G. Bugarski³, Radomir Cvijić⁴

¹ Univerzitet u Banja Luci, Mašinski fakultet, e-mail: drago.blagojevic@unibl.rs

² Univerzitet u Banja Luci, Mašinski fakultet, e-mail: mladentodic@unibl.rs

³ Univerzitet u Banja Luci, Mašinski fakultet, e-mail: valentina.gb@unibl.rs

⁴ Univerzitet u Banja Luci, AGF, e-mail: rcviji@agfbl.org

ABSTRACT:

Stiffness and operation of pulling and buffer elastic devices (bumpers) during load and relaxation processes are standardized values, depending on service conditions of technical system in which they are installed. This paper shows results of investigation and testing of the nonlinear stiffness and actual work of bumpers type A, capacity of 30 kJ and stroke of 105⁻⁵ mm. The bumper is mounted with 7 elastomer rings and 6 spacing steel rings. Pulling device has capacity of 20 kJ, stroke of 60 mm, with built-in 3 elastomer rings and two spacing steel rings. Intensity of accumulated and absorbed energy is the function of operating stroke. Stiffness under load has progressive character, but during relaxation has digressive character. Results are presented and compared for three successive tests, which provides overview of the energy dissipation of elastomer sets.

Keywords: bumper, pulling device, elastomer, nonlinear stiffness, absorbed and accumulated energy, load spied

SAŽETAK:

Krutost i radna sposobnost odbojnih i vučnih elastičnih naprava pri opterećenju i rasterećenju imaju normirane vrijednosti, zavisno od eksploatacionih uslova tehničkog sistema na kome su ugrađeni. U radu se daju rezultati ispitivanja nelinearne krutosti i ostvarenog rada na odbojnicima, kapaciteta 30 kJ, hoda 105⁻⁵ mm, sa 7 elastomerskih i 6 distantnih čeličnih prstenova. Vučna naprava je kapaciteta 20 kJ, hoda 60 mm, sa ugrađena tri elastomerska i dva distantna čelična prstena. Intenzitet akumulirane i absorbovane energije je funkcija radnog hoda. Krutost pri opterećenju ima progresivni, a pri rasterećenju regresivni karakter. Rezultati su predstavljeni i komparirani za 3 sukcesivna ispitivanja, što omogućuje uvid u energetske disipativnost elastomerskih setova.

Ključne riječi: odbojnik, vučna naprava, elastomer, nelinearna krutost, apsorbirana i akumulirana energija, brzina opterećivanja

MODELING OF AXIAL PUNCHER FORCE IN HYDROFORMING PROCESS OF CROSS TUBE

MODELIRANJE SILE AKSIJALNOG TISKAČA U PROCESU HIDROOBLIKOVANJA RAČVE

Mehmed Mahmić¹, Edina Karabegović²
^{1,2}Univerzitet u Bihaću, Tehnički fakultet Bihać
dr. Irfana Ljubijankića bb

¹mmahmic@gmail.com, ²edina-karabeg@hotmail.com

ABSTRACT:

Modernization and improvement of metal forming processes can't be successfully done without analysis based on results that are obtained in experimental investigations. In this paper mathematical modeling of axial puncher force in hydroforming process of cross tube is given. Following input parameters were varied: stroke of axial puncher, fluid pressure in tube and clamping die force.

Keywords: modeling, plastic forming, punch, hydroforming, experiment

SAŽETAK:

Modernizacija i unapređenje procesa plastičnog oblikovanja nemože se uspješno provesti bez analize koja se bazira na rezultatima koji su dobiveni eksperimentalnim istraživanjima. U radu je prikazano matematičko modeliranje sile aksijalnog tiskača u procesu hidrooblikovanja krstaste račve pri čemu su varirani sljedeći ulazni parametri: hod/pomak aksijalnog tiskača, pritisak fluida u cijevi i sila predstezanja alata.

Ključne riječi: modeliranje, plastično oblikovanje, tiskač, hidrooblikovanje, eksperiment

DESIGN OF MECHATRONIC SYSTEM FOR EXPERIMENTAL HYDROFORMING OF A THIN ELEMENTS

DIZAJN MEHATRONIČKOG SISTEMA ZA EKSPERIMENTALNO HIDROOBLIKOVANJE TANKOSTJENIH ELEMENATA

Edin Šemić¹, Edina Karabegović²

¹Univerzitet „Džemal Bijedić“ u Mostaru, Mašinski fakultet u Mostaru, Maršala Tita b.b.,

²Univerzitet u Bihaću, Tehnički fakultet Bihać, Dr. Irfana Ljubijankića bb
edin.semic@bih.net.ba

ABSTRACT:

The hydroforming process of thin-walled elements gives the possibility of making parts very complex form of sheet metal and tubes. In addition to these benefits, it is necessary to know the optimal parameters relevant to the performance of the process. To determine the optimum process parameters, it is necessary to measure the defined values during the execution of the experimental design. For the analysis of hydroforming process, in this paper was given an hydroforming example of connected/welded sheets. Besides the necessary equipment to perform the experiment (tools, of preparation, pump, fluid and system for its supply) and measuring equipment (sensors, measuring devices and computer) it is necessary to design a mechatronic system that would allow management and process control of hydroforming. The design of mechatronic system with software was developed for the hydroforming experimental conditions of welded metal sheets with defined shape of the workpiece. Installation scheme of mechatronic systems and flow chart of realization of the experiment are specified in the work.

Keywords: hydroforming, design, mechatronic system, sensors, pressure, feed.

SAŽETAK:

Proces hidrooblikovanja tankostjenih elemenata daje mogućnost izrade dijelova vrlo složenog oblika od lima i cijevi. Pored ove prednosti, neophodno je poznavanje optimalnih parametara bitnih za uspješnost izvođenja procesa. Za određivanje optimalnih parametara procesa potrebno je izvršiti mjerenje definisanih veličina u toku izvođenja eksperimentalnog oblikovanja. Za analizu procesa hidrooblikovanja u ovom radu dat je primjer hidrooblikovanja spojenih/zavarenih limova. Pored neophodne opreme za izvođenje eksperimenta (alata, priprema, pumpe, fluida i sistema za njegov dovod) i mjerne opreme (senzora, uređaja za mjerenje i računara) potrebno je dizajnirati mehatronički sistem koji bi omogućio upravljanje i kontrolu procesa hidrooblikovanja. Dizajn mehatroničkog sistema sa softverom urađen je za uslove eksperimentalnog hidrooblikovanja zavarenih limova definisanog oblika radnog komada. Šema instalacije mehatroničkog sistema i dijagrama toka realizacije eksperimenta navedeni su u radu.

Ključne riječi: hidrooblikovanje, dizajn, mehatronički sistem, senzori, pritisak, pomak.

APPLICATION OF THERMOGRAPHY IN MANUFACTURING TECHNOLOGY

PRIMJENA TERMOGRAFIJE U PROIZVODNIM TEHNOLOGIJAMA

Mirna Nožić

¹Univerzitet „Džemal Bijedić“, Mašinski fakultet Mostar, mirna.nozic@unmo.ba

ABSTRACT:

Infrared thermography is one of the most common method for thermal state diagnosing of industrial plants. The advantage of the method lies in the possibility of its implementation during the plant operation, without stopping or disturbing the functioning of the production process. The paper provides the theoretical basis of infrared thermography and the possibility of its application in production technologies: analysis of process parameters, energy flow monitor and preventive maintenance.

Keywords: *Infrared thermography/thermal imaging, temperature, manufacturing technology*

SAŽETAK:

Infracrvena termografija predstavlja jednu od najzastupljenijih metoda za dijagnostiku termičkog stanja industrijskih postrojenja. Prednost metode ogleda se u mogućnosti njenog provođenja u toku rada postrojenja, bez zaustavljanja ili ometanja funkcionisanja proizvodnog procesa. U radu su date teoretske postavke infracrvene termografije i mogućnosti njene primjene u proizvodnim tehnologijama: za analizu parametara procesa, praćenje energetskog toka i preventivno održavanje.

Ključne riječi: *IC termografija/termovizija, temperatura, proizvodne tehnologije*

SEMANTIC WEB TECHNOLOGIES FOR AUTONOMOUS CYBER-PHYSICAL WORK SYSTEMS SUPPORT

SEMANTIČKE WEB TEHNOLOGIJE ZA POTPORU AUTONOMNIM KIBERNETSKO-FIZIČKIM RADNIM SISTEMIMA

Elvis Hozdić¹, Zoran Jurković²

¹University of Ljubljana, Faculty of Mechanical Engineering, Department of Control and Manufacturing Systems, Aškerčeva ulica 6, SI -1000 Ljubljana, Slovenia, ehodzic@yahoo.com

²University of Rijeka, Faculty of Engineering, Vukovarska 58, HR -51000 Rijeka, Croatia
zjurkovic@riteh.hr

ABSTRACT:

Extensive globalization, rapid development of information-communication technologies (ICT) and the Internet, made it possible to enter into a new era of production activities. In the field of manufacturing industry production systems that connect traditional physical structure and cyberspace world are structured, building at the same time forms are cyber-physical structures of production systems. In such structures Internet and Internet technologies, with special emphasis on semantic technologies, play an unrivaled role.

The paper presents the semantic web technologies that have an important role in structuring the new complex adaptive distributed production system through the concept of network systems and their fundamental actors of autonomous social-cyber-physical work systems (ASCPWS).

Keywords: *autonomous work system, elementari socio-cyber-physical work system, semantic web technologies*

SAŽETAK:

Sveobuhvatna globalizacija i brzi razvoj informacijsko-komunikacijskih tehnologija (IKT) i interneta omogućio je ulazak u novu eru proizvodnih aktivnosti. U domenu proizvodne industrije strukturiraju se proizvodni sistemi koji povezuju tradicionalne fizičke strukture sa kibernetiskim svijetom gradeći pri tome forme u vidu kibernetско-fizičkih struktura proizvodnih sistema. U takvim strukturama Internet i Internet tehnologije, sa posebnim akcentom na semantičke tehnologije, igraju neprikosnovenu ulogu.

U radu je dat prikaz semantičkih web tehnologija koje zauzimaju važnu ulogu u strukturiranju novih kompleksnih adaptivnih distribuiranih proizvodnih sistema kroz koncept mrežnih sistema i njihovih temeljnih sudionika autonomnih socijalno-kibernetско-fizičkih radnih sistema.

Ključne riječi: *autonomni radni sistem, elementarni socijalno-kibernetско-fizički radni sistem, semantičke web tehnologije*

ENABLING TECHNOLOGIES FOR STRUCTURING SOCIO-CYBER-PHYSICAL PRODUCTION SYSTEMS

OMOGUĆAVAJUĆE TEHNOLOGIJE ZA STRUKTURIRANJE SOCIJALNO-KIBERNETSKO-FIZIČKIH PROIZVODNIH SISTEMA

Elvis Hozdić¹, Seid Žapčević², Zoran Jurković³, Peter Butala¹

¹University of Ljubljana, Aškerčeva ulica 6, SI-1000, Ljubljana, Slovenia

²University of Bihac, Faculty of Technical Engineering Bihac,
Ul. "dr Irfana Ljubijankića" bb, 77 000 Bihac

³University of Rijeka, Faculty of Engineering, Vukovarska 58, HR -51000 Rijeka, Croatia

ABSTRACT:

In the conditions of all-embracing globalization and aspirations to meet the increasing demands of the global market, while remaining competitive, manufacturing companies are trying to structure their manufacturing systems using modern information and communication technologies. This paper presents technologies that enable such structuring. Based on the technology of artificial intelligence (AI) and internet technology, socio-cyber-physical work system (SCPWS) is structured as the basic building block for the building of cyber-physical production systems (CPPS).

Keywords: Manufacturing system, Socio-cyber-physical work systems

SAŽETAK:

U uslovima sveobuhvatne globalizacije i težnje da zadovolje sve veće zahtjeve globalnog tržišta, a da pri tom ostanu konkurentna, proizvodna preduzeća nastoje strukturirati svoje proizvodne sisteme primjenom savremenih informacijsko-komunikacijskih tehnologija. U radu su predstavljene tehnologije koje omogućavaju takva strukturiranja. Na temelju tehnologija vještačke inteligencije (VI) i internet tehnologija strukturiran je socijalno-kibernetско-fizički radni sistem (SKFRS) kao osnovni gradivni element za izgradnju kibernetско-fizičkih proizvodnih sistema (KFPS).

Ključne riječi: Proizvodni sistem, Socijalno-kibernetско-fizički radni sistemi

COMPARISON PROCEDURES OF ASSESSMENT OF CAPABILITY OF MEASUREMENT SYSTEMS ACCORDING TO MSA AND VDA 5

KOMPARACIJA POSTUPAKA ZA OCJENU SPOSOBNOSTI MJERNIH SISTEMA PREMA MSA I VDA 5

Daut Denjo¹, Senada Pobrić², Nermina Zaimović – Uzunović³, Esad Pobrić⁴, Lejla Denjo⁵

¹Univerzitet „Džemal Bijedić“ u Mostaru, Mašinski fakultet u Mostaru
USRC „Mithad Hujdur Hujka“, 88104 Mostar, daut.denjo@unmo.ba

²Univerzitet „Džemal Bijedić“ u Mostaru, Mašinski fakultet u Mostaru
USRC „Mithad Hujdur Hujka“, 88104 Mostar, senada.pobric@unmo.ba

³Univerzitet u Zenici, Mašinski fakultet u Zenici
Fakultetska 1“, 72000 Zenica, nzaimovic@mf.unze.ba

⁴JP. Komunalno doo, Mostar, 88104 Mostar, pobric.esad@gmail.com

⁵ Institut za mjeriteljstvo BiH, Avgusta Brauna 1 71000 Sarajevo“, lejla.denjo@gmail.com

ABSTRACT:

For assessment capability of the measurement systems in practice is mainly used document MSA, and a „Measurement System Capability“ Reference Manual, which is made on the basis of MSA. Second edition of VDA 5 based on ISO 22514 -7 since 2010, describes the requirements: suitability of the test processes, suitability of measurement systems, measurement and test processes, extended measurement uncertainty of the measurement system and processes and the methodology for assessment of suitability of the measurement systems and measurement processes. This paper presents a comparison procedures of assessment of capability according to these procedures.

Keywords: measurement system, process, capability

SAŽETAK:

Za ocjenu sposobnosti mjernih sistema u praksi se uglavnom koristi dokument MSA, kao i Vodič za ocjenu sposobnosti mjernih sistema, koji je rađen na bazi MSA. Drugo dopunjeno izdanje VDA 5 bazirano na normi ISO 22514 -7 od 2010 godine, opisuje zahtjeve u vezi prikladnosti ispitnih procesa, prikladnosti mjernih sistema, mjernih i ispitnih procesa, proširene mjerne nesigurnosti mjernog sistema i procesa kao i metodologiju ocjenjivanja prikladnosti mjernih sistema i mjernih procesa. U ovom radu je data komparacija postupaka ocjene sposobnosti prema gore navedenim postupcima

Ključne riječi: mjerni sistem, proces, sposobnost

USAGE OF ROBOT IN PRODUCTION OF PREFABRICATED HOUSES

UPOTREBA ROBOTA U PROIZVODNJI DRVNIH MONTAŽNIH KUĆA

Prof. dr. Salah - Eldien Omer
SAGCONSULTING d.o.o.
Vramčeva 17, 10000 Zagreb

ABSTRACT:

The paper is representing the new technology using robots in production center for processing timber for prefabricated houses. The new approach in design and construction of using sophisticated technology in processing soft and hard wood in building construction is also demonstrated. The advantages and disadvantages of using such technology in that old construction system wood prefabricated houses in certain examples. The economical view of the process and the his effect on producing wood prefabricated houses.

Keywords: robot, sophisticated technology, building construction.

SAŽETAK:

U radu su predstavljene nove tehnologije upotrebe robota u proizvodnom centru za proizvodnju drvnih montažnih kuća. Demonstriran je novi pristup dizajnu i konstrukciji upotrebom soficirane tehnologije u procesu prerade mekih i tvrdih vrsta drveta u građevinskim konstrukcijama. Navedene su prednosti i mane upotrebe takvih tehnologija kod proizvodnje starih klasičnih konstrukcijskih sistema. Te su navedeni i primjeri za te procese. Dat je ekonomski osvrt na proces i njegov efekat na proizvodnju montažnih kuća.

Ključne riječi: robot, soficirana tehnologija, građevinska konstrukcija

ACTIVE MAGNETIC BEARINGS

AKTIVNI MAGNETNI LEŽAJEVI

Radoslav Tomović¹, Dejan Bratić²

¹Univerzitet Crne Gore, Mašinski fakulter Podgorica, radoslav@ac.me

²Univerzitet Crne Gore, Mašinski fakulter Podgorica, dejobrat@gmail.com

ABSTRACT:

The aim of this paper is to show the advantage of application of active magnetic bearings in rotating machines. These advantages are reflected primarily in the complete absence of friction between bearing elements. In addition, active magnetic bearings have the ability to control the position of the rotor, which gives the ability to eliminate vibration and increase the accuracy of rotation.

Keywords: *magnetic bearing, active magnetic bearing, passive magnetic bearing. Magnetic levitation.*

SAŽETAK:

Ovaj rad ima za cilj da ukaže na prednosti primjene aktivnih magnetnih ležajeva kod rotacionih mašina. Prednosti se ogledaju u prvom redu u potpunom odsustvu trenja između elementa ležaja. Pored toga aktivni magnetni ležajevi imaju mogućnost upravljanja položajem rotora, što daje mogućnost za eliminisanje vibracija i povećanje tačnosti obrtanja.

Ključne riječi: *magnetni ležaj, aktivni magnetni ležaj, pasivni magnetni ležaj, magnetna levitacija.*

SERVICE ROBOTS AND THEIR APPLICATION IN DEFENCE

SERVISNI ROBOTI I NJIHOVA PRIMJENA U ODBRANI

Šeherzada Begić¹, Isak Karabegović²,

¹Ministarstvo za građenje, prostorno uređenje i zaštitu okoliša USK,
Ul. Alije Đerzeleza br.6, Bihać, seherzadabegic@yahoo.com

²Univerzitet u Bihaću, Tehnički fakultet Bihać,
dr. Irfana Ljubijankića bb., isak1910@hotmail.com

ABSTRACT:

Service robots are robots which operate semi or fully autonomously to perform services useful for humans and/or equipment. Complex tasks set for service robots include autonomous movement in unfamiliar environment, completion of defined tasks, interaction with humans and/or other robots in surroundings, ability of self-perception and intelligent decision-making. Research and development of the robotic systems is on high level resulting in application possibilities in almost every aspect of human environment. All the facts indicate that in the next twenty years, service robots will manage great number of tasks considered as difficult, dangerous or monotonous, and that a great number of households will own service robots for personal or domestic use. Considering the role of great world powers in wars around the world, they invest great efforts great efforts to achieve the goals. One of the strategic goals is participation in dangerous situations with a least number of human soldiers, which is the reason of ever-growing investment in research and development of defense robot systems presented in this paper.

Keywords: *robotics, service robots, mobile robots, service robots applications, defensive robotic systems*

SAŽETAK:

Servisni roboti su roboti koji polu ili potpuno samostalno obavljaju poslove koji su korisni za dobrobit ljudi i/ili opreme. Složeni zahtjevi koji se postavljaju za servisne robote podrazumijevaju autonomno kretanje u nepoznatom okruženju, obavljanje definiranog zadatka, interakciju sa ljudima i/ili drugim robotima u okruženju, sposobnost samouočavanja i inteligentnog zaključivanja. Istraživanja i razvijanja ovih robotskih sistema nalaze se na visokom razvojnog stepenu a rezultat toga je mogućnost primjene servisnih robota u gotovo svim segmentima čovjekovog okruženja. Sve činjenice ukazuju da će za dvadesetak godina servisni roboti obavljati veliki broj poslova za koje se iz različitih razloga smatra da su naporni, opasni ili monotoni, kao i da će veliki broj kućanstava u svom posjedu imati servisnog robota za osobnu ili kućnu upotrebu. Obzirom da svjetske sile imaju veliku ulogu u vođenju ratova u cijelom svijetu, samim tim i ulažu velike napore u ostvarivanju zacrtanih ciljeva. Jedan od strateških ciljeva je učestvovanje u opasnim situacijama sa što manje ljudskih jedinica, te se zbog toga mnogo ulaže u istraživanja i razvoj odbrambenih robotskih sistema o kojima će biti više govora u ovom radu.

Ključne riječi: *robotika, servisni roboti, mobilni roboti, primjena servisnih robota, odbrambeni robotski sistemi*

WATERS IN B&H IN 2016 – THE YEAR OF APPLICATION FOR THE MEMBERSHIP IN EU

VODE U BIH U 2016. – GODINI APLIKACIJE BIH ZA ČLANSTVO U EU

Tarik Kupusović¹

¹Institut za hidrotehniku, d.d. Sarajevo, tarik.kupusovic@heis.ba

ABSTRACT:

Bosnia and Herzegovina is one of the several European countries that are richest in water resources – notably, most of them are own resources, flowing from its territory to the neighbouring countries. However, the level of utilisation of this potential is very low. Development of Water Management Plans in accordance with EU Directives is currently under way, focusing on protection of water resources and flood control. A more proactive approach is being proposed, in compliance with European trends by which waters may become an “engine” of B&H development, and not its “brake”. Water as a resource should be used efficiently for the development of B&H, especially in nexus “water-food-energy”. Potentials are enormous; however, it is necessary to reform the legal and institutional set-up for decision-making procedures, including concessions, public-private partnership and distribution of benefits and risks of ventures involving use of natural resources.

Key words: Waters, Resources, Potentials, EU trends, Reforms

SAŽETAK:

Bosna i Hercegovina se nalazi među nekoliko zemalja najbogatijim vodama u Evropi – i to pretežno vlastitim vodama, koje s njene teritoriju otiču u susjedne zemlje. Međutim, iskorištenost tog potencijala je na veoma niskom nivou. Izrada Planova upravljanja vodama saglasno EU direktivama je u toku, s fokusom na zaštitu voda i zaštitu od voda. Predlaže se pro-aktivniji pristup, u skladu evropskim trendovima, kojim vode mogu postati „motor“, a ne „kočnica“ razvoja BiH. Vode kao resurs treba efikasno koristiti za razvoj BiH, posebno u lancu „voda – hrana – energija“. Potencijali su ogromni, ali je neophodno reformisati pravni i institucionalni okvir za postupke odlučivanja, uključujući koncesije, javno-privatno partnerstvo i podjelu dobiti i rizika od poduhvata na korištenju prirodnih resursa u BiH.

Ključne riječi: Vode, Resursi, Potencijali, EU trendovi, Reforme

PHYTOREMEDIATION: A NOVEL APPROACH FOR SUSTAINABLE REMEDIATION AND UTILIZATION OF COAL ASH DISPOSAL SITES

FITOREMEDIJACIJA: NOVI PRISTUP ODRŽIVE REMEDIJACIJE I KORIŠTENJA ODLAGALIŠTA ŠLJAKE I PEPELA

Abdel Đozić¹, Vahida Selimbašić¹, Franc Andrejaš¹, Vedran Stuhli¹,
Nedim Hodžić², Irma Nuhbegović³

¹Univerzitet u Tuzli, Tehnološki fakultet, Univerzitetska 8., abdel.dozic@untz.ba

²MC-Bauchemie, 46238 Bottrop, Germany., Nedim.Hodzic@mc-bauchemie.com

³Udruženje za zaštitu prirode i okoline „Aeris Aqua Terra“ Titova bb-Dom kulture
aat.udruzenje@gmail.com

ABSTRACT:

The paper presents the results of the research of possibilities application phytoremediation techniques in sustainable remediation of coal ash disposal sites. The coal ash contains SiO_2 , Al_2O_3 and Fe_2O_3 as well as heavy metals, these oxides are changing chemical and biochemical composition of plants that grow in landfills, which can lead to the adoption of heavy metals by the individual plant species, or until they enter the food chain. Considering the fact that in the future will be built a new thermal power plant and the remediation of the existing coal ash disposal sites in Bosnia and Herzegovina was performed by applying a cover layer of sand with planting crops that did not show satisfactory results. Elementary analysis of coal ash carried by the method Wavelength Dispersive X-ray Fluorescence deposited coal ash contains oxides which are reduced in the following order: $\text{SiO}_2 > \text{Al}_2\text{O}_3 > \text{Fe}_2\text{O}_3 > \text{CaO} > \text{MgO} > \text{SO}_3 > \text{MnO} > \text{NiO} > \text{Na}_2\text{O} > \text{Cr}_2\text{O}_3 > \text{P}_2\text{O}_5 > \text{V}_2\text{O}_5 > \text{SrO} > \text{ZnO} > \text{CuO} > \text{ZrO}_2 > \text{Rb}_2\text{O} > \text{CoO} > \text{PbO} > \text{As}_2\text{O}_3 > \text{CdO}$ due to the high pH value of the slag and ash present heavy metals are not mobile, which reduces the possibility of entry into the food chain.

Keywords: phytoremediation, environment, coal ash, disposal site, heavy metals, food chain

SAŽETAK:

U radu su prikazani rezultati istraživanja mogućnosti primjene fitoremedijacijskih tehnika u održivoj remedijaciji i korištenju odlagališta šljake i pepela. U šljaki i pepelu prisutni su oksidi SiO_2 , Al_2O_3 i Fe_2O_3 ali i teški metali, navedene tvari pod određenim uslovima mogu uticati na promjenu hemijskog i biohemijskog sastava biljaka koje rastu na odlagalištima šljake i pepela što može dovesti do usvajanja teških metala od strane pojedinih biljnih vrsta, odnosno do njihovog ulaska u lanac ishrane. Uvažavajući činjenicu da će u narednom periodu biti izgrađena nova termoelektrana postrojenje i da je remedijacija postojećih odlagališta šljake i pepela u Bosni i Hercegovini izvršena nanošenjem pokrivnog sloja pijeska uz sadnju biljnih kultura koje nisu pokazale zadovoljavajuće rezultate, naučni pristup utemeljen na eksperimentalnim istraživanjima potrebno je provesti za svako pojedinačno odlagalište. Elementarna analiza šljake i pepela urađena je metodom Wavelength Dispersive X-ray Fluorescence, deponovana šljaka i pepeo sadrži okside koji se smanjuju slijedećim redoslijedom: $\text{SiO}_2 > \text{Al}_2\text{O}_3 > \text{Fe}_2\text{O}_3 > \text{CaO} > \text{MgO} > \text{SO}_3 > \text{MnO} > \text{NiO} > \text{Na}_2\text{O} > \text{Cr}_2\text{O}_3 > \text{P}_2\text{O}_5 > \text{V}_2\text{O}_5 > \text{SrO} > \text{ZnO} > \text{CuO} > \text{ZrO}_2 > \text{Rb}_2\text{O} > \text{CoO} > \text{PbO} > \text{As}_2\text{O}_3 > \text{CdO}$ zbog visoke pH vrijednosti šljake i pepela prisutni teški metali nisu mobilni što smanjuje mogućnost njihovog ulaska u lanac ishrane.

Ključne riječi: fitoremedijacija, šljaka i pepeo, odlagališta, okolina, teški metali, lanac ishrane

GLOBAL WARMING AS A PROBLEM OF MODERN HUMANITY

GLOBALNO ZAGRIJAVANJE KAO PROBLEM SAVREMENOG ČOVJEČANSTVA

Jovana Jovanović¹, Svetlana Stevović¹

¹Fakultet za ekologiju i zaštitu životne sredine, Univerzitet Union Nikola Tesla
Cara Dušana 62-64, Beograd, Srbija
jovanaj90@yahoo.com, svetlanas123@gmail.com

ABSTRACT:

The paper discusses the causes and consequences of one of the major problems of modern humankind - global warming. The current problem of global warming is explained by the theory of greenhouse gases in the atmosphere, i.e. as a result of increased emissions of carbon dioxide, methane and other gases. Increased emissions is a direct result of excessive use of fossil fuels (coal, oil and gas). Studies show that the increase in the average temperature at the Earth's surface from the 2 ° C is maximally allowed. Growth above this value would lead to long-term catastrophic climate change with all the disastrous consequences. The UN conference dedicated to this problem, COP1-COP21, are considered.

Keywords: warming, fuels, energy, conferences

SAŽETAK:

U radu se razmatraju uzroci i posljedice jednog od najvećih problema savremenog čovječanstva - globalnog zagrijavanja. Aktuelni problem globalnog zagrijavanja objašnjava se teorijom tzv. efekta staklene bašte ("greenhouse") u atmosferi, a koja nastaje kao posljedica povećane emisije ugljen-dioksida, metana i drugih gasova. Povećana emisija je direktna posljedica prekomjernog korišćenja fosilnih goriva (uglja, nafte i gasa). Istraživanja pokazuju da je rast prosječne temperature na površini Zemlje od 2°C maksimalno dopušten. Rast iznad ove vrijednosti doveo bi do dugoročne promjene klime sa svim katastrofalnim posljedicama. Razmatraju se konferencije UN posvećene ovom problemu, COP1-COP21, kao i mjere koje se preduzimaju za suzbijanje ovog problema.

Ključne riječi: zagrijavanje, goriva, energija, konferencije

ASPECTS OF ENERGY EFFICIENCY IN WATER SUPPLY SYSTEMS

ASPEKTI ENERGIJSKE EFIKASNOSTI U SISTEMIMA VODOSNABDIJEVANJA

Goran Orašanin¹, Dušan Golubović², Davor Milić³, Jovana Pajkić⁴

Univerzitet u Istočnom Sarajevu, Mašinski fakultet

¹goranorasanin@yahoo.com, ²dusan.golubovic54@gmail.com, ³mdavor82@gmail.com,

⁴jovana.pajkic@gmail.com

ABSTRACT:

Water systems use significant amounts of energy to the abstraction, treatment, transport and distribution of drinking water to consumers. It is not uncommon for waterwork companies to use a lot more energy than is necessary for the functioning of the water supply system. As a result, even relatively small increases in energy efficiency can contribute to the financial benefits of waterworks companies. The paper presents aspects, i. e. the possibilities of improving energy efficiency of water supply systems in each phase of water supply.

Key words: energy efficiency, water supply system

SAŽETAK: *Vodovodni sistemi koriste značajne količine energije na zahvaćanje, tretiranje, transport i distribuciju vode za piće do potrošača. Nije rijedak slučaj da vodovodna preduzeća koriste mnogo više energije nego što je potrebno za funkcionisanje sistema vodosnabdijevanja. Kao rezultat toga, čak i relativno mala povećanja energijske efikasnosti mogu da doprinesu finansijskoj koristi vodovodnih preduzeća. U radu su prikazani aspekti, odnosno mogućnosti poboljšanja energijske efikasnosti vodovodnih sistema u svakoj od faza vodosnabdijevanja.*

Ključne riječi: energijska efikasnost, vodovodni sistem

RECYCLING OF OILY WASTE PACKAGING BY PYROLYSIS RECIKLAŽA ZAULJENE OTPADNE AMBALAŽE PROCESOM PIROLIZE

Pero Dugić¹, Zoran Petrović², Vojislav Aleksić², Stefan Pavlović², Biljana Milovanović²

¹ Tehnološki fakultet Univerziteta u Banja Luci, perodugic@gmail.com

² Tehnološki fakultet Zvornik Univerziteta u Istočnom Sarajevu, ozrenzorp@gmail.com

ABSTRACT:

For commercial packing of lubricants, the most commonly used are polyethylene packing which are different designs and volume. After emptying the contents, used packing ending up as waste material in municipal landfills, and in our environment by irresponsible behavior of users (roadside, forests and rivers). It is known the fact that the polyethylene packing materials and mineral oils are decomposed very slowly. The big problem is the fact that the bottles after emptying the contents, i.e. outflow of lubricants in the passenger vehicles and commercial vehicles, construction and agricultural equipment and chainsaws, drop behind a certain amount of lubricants, which further endanger the environment (particularly water and land), and thus the health of the population. In developed countries there is an organized management, almost of all aspects of polymer waste and used fuel. The collected amount of waste are used for the recovery of polymer materials, for energy, and a variety of chemical products (processes of pyrolysis and gasification). In our country has not established management of collection and disposal of waste yet. Number of passenger vehicles, trucks and other vehicles, as well as to agricultural mechanization are growing, and because of their age or condition of the engine, are increased consumption of motor oil and other liquid lubricants. This leads to the formation of large quantities of waste polyethylene packing in which drop behind a certain amount of lubricants. In this paper are described the results of investigation process of pyrolysis oily polyethylene waste in a laboratory reactor for the purpose of obtaining liquid hydrocarbons. The results of investigation can be used for process design for larger proportion, and the resulting products may have commercial applications. Therefore, this method for oily polyethylene waste has not only environmental, but also economic effect.

Keywords: polyethylene packaging, lubricants, hazardous waste, pyrolysis

SAŽETAK:

Za komercijalno pakovanje maziva, najčešće se koristi polietilenska ambalaža različitog dizajna i zapremine. Nakon pražnjenja sadržaja, korišćena ambalaža završava kao otpadni materijal na komunalnim deponijama, a često, neodgovornim odnosom korisnika, završava u našoj okolini (pored saobraćajnica, u šumama i rijekama). Poznata je činjenica da se polietilenski ambalažni materijal i mineralna ulja veoma sporo razgrađuju. Veliki problem predstavlja činjenica da u bocama nakon pražnjenja sadržaja, tj. izlivanja maziva u putničke i teretne automobile, građevinsku i poljoprivrednu mehanizaciju, te motorne pile, zaostaje određena količina maziva, čime se dodatno ugrožava životna sredina (naročito vode i zemljište), a time i zdravlje stanovništva. U razvijenim zemljama EU postoji organizovano upravljanje skoro svim vidovima polimernog otpada, kao i korištenim mazivima. Sakupljene količine otpada koriste se za ponovno dobijanje polimernih materijala, za dobijanje energije, te niza hemijskih proizvoda (procesima pirolize i gasifikacije). U našoj zemlji još nije uspostavljen organizovani način sakupljanja i konačnog zbrinjavanja ovog otpada. Broj putničkih automobila, teretnih i drugih vozila, kao i poljoprivrede mehanizacije je u porastu, a zbog njihove starosti, odnosno stanja motora, povećana je potrošnja motornih ulja i drugih tečnih maziva. To dovodi do nastajanja i veće količine otpadne polietilenske ambalaže u kojoj zaostaje određena količina maziva. U radu su opisani rezultati istraživanja procesa pirolize zauljenog polietilenskog otpada u laboratorijskom reaktoru, u svrhu dobijanja tečnih ugljovodonika. Rezultati istraživanja mogu poslužiti za projektovanje procesa veće razmjere, a dobijeni proizvodi mogu imati komercijalnu primjenu. Zbog toga, ovaj postupak zbrinjavanja zauljenog polietilenskog otpada ima ne samo ekološki, nego i ekonomski efekat.

Ključne riječi: polietilenska ambalaža, maziva, opasni otpad, piroliza

REHABILITATION WORKS ON THE PART OF THE MAIN CIRCUMFERENTIAL DRAINAGE NETWORK OF LAND IRRIGATION SYSTEM LIJEVCE POLJE- JURKOVICA- JABLANICA AND JABLANICA-TOPOLA CHANNELS

RADOVI NA SANACIJI DIJELA GLAVNE OBODNE KANALSKE MREŽE HIDROMELIORACIONOG SISTEMA LIJEVČE POLJE- KANALI JURKOVICA-JABLANICA I JABLANICA-TOPOLA

Ljubo Marković¹, Ljiljana Milić Marković², Velimir Dutina³, Miljan Kovačević⁴

¹ Univerzitet u Prištini, Fakultet tehničkih nauka, Kosovska Mitrovica,
ljubo.markovic@pr.ac.rs

² CES COWI, Beograd, ljmm@cescowi.rs

³ Univerzitet u Prištini, Fakultet tehničkih nauka, Kosovska Mitrovica, velimir.dutina@pr.ac.rs

⁴ Univerzitet u Prištini, Fakultet tehničkih nauka, Kosovska Mitrovica,
miljan.kovacevic@pr.ac.rs

ABSTRACT:

The main objective of this paper is to define the measures and works required for the rehabilitation of a part of the main channel network of land irrigation system of Lijeve polje: circumferential grooves Jurkovica-Jablanica and Jablanica-Topola, with length of approximately 22.45 km. These repair works in the existing troughs will contribute to increasing their permeability, at the level of project envisaged capacity and establishing a favorable water regime in the main channels. These works on rehabilitation of the above-mentioned channels and on their supporting service road network will provide for effective protection against floods under the predetermined rank and within the protected area.

Keywords: *rehabilitation, the network channels, troughs, permeability, flood*

SAŽETAK:

Osnovni cilj rada je definisanje potrebnih mjera i radova za sanaciju dijela glavne mreže kanala hidromelioracionog sistema Lijeve polja: obodni kanali Jurkovica - Jablanica i Jablanica - Topola, dužine cca 22,45 km. Provedeni sanacioni radovi u postojećim koritima doprineće povećanju njihove propusnosti, na nivou projektom predviđenog kapaciteta i uspostavljanju povoljnog vodnog režima u glavnim kanalima. Predviđenim radovima na sanaciji naprijed navedenih kanala i njihove prateće servisne putne mreže obezbijediti će se efikasna zaštita od poplava, ranije utvrđenim rangom, unutar branjenog područja.

Ključne riječi: *sanacija, mreža kanala, korita, propusnost, poplava*

SECOND GENERATION BIOFUELS

BIOGORIVA DRUGE GENERACIJE

Sabina Begić¹, Vladan Mičić², Selma Tuzlak¹

¹University of Tuzla, Faculty of Technology,
Univerzitetska br.8, sabina.begic@untz.ba

²University of East Sarajevo, Faculty of Technology Zvornik,
Karakaj b.b., micicvladan@yahoo.com

ABSTRACT:

This paper describes the production of second generation biofuels that are obtained from lignocellulose (a collective term for lignin, cellulose and hemicellulose – components of plants and wood) with a particular focus on conversion processes. Cellulose and hemicellulose are polymers of sugars and are among the most abundant natural polymers on earth. Second generation biofuels are a rapidly expanding area of research, development and commercialisation. Unlike first generation biofuels that are limited by agronomic characteristics of annual crops and production on arable land, second generation biofuels have the potential to replace a significant proportion of our transport fuel requirements as they can be sourced from a wide selection of plant and woody materials. There are many technologies that can be applied to second generation biofuel production and this is reflected in the broad spectrum of research efforts being undertaken worldwide. The advantages of having a lignocellulosic biofuels industry are that the source materials are relatively cheap, domestically available, may not divert resources from food markets, and they can be used to add value to existing rural industry processes. Additionally, they provide unique opportunities for new agricultural industries to be developed, particularly in less productive agricultural lands where woody shrubs and perennial grasses can grow with few inputs and may competeless for land and water needed for food crops.

Keywords: biofuel, second generation, conversion process, lignocellulose

SAŽETAK:

Ovaj rad opisuje proizvodnju biogoriva druge generacije koja se dobijaju iz lignoceluloze (zajednički izraz za lignin, celulozu i hemicelulozu koji su gradivne komponente biljaka i drвета) sa naročitim osvrtom na procese konverzije. Celuloza i hemiceluloza su polimeri šećera i spadaju u najrasprostranjenije prirodne polimere na zemlji. Primena biogoriva druge generacije se širi velikom brzinom. Za razliku od biogoriva prve generacije čija je primena limitirana raspoloživim zemljištem i poljoprivrednim karakteristikama godišnjih useva kod biogoriva druge generacije tih ograničenja nema jer se dobijaju iz brojnih biljaka i drvenastih materijala pa kao takva ona imaju veliki potencijal u pogledu mogućnosti zamene fosilnih goriva naročito u sektoru transporta. Biogoriva druge generacije se mogu proizvesti različitim tehnologijama koje se razvijaju zahvaljujući mnogobrojnim istraživačkim aktivnostima širom sveta. Prednost industrije dobijanja biogoriva iz lignoceluloznih materijala se ogleda u relativno jeftinim sirovinama, njihovoj raspoloživosti na domaćem tržištu, neugrožavanju obezbeđenja hrane i razvoju ruralnih oblasti. Korišćenjem ovih goriva pruža se nova šansa razvoju poljoprivredne proizvodnje naročito u područjima gde je zemljište slabijeg kvaliteta kroz uzgoj drvenastog rastinja i višegodišnjih trava jer ona zahtevaju manju plodnost zemljišta i manju količinu vode.

Ključne riječi: biogoriva, druga generacija, proces konverzije, lignoceluloza

THE USE OF SUPERCRITICAL FLUID IN FOOD PROCESSING

KORIŠTENJE SUPERKRITIČNIH FLUIDA U PREHRAMBENOJ INDUSTRIJI

Sabina Begić¹, Vladan Mičić², Zoran Petrović², Selma Tuzlak²

¹Univerzitet u Tuzli, Tehnološki fakultet

Univerzitetska br.8, sabina.begic@untz.ba

²Univerzitet Istočno Sarajevo, Tehnološki fakultet Zvornik,

Karakaj b.b., micicvladan@yahoo.com

ABSTRACT:

In the last year there is an increasing public awareness of the health, environment and safety hazards associated with the use of organic solvents in food processing and the possible solvent contamination of the final products. The high cost of organic solvents and the increasingly stringent environmental regulations together with the new requirements of the food industries for ultra-pure and high added value products have pointed out the need for the development of new and clean technologies for the processing of food products. Supercritical fluid extraction using carbon dioxide as a solvent has provided an excellent alternative to the use of chemical solvents.

Key words: *supercritical fluid, food industry, processing, extraction, carbondioxide*

SAŽETAK:

Posljednjih godina se u naučnoj javnosti sve više ukazuje na opasnosti koje se javljaju sa zdravstvenog, ekološkog i bezbjedonosnog aspekta, a u pogledu upotrebe organskih otapala u prehrambenoj industriji. Negativna strana korištenja organskih rastvarača u prehrambenoj industriji se najviše ogleda u kontaminaciji finalnog produkta datim otapalom. Veoma visoke cijene samih organskih otapala i stalno pooštavanje zakonske legislative u pogledu zaštite kvaliteta i bezbjednosti hrane, kao i zahtjevi za dobijanje ultra čistih i visoko kvalitetnih proizvoda prehrambene industrije doveli su do razvoja i primjene novih i čistih tehnologija u prehrambenoj industriji. Veoma obećavajuća tehnologija za koju se smatra da će u budućnosti osigurati ispunjenje iz godine u godinu sve strožijih zahtjeva u pogledu čistoće proizvoda je tehnologija ekstrakcije superkritičnim fluidima, pri čemu se od superkritičnih fluida kao otapalo najčešće koristi ugljendioksid, zbog njegovih izvanrednih performansi.

Ključne riječi: *superkritični fluid, prehrambena industrija, procesiranje, ekstrakcija, ugljendioksid*

CHARACTERISTICS OF POLYPROPYLENE AND POLYETHYLENE PIPES FOR DRAINAGE OF PRECIPITATION WATERS

KARAKTERISTIKE POLIPROPILENSKIH I POLIETILENSKIH CIJEVI ZA ODVODNJU OBORINSKE VODE

Merima Šahinagić - Išović¹, Suad Špago², Marko Čećez³, Fuad Čatović⁴

¹Univerzitet „Džemal Bijedić“ Mostar, Građevinski fakultet, merima.sahinagic@unmo.ba

²Univerzitet „Džemal Bijedić“ Mostar, Građevinski fakultet, suad.spago@unmo.ba

³Univerzitet „Džemal Bijedić“ Mostar, Građevinski fakultet, marko.cecez@unmo.ba

⁴Univerzitet „Džemal Bijedić“ Mostar, Građevinski fakultet, fuad.catovic@unmo.ba

ABSTRACT:

In modern industrial production, in the design and development of products new materials that have certain advantages in certain areas of application compared to conventional materials are using even more. Polymer materials and their corrosion resistance, low specific weight and lower cost compared to metallic materials, allows them to substitute conventional materials in various industries, including waste water disposal. The polymers are produced by purification of raw materials that exist in nature or are obtained by chemical synthesis from the elements and components of oil.

The paper describes the main characteristics of polypropylene (PP) and polyethylene (PE) pipes for drainage of precipitation water.

Key words: polymers, polypropylene, polyethylene

SAŽETAK:

U modernoj industrijskog proizvodnji, u projektovanju, oblikovanju i razvoju proizvoda sve se više primjenjuju novi materijali koji imaju stanovite prednosti u određenim područjima primjene u odnosu na konvencionalne materijale. Polimerni materijali i njihova otpornost na koroziju, mala specifična masa i niže cijene u odnosu na metalne materijale, im omogućuje supstituciju konvencionalnih materijala u različitim granama industrije, pa tako i u oblasti odvođenja otpadnih voda. Do njih se dolazi prečišćavanjem sirovina koje postoje u prirodi ili se dobiju hemijskom sintezom od elemenata i sastavnih dijelova nafte.

U radu su opisane osnovne karakteristike polipropilenskih (PP) i polietilenskih (PE) cijevi za odvodnju oborinskih voda.

Ključne riječi: polimeri, polipropilen, polietilen

NEW ECOLOGICAL METHOD OF SYNTHESIS REACTIVE DERIVATES OF THE XANTOGEN ACID

NOVI EKOLOŠKI POSTUPAK SINTEZE REAKTIVNIH DERIVATA KSANTOGENIH KISELINA

Milutin M. Milosavljević,¹ Milan M. Milosavljević¹, Ivan M. Vukićević,¹ B. Vidojević²,
Milena Milošević,³ Aleksandar D. Marinković,³

¹Faculty of Technical Science, University of Priština, Knjaza Miloša 7, 38220 Kosovska
Mitrovica, Serbia

²Police department Kruševac, Stevana Sindjelića 1, 37 000 Kruševac

³Faculty of Technology and Metallurgy, University of Belgrade, Karnegijeva 4, 11120

ABSTRACT:

The paper presents an optimized laboratory method for synthesis of the chloride of alkyl xanthogenic acid, starting from alkyl dixanthogenate, sodium hypochlorite and sulfuric acid. A single step procedure was performed by the addition of dilute sulfuric acid to a solution of sodium hypochlorite, and liberated chlorine gas was introduced into a xylene solution of alkyl dixanthogenate. The reaction takes place in xylene as solvent under mild reaction conditions, and the reaction product chloride of the alkyl xanthogenic acid and sulfur was produced. The sulfur was separated by filtration from the product, xylene solution of the chloride of alkyl xanthogenic acid. Optimization procedure was performed with respect to the selected synthesis parameters: the reaction time, temperature and molar ratio of the reactants in order to achieve highest degree of conversion. The structure of the synthesized compounds was confirmed by instrumental methods: GC, ¹H and ¹³C NMR, FTIR and MS.

Keywords: Alkyl xanthogenic acid chloride, dixanthogenate, sodium hypochlorite

SAŽETAK:

U radu je predstavljen optimizovan laboratorijski postupak sinteze hlorida alkil-ksantogenih kiselina, polazeći od alkil-diksantogenata, natrijum-hipohlorita i sumporne kiseline. Sintaza se odvija u jednom stupnju, tako što se dodavanjem razblažene sumporne kiseline u rastvor natrijum-hipohlorita dobija hlor, koji se uvodi u ksilolni rastvor alkil-diksantogenata. U toku reakcije nastaje proizvod hlorid alkil-ksantogene kiseline i sumpor. Sumpor se odvaja filtracijom od proizvoda hlorida alkil-ksantogene kiseline u ksilolu. Reakcija se odvija u ksilolu kao rastvaraču u blagim reakcionim uslovima. Određeni su parametri sunteze: vreme reakcije, temperatura, molski odnos reaktanata i stepen konverzije. Struktura sintetisanih jedinjenja je potvrđena instrumentalnim metodama: GC, ¹H i ¹³C NMR, FTIR i MS.

Ključne reči: hlorid alkil-ksantogene kiseline, diksantogenat, natrijum-hipohlorit kiselina

APPLICATION OF ENERGY EFFICIENCY IN RECIRCULATION FOUNTAINS

PRIMJENA ENERGETSKE EFIKASNOSTI U RECIRKULACIONIM FONTANAMA

Tomislav Grizelj¹, Hajra Šahinović², Tin Grizelj³

¹ITG Wärmetechnik Wien, grizelj@grizelj.com

²ITG d.o.o. Sarajevo, itg@itgkoto.com

³GRIZELJ d.o.o. Sarajevo, tin@grizelj.com

ABSTRACT:

Fountains as exterior decoration, including interior existed since ancient times , and very often are simbole of water as the source of life. Today, in a time of modern technological advances, fountains have become an art, which is reflected in the harmony of water, colored lighting effects, as well as musical notes. Advanced technologies ensure that the fountains have an efficient operation, the recirculation of water, in order to work the fountain was the energy and economically justified . Only a few technical solutions , energy efficient , will be described and vividly illustrated through the work , which is an example of harmonization fountain to fountain with lighting effects, along with the necessary depreciation, the central control unit and fountains, pumps, systems to supplement and filtering .

Keywords: *fountains, advanced technology, energy.*

SAŽETAK:

Fontane ukras eksterijera, pa i enterijera postoje još od davnina, i vrlo često simobliziraju vodu kao izvor života. Danas u vremenu savremenih tehnoloških dostignuća, fontane su postale umjetnost, koja se ogleda kroz sklad vode, obojenih svjetlosnih efekata, pa i muzičkih nota. Napredne tehnologije osiguravaju da fontane imaju efikasan rad, kroz recirkulaciju vode, kako bi rad fontane bio i energetski i ekonomski opravdan. Prikaz nekoliko tehničkih rješenja, energetski efikasnih, bit će opisano i slikovito prikazano kroz rad, što je primjer harmonizacije vodoskoka na fontanama sa svjetlosnim efektima, uz potrebne amortizacije, centralne i upravljačke jedinice fontana, pumpi, sistema za dopunjavanje i filtriranje.

Ključne riječi: *fontane, napredne tehnologije, energetski.*

ENERGY EFFICIENCY THROUGH RENEWABLE ENERGY IN THE INDUSTRIAL OVEN USING RECUPERATIVE AND REGENERATIVE TECHNOLOGY

ENERGETSKA EFIKASNOST KROZ OBNOVLJIVE IZVORE ENERGIJE NA INDUSTRIJSKIM PEĆIMA PRIMJENOM REKUPERATIVNE I REGENERATIVNE TEHNOLOGIJE

Jasmina H. Bajramović¹, Tomislav Grizelj²
¹GRIZELJ d.o.o. Sarajevo, jasmina@grizelj.com
²ITG Wärmetechnik Wien, grizelj@grizelj.com

ABSTRACT:

Energy dissipation, definitely more is not a trend and become a real challenge to devise a way, solution or technology, that will achieve significant energy savings through efficient operation and preceding the economic savings, but with environmental acceptability. Energy consumption in the industry represents about one-third of all energy consumption in the world. A steady rise in prices of energy and increasing the share of energy in the unit price of the product requires more attention and guidance to the use of renewable energy while achieving energy efficiency. Recuperative and regenerative technologies to ensure utilization of discarded energy while significantly reducing costs through more energy efficient operation.

Key words: energy, renewable energy, technology

SAŽETAK:

Rasipanje energije više definitivno nije trend i postao je pravi izazov osmisliti način, rješenje, tehnologiju, na koji će se postići značajne energetske uštede kroz efikasan rad a koje predhode ekonomskim uštedama, ali uz ekološku prihvatljivost.

Potrošnja energije u industriji predstavlja oko jedne trećine ukupne energetske potrošnje u svijetu. Stalan rast cijena energije i povećanje udjela energije u jediničnoj cijeni proizvoda zahtijeva sve više pažnje i usmjeravanja ka korištenju obnovljivih izvora energije uz postizanje energetske efikasnosti.

Rekuperativne i regenerativne tehnologije osiguravaju korisniku iskorištavanje odbačene energije uz značajno smanjenje troškova kroz energetski efikasniji rad.

Ključne riječi: energija, obnovljivi izvori energije, tehnologije

ADJUSTING THE ELECTRIC POWER SYSTEMS TO NEW MODERN WORKING CONDITIONS

PRILAGODBA ELEKTROENERGETSKIH SUSTAVA NOVIM SUVREMENIM UVJETIMA RADA

Akademik, prof.emer.dr.sc. Zijad Haznadar, mr.sc. Ajla Merzić,
Frano Škopljanać-Maćina, dipl.ing.
*Fakultet elektrotehnike i računarstva, Unska 3, Zagreb
Elektrotehnički fakultet, Sarajevo*

ABSTRACT:

The article describes the models for analyzing the conversion of electric power systems.

Key words: *conversion of electric power systems, renewable sources*

SAŽETAK:

U članku su opisani modeli za analizu pretvorbe elektroenergetskih sustava.

Ključne riječi: *Pretvorba elektroenergetskih sustava, obnovljivi izvori*

ENERGY-EFFICIENT WIRELESS SENSOR NETWORKS

ENERGETSKI EFIKASNE BEŽIČNE SENZORSKE MREŽE

Branko Dokić

Univerzitet u Banjoj Luci, Elektrotehnički fakultet,
Patre 5, bdokic@etfb1.net

Rad po pozivu
Invited paper

ABSTRACT:

Thanks to the expansive development of information and communication technologies and the possibility of cheap production of a full system in only one integrated circuit – System on Chip, in the last fifteen years both in research and industry areas there is an increased interest in wireless sensor networks (WSN). The first part of this paper presents a summary of technologies, topologies and application areas of these networks. One of the main parts of WSN is the sensor node, and its hardware is composed of four parts: sensor, wireless transmission, microcontroller and supply module. The minimization of electrical current consumption is one of the bases of every electronic system with autonomous supply, including the WSN. Therefore, the focus of this paper is on the supply module and consumption optimization. A summary of techniques of energy accumulation from the surroundings is given. Different techniques for reducing the electrical energy consumption in CMOS integrated circuits, as a principal technology of sensor nodes fabrication, are analyzed. The limitations of these techniques in relation to sensor systems performances are also highlighted. The combined techniques in relation to signal process speeds are suggested.

Keywords: sensor networks, sensor nodes, CMOS technology, energy consumption

SAŽETAK:

Zahvaljujući ekspanzivnom razvoju informaciono-komunikacionih tehnologija i mogućnosti jeftine proizvodnje kompletnog sistema u samo jednom integrisanom kolu – SoC (System on Chip), posljednjih petnaestak godina veoma je izražen interes, kako u istraživačkim tako i u industrijskim krugovima, za bežične senzorske mreže (WSN). U prvom dijelu ovog rada izložen je pregled tehnologija, topologija i oblasti primjene ovih mreža. Jedan od glavnih dijelova WSN je senzorski čvor, čiji se hardver sastoji od četiri dijela: senzora, bežičnog prenosa, mikrokontrolera i modula napajanja. Minimizacija potrošnje električne energije je jedna od glavnih odrednica svakog elektronskog sistema sa autonomnim napajanjem, pa i bežičnih senzorskih mreža. Zato je fokus ovog rada upravo na modulu napajanja i optimizaciji potrošnje. Dat je pregled tehnika prikupljanja energije iz okoline. Analizirane su različite tehnike smanjivanja potrošnje električne energije CMOS integrisanih kola, dominantne tehnologije izrade senzorskih čvorova. Ukazano je na ograničenja tih tehnika s obzirom na performanse senzorskog sistema. Predložene su kombinovane tehnike s obzirom na brzine procesuiranja signala.

Ključne riječi: senzorske mreže, senzorski čvor, CMOS tehnologija, potrošnja električne energije

A SIMPLE METOD TO IMPROVE MAGNITUDE RESPONSE OF CIC DECIMATION FILTERS

JEDNOSTAVNA METODA ZA POBOLJŠANJE MAGNITUDNOG ODZIVA CIC DECIMACIONIH FILTERA

Gordana Jovanovic Dolecek¹, Vlatko Dolecek², Isak Karabegovic³

¹Department of Electronics, Institute INAOE, Puebla, Mexico

gordana@ieee.org

²Faculty of Mechanical Engineering, Sarajevo, Bosnia and Herzegovina

vldolecek@gmail.com

³Technical Faculty, Bihac, Bosnia and Herzegovina

isak1910@hotmail.com

ABSTRACT:

The most simple decimation filter is Cascaded-Comb-Integrator (CIC) structure, which is usually used in the first decimation stage. However, this structure has pure magnitude response, i.e. low attenuations in the stopband and a high droop in the passband of interest. Different methods have been proposed to improve the CIC magnitude characteristic. However, this improvement usually results in an increase in filter complexity. In this paper we present a novel method to simultaneously improve the passband and stopband of the CIC filter with a low increase of complexity. We consider a two-stage structure in which the number of cascaded CIC at second stage is increased by 1, which leads to a slightly improvement of alias rejection. Additionally, a simple compensator which works at low rate decreases the passband droop. Additionally, the CIC improvement keeps the CIC reconfigurability for different CIC parameters.

Keywords: decimation, aliasing, comb filter, CIC, two-stage, compensator.

SAŽETAK:

Najjednostavniji decimacioni filter je kaskadni integrator-češalj (CIC) filter, koji se obično koristi u prvoj decimacionoj fazi. Međutim, ova struktura ima čist magnitudni odziv, tj. niska gušenja u nepropusnom opsegu i veliki pad u propusnom opsegu. Različite metode su predložene za poboljšanje magnitudne karakteristike CIC-a. Međutim, ovo poboljšanje obično rezultira povećanjem složenosti filtra. U ovom radu ćemo predstaviti novu metodu za istovremeno poboljšanje propusnog opsega i nepropusnog opsega u CIC filteru s malim povećanjem složenosti. Razmatramo strukturu s dvije faze u kojoj je broj kaskadnog CIC u drugoj fazi povećan za 1, što dovodi do neznatnog poboljšanja alias odbijanja. Osim toga, jednostavan kompenzator koji radi niskom brzinom smanjuje pad propusnog opsega. Nadalje, poboljšanje CIC-a zadržava rekonfigurabilnost CIC-a za različite parametre.

Ključne riječi: decimacija, aliasing, češalj-filter, CIC, dvofazni, kompenzator.

TECHNIQUES TO IMPROVE ALIAS REJECTIONS OF COMB DECIMATION FILTERS

TEHNIKE POBOLJŠANJA ALIAS ODBIJANJA ČEŠLJASTIH DECIMACIJSKIH FILTERA

¹Gordana Jovanovic Dolecek, ²Vlatko Dolecek

¹Institute INAOE, Puebla, Mexico

gordana@ieee.org

²Faculty of Mechanical Engineering, Sarajevo, Bosnia & Herzegovina

vldolecek@gmail.com

ABSTRACT:

In Sigma Delta Analog Digital Converters (SD ADC) the rate of oversampled signal must be decreased to the Nyquist rate. This process is usually done in a digital form and is called decimation. Decimation itself introduces the unwanted spectrum replicas which are called aliasing. The aliasing degrades the decimated signal and must be eliminated by the decimation filter which precedes the process of decimation. The simplest decimation filter is a comb filter. However, this filter does not provide enough attenuation in the so called folding bands (bands around the comb zeros), necessary to eliminate aliasing. In this paper we will review the popular techniques to improve the alias rejections in a comb decimation filter, based on rotations of zeros of comb filter. We considered the recursive and nonrecursive structures.

Keywords: A/D conversion, oversampling, decimation, antialiasing filter, zero-rotation

SAŽETAK:

Kod Sigma Delta konvertora analognih signala u digitalne signale (SD ADC), brzina nepotrebnih smplova signala mora se smanjiti na brzinu po Nyquistu. Ovaj proces se obično odvija u digitalnom obliku, a zove se decimacija. Sama decimacija uvodi replike neželjenog spektra koje se zovu aliasing. Aliasing degradira decimacijski/decimovani signal i mora biti eliminirana decimacijskim filterom koji prethodi procesu decimacije. Najjednostavniji decimacijski filter je češljasti filter. Međutim, ovaj filter ne osigurava dovoljno gušenja u tzv. folding bands (oko nula češljastog filtera), koji su potrebni kako bi se uklonila aliasing. U ovom radu ćemo pregledati popularne tehnike za poboljšanje alias odbijanja kod češljastog decimacijskog filtera, zasnovanog na rotacijama nula češljastog filtera. Razmatrali smo rekurzivne i nerekurzivne strukture.

Ključne riječi: A/D konverzija, nepotrebnii smplovi, decimacija, anti-aliasing filter, nula-rotacija

USAGE OF THE INTERNAL OPTICAL ENCODER FOR THE DETECTION OF WHEEL SLIP/SLIDE AND ANTISLIP CONTROL IN RAILWAY TRACTION SYSTEMSPROCESS

PRIMENA INTERNOG OPTIČKOG ENKODERA ZA DETEKCIJU KLIZANJA U PROTIVKLIZNOJ ZAŠTITI PRI ŽELEZNIČKIM VUČNIM PROCESIMA

Branislav Gavrilovic¹, Zoran Bundalo²

¹Railway College of Vocational Studies, zdravkaCelara 14, Belgrade, Serbia,
gavrilovicbranislav5@gmail.com

²Railway College of Vocational Studies, zdravkaCelara 14, Belgrade, Serbia,
cheminot@gmail.com

ABSTRACT:

This paper presents a mechatronic approach for the detection of wheel slip/slide and antislip control of locomotive with ac traction motors, to enable an optimal use of adhesion in poor contact conditions. The proposed technique explores the variations in wheelset dynamic properties caused by condition changes at the wheel-rail contact and detects slip conditions from measurement of train speed with internal optical encoder of the wheelset axle indirectly. The modeling of a typical traction system, consisting of an induction traction motor (with associated power inverter and field-orientated control) connected to a wheelset via a gearbox, is introduced. The development of the slip detection and control scheme is presented, and the effectiveness of the proposed technique is demonstrated using computer simulations.

Keywords: electric locomotives, AC traction motor, slip-slide control system, adhesion coefficient, anti-slip drive.

SAŽETAK:

U radu je predstavljen mehatronički pristup detekcije klizanja u protivkliznoj zaštiti železničkih vozila sa trofaznim vučnim asinhronim motorima koji omogućava optimalno korišćenje adhezije između točka i šine. Posredstvom internog optičkog enkodera i merenja brzine osovinskih sklopova vozila omogućena je objektivna detekcija promene dinamičkih uslova i klizanja između točkova i železničkih šina. Opisan je model tipičnog asinhronog vučnog pogona koji se sastoji od trofaznog motora (sa indirektnom vektorskom kontrolom) povezanog preko reduktora za osovinski sklop vozila. Efikasnost predloženog rešenja za detekciju klizanja potvrđena je i računarskom simulacijom.

Ključne reči: električne lokomotive, asinhroni vučni motor, koeficijent adhezije, protivklizna zaštita.

PERFORMANCE MODELLING OF MAC PROTOCOL FOR GPRS

MODELIRANJE PERFORMANSI MAC PROTOKOLA ZA GPRS

Zlatan Jukic, Muhammad Faisal Hayat
Institute of telecommunications, Vienna University of Technology
Email: Zlatan.Jukic@tuwien.ac.at, Muhammad.Faisal.Hayat@tuwien.ac.at

ABSTRACT:

This paper presents the analysis and performance evaluation of the Radio Link Control/Media Access Control (RLC/MAC) protocol in General Packet Radio Service (GPRS) networks. The aim of our study is to model the Media Access Control protocol that provides coordinated access to the shared channels resources of GPRS radio interface. After describing a simple functional model for a single node in GPRS system, a detailed analysis is presented to model the behavior of a single GPRS cell. A Markov chain is developed to describe the single cell system and the expressions for the uplink throughput and mean transfer delay are derived using this Markov chain.

Keywords: General packet radio service, Radio Link Control/Media Access Control, Markov chain

SAŽETAK:

U ovom radu prikazana je analiza, dimenzioniranje i evaluacija performansi (RLC/MAC) familije protokola bezicnog mobilnog sistema (GPRS) "General Packet Radio Service". Cilj našeg istraživanja je bio da se pronadje univerzalna, efikasna, optimalna i napredna tehnika modeliranja mreznih bezicnih protokola RLC/MAC (Radio Link Control/Media Access Control) na primjeru GPRS sistema ali i svih ostalih bezicnih protokola, bez obzira kojoj generaciji protokola ili kojem mobilnom telefonskom ili telekomunikacionom sistemu pripadaju. Osnovni zadatak prikazane tehnike modeliranja je analiza, proračun i evaluacija performansi bezicnih mobilnih radio sistema koji se koriste u mobilnim telekomunikacijama. U ovom radu demonstriran je model koji analizira GPRS RLC/MAC protokol cija je osnovna funkcija uspostavljanje pouzdane veze izmedju BSS podsistema i mobilne pretplatnicke stanice, odnosno mobilnog telefona. MAC protokol obezbjeđuje brzi pristup razdjeljenim kanalskim resursima vazdušnog interfejsa a RLC protokol distribuira vece LLC okvire podataka u manje RLC blokove i istovremeno posjeduje mehanizme retransmisije pogresno prenesenih RLC blokova. U svrhu analize i proračuna performansi mreznih protokola i njihovih sistema koristena je tehnika Markovljevih lanaca kojom se eficientno analiziraju, racunaju i dimenzioniraju svi relevantni parametri koji onda odredjuju performanse pomenutih protokola i njihovih sistema.

Ključne riječi: GPRS (General packet radio service), RLC/MAC (Radio Link Control/Media Access Control), BSS (Base Station Subsystem), LLC (Logical Link Control), Markov Chain (Markovljev lanac)

COMPARATIVE ANALYSIS OF THE ARCHITECTURES FOR INTEGRATION OF FIBER AND WIRELESS ACCESS NETWORKS

KOMPARATIVNA ANALIZA AKTUELNIH MREŽNIH ARHITEKTURA BEŽIČNIH I OPTIČKIH TELEKOMUNIKACIONIH MREŽA I SISTEMA

Zlatan Jukic, Ammar Rafiq
HTL Rankweil & TU Wien
Department of CS&E UET, Lahore
Email: Zlatan.Jukic@tuwien.ac.at,

ABSTRACT:

Due to the increasing growth in applications, services, and use of computer networks the demand for higher and higher bandwidth is getting stronger, requiring the service providers to offer faster and enhanced Internet connectivity. With the increase in bandwidth demand and with the demands of client asking for seamless connectivity, the need is to enhance the access networks with tremendous capabilities that were not acknowledged in past. This emergence needs to integrate both optical and wireless networks to capture the benefits of both technologies in one architecture. This article discusses the current available Fi-Wi network architectures supporting bandwidth-hungry emerging applications and scaling these architectures on some parameters to fully exploit the convergence of various optical and wireless technologies. After discussing the different integration architectures of Fi-Wi, we would like to choose an architecture that suits the applications like energy consumption metering at residential premises, as well as, event and ambient parameters observation at substations, power lines and vaults.

Keywords: Fi-Wi, EPON, Wireless Sensor Networks, Passive Optical Networks (PON), Subscriber Stations, Central Office, Optical Line Terminal, Optical Network Unit

SAŽETAK:

Intenzivan i ubrzan razvoj i enorman rast različitih aplikacija, servisa i usluga u domenu bezicnih telekomunikacija kao i korištenje racunarskih mreza namece Telekomu i svim ostalim davaocima telekomunikacijskih usluga potrebu prosirenja postojećih resursa frekventnog opsega. Potrebno je i neophodno u funkciji porasta broja aplikacija obezbijediti brzi prenos i stim u vezi poboljšati mogucnosti brzog povezivanja i konekcije sa internetom kako bi se na drugoj strani povecala brzina obrade i davanja usluge. Realizacija ovog cilja mora da ide u pravcu realizacije mogucnosti kontinuiranog i nesmetanog povezivanja i prakticki nicim ogranicene stalne povezanosti korisnika i davaoca usluga. Sposobnost i brzina ostvarenja veze sa vlastitim provajderom kao i brzina prenosa i razmjena podataka sa sto manje gresaka i kasnjenja u prenosu podataka u cilju dobijanja potrebne usluge postaje relevantan parametar koji definira kvalitet usluge i performanse mreze u danas kompleksnom virtualnom okruzenju i novoj generaciji mreza. Zahtjev za povecanje propusnosti cjelokupne mreze prije svega namece nuznost povecanja sposobnosti tzv. pristupnih mreza novim performansama i mogucnostima koje se u proslosti zbog različitih pristupnih platformi i ostalih razloga nisu mogle realizirati. Ovaj novi pravac i trend razvoja trebao bi integrirati

Ključne riječi: Fi-Wi (bezicna mreza, IEEE-802.11), WLAN (radio mreza), EPON (eternet pasivna opticka mreza), Wireless Sensor Networks (bezicne senzorske mreze), Passive Optical Networks (PON), (pasivne opticke mreze), Subscriber Stations (pretplatnicke stanice), Central Office (odasiljanje raznih informacija), Optical Line Terminal, (opticki linijski terminal) Optical Network Unit (opticke mrezne jedinice)

SELF-DRIVING CAR BASED ON MACHINE LEARNING

SAMOVOZEĆI AUTOMOBIL BAZIRAN NA MAŠINSKOM UČENJU

Ernest Gungl, Zmago Brezocnik
Faculty of Electrical Engineering and Computer Science, University of Maribor
ernest.gungl@um.si, zmago.brezocnik@um.si

ABSTRACT:

Who has not heard of the famous Google autonomous car without a steering wheel that takes a passenger to a destination without his or her intervention? In this paper, we present our approach toward a simple self-driving car based on machine learning. First, we need to learn a car how to drive on the road, how to deal with different types of road surfaces, how to avoid obstacles, when to stop, and the like. In order to reduce costs, we made an electric car model instead of using a real car. We equipped it only with the most necessary equipment (computer system and software, camera, sensors, wheel controller and position meter) that allows its learning and autonomous driving. The results of applying machine learning using neural networks to our self-driving car model are promising.

Keywords: self-driving cars, machine learning, neural networks

SAŽETAK:

Tko još nije čuo za slavni Google autonomni automobil bez upravljača koji odvozi putnika do odredišta bez njegove ili njene intervencije? U ovom radu ćemo predstaviti naše stanovište prema jednostavnom autonomnom vozilu zasnovanom na strojnom učenju. Prvo, moramo naučiti automobil kako voziti na cesti, kako se nositi s različitim vrstama cestovnih površina, kako izbjeći prepreke, kada stati, i slično. Kako bi se smanjili troškovi, napravili smo električni model automobila umjesto da koristimo pravi automobil. Opremili smo ga sa samo najpotrebnijom opremom (kompjuterski sistem i softver, kamera, senzori, kontrolor točkova i mjerač pozicije) koja omogućuje njegovu učenje i autonomnu vožnju. Rezultati primjene strojnog učenja pomoću neuralnih mreža na naš samovozeći model automobila su obećavajući.

Ključne riječi: samovozeći automobili, mašinsko učenje, neuralne mreže

MONITORING OF COOPERATION BETWEEN AUTONOMOUS VEHICLES IN ROUNDABOUT ENVIRONMENT

MONITORING KOOPERACIJE AUTONOMNIH VOZILA U KRUŽNOM TOKU

Lejla Banjanovic-Mehmedovic, Adnan Husejnovic, Ivan Bosankic, Suad Kasapovic

^{1,4}(Faculty of Electrical Engineering, University of Tuzla, Tuzla, Bosnia and Herzegovina,
lejla.mehmedovic@untz.ba, suad.kasapovic@untz.ba)

²(The Public Institution Mixed Secondary School of Electro-mechanical Engineering
Lukavac, Bosnia and Herzegovina
husejnovic.adnan@hotmail.com)

³(IVL Firm, Tuzla, Bosnia and Herzegovina
ivan.bosankic@ivl.ba)

ABSTRACT:

There are many different applications in Intelligent Transport systems (ITS) which are being developed based upon vehicle to vehicle, and vehicle to infrastructure communication. The cooperative intelligent transport system (C-ITS) have recently received a lot of attention. C-ITS is a technical system that implements cooperative behaviour based on communication between two or more actors in the system. This paper presents a framework of wireless cooperation between the autonomous vehicles in roundabout environment. Using ZigBee communication between Arduino based autonomous vehicles and remote computer, graphical monitoring of complete cooperation processes in real-time is realized. Apart from the exchange of state information and planned behaviours, it is shown that agreement about passing through roundabout play the most important role in C-ITS.

Keywords: *Intelligent Transport Systems, autonomous vehicles, cooperation behavior, roundabout, monitoring, wireless communication*

SAŽETAK:

Postoji više različitih aplikacija u domenu Inteligentnih Transportnih sistema (ITS) koje su zasnovane na komunikaciji tipa vozilo-vozilo i vozilo-infrastruktura. Kooperativni inteligentni transportni sistemi (C-ITS) u zadnje vrijeme privlače značajnu pažnju. C-ITS je tehnički sistem koji implementira kooperativno ponašanje zasnovano na komunikaciji između 2 ili više učesnika. Ovaj rad prezentira bežičnu kooperaciju robotskih platformi u scenariju kružnog toka u saobraćaju. Korištenjem ZigBee komunikacije između Arduino baziranih autonomnih vozila i udaljenog računara, realizovan je grafički monitoring kompletne kooperacije u realnom vremenu. Pored razmjene informacija o statusu autonomnih vozila i planiranih ponašanja, pokazuje se da je "dogovor" o prednosti prolaska kroz kružni tok najvažnija stavka kooperativnih inteligentnih transportnih sistema (C-ITS).

Ključne riječi: *inteligentni transportni sistemi, autonomna vozila, kooperativno ponašanje, kružni tok, monitoring, bežične komunikacije*

WEB APPLICATION EDIJAGRAM

WEB APLIKACIJA EDIJAGRAM

M.Sci. Suad Sućeska
suad_s@bih.net.ba

ABSTRACT:

Web application eDijagram (eDiagram) has purpose to create a diagram of data from different sources: database mySQL, file .csv, file .xml. The files have to have appropriate form, and after review application administrator imports them into the application. The application enables: creating detailed diagram of data from selected table or file, creating 4 separated diagrams of data from selected tables and/or files, creating diagrams of data from 2 to 4 selected tables and/or files because of comparison. The data are given in the form of table near by first two kind of diagrams, and by side the third there are the data differences between different tables and/or files.

Keywords: *Web application, database, diagram*

SAŽETAK:

Web aplikacija eDijagram je namijenjena za kreiranje dijagrama od podataka iz raznih vrsta izvora: baza mySQL, fajl .csv, fajl .xml. Fajlovi moraju biti odgovarajuće forme, a nakon pregleda ih u aplikaciju unosi administrator aplikacije. Aplikacija omogućava: kreiranje detaljnog dijagrama od podataka iz odabrane tabele ili fajla, kreiranje 4 posebna dijagrama od podataka iz odabranih tabela i/ili fajlova, kreiranje dijagrama od podataka iz 2 do 4 odabrane tabele i/ili fajla radi poređenja. Pored prve dvije vrste dijagrama dati su tabelarno i odgovarajući podaci, a pored treće vrste dijagrama razlike vrijednosti podataka između raznih tabela i/ili fajlova.

Ključne riječi: *Web aplikacija, baza podataka, dijagram*

MOBILE APPLICATION FOR EMAIL ENCRYPTION USING AES ALGORITHM

MOBILNA APLIKACIJA ZA ŠIFRIRANJE E-MAILA POMOĆU AES ALGORITMA

Lucija Brezočnik

Faculty of Electrical Engineering and Computer Science, Maribor, Slovenia

lucija.brezocnik@um.si

ABSTRACT:

This paper presents a mobile application we have developed for the exchange of encrypted emails on Android smartphones. Despite the fact that it is not safe to send sensitive information in emails, users still do it. A miscreant could capture the email content and/or attachments without the user even being aware of it. Because of that, we implemented the application in such a way that a user can write an email and then send it in an encrypted form. The user can decide to encrypt only some parts of the text in the email and send other parts unencrypted. It is also possible to send an email with or without an encrypted attachment. A recipient can see the email in his/her mail client in encrypted form. Our application may be used to decrypt the message or the attachment. The application is written in Java and encryption is done by using AES (Advanced Encryption Standard) algorithm.

Keywords: email encryption system, AES algorithm, email protocols, mobile application

SAŽETAK:

Ovaj rad predstavlja mobilnu aplikaciju koju smo razvili za razmjenu šifriranih emailova na Android pametnim telefonima. Unatoč činjenici da nije sigurno slati osjetljive podatke putem emailova, korisnici to i dalje čine. Osoba neprimjerenog ponašanja mogla bi snimiti sadržaj emaila i/ili dodatke a da korisnik toga uopće nije svjestan. Iz tog razloga, implementirali smo aplikaciju na takav način da korisnik može napisati email i zatim ga poslati u šifriranom obliku. Korisnik može odlučiti da šifrira samo neke dijelove teksta u emailu a poslati druge dijelove nešifrirane. Također je moguće poslati email sa ili bez šifriranog dodatka. Primatelj može vidjeti poruku u šifriranom obliku u njegovoj/njenoj ulaznoj pošti emaila. Naša aplikacija se može koristiti za dešifrovanje poruke ili dodatka. Aplikacija je napisana u Java a šifriranje se vrši pomoću AES (Advanced Encryption Standard) algoritma.

Ključne riječi: sistem za šifriranje emaila, AES algoritam, email protokoli, mobilne aplikacije

A PROPOSAL OF SOFTWARE SYSTEM FOR AUTOMATIC RESPONSE TO ANOMALIES IN NETWORK AND LIVE CAPTURE OF DATA NECESSARY FOR DIGITAL FORENSICS INVESTIGATION

PREDLOG SOFTVERSKOG SISTEMA ZA AUTOMATSKO REAGOVANJE NA ANOMALIJE U MREŽI I UŽIVO HVATANJE PODATAKA POTREBNIH ZA ISTRAGU DIGITALNE FORENZIKE

Mladen Vukašinović
ANU Crne Gore, mladen@ac.me
Univerzitet Mediteran u Podgorici, Fakultet za Informacione Tehnologije,
Vaka Đurovića b.b. 81000 Podgorica, fit@unimediterran.net

ABSTRACT:

Digital forensics has a technical component, and tools in the form of appropriate software and hardware, but also its legal component to respect certain principles, rules and methodologies.

On the market there are a number of commercial tools so that the choice of appropriate tools depends on their usability in specific cases.

This paper proposes a software solution that could be installed on the computer system and that would automatically respond to anomalies in the system and automatically collecting digital data. All data would be stored and later could be in the original composition to inspect and examine whether it might serve as evidence for Digital Forensics.

Keywords: *digital forensics, digital data, the protection of computer networks.*

SAŽETAK:

Digitalna forenzika ima svoju tehničku komponentu, odnosno alate u obliku odgovarajućeg softvera i hardvera, ali i svoju pravnu komponentu u smislu poštovanja određenih principa, pravila i metodologije. Na tržištu postoji veliki broj komercijalnih alata tako da izbor adekvatnih alata zavisi od njihove upotrebljivosti kod konkretnih slučajeva.

Ovaj rad opisuje predlog softverskog sistema koji bi automatski reagovao na anomalije u mreži i sakupljao podatke koji bi mogli da se iskoriste u svrhe istrage digitalne forenzike. Na osnovu eksperimentalnih rezultata su napravljene skripte i alarmi koji će ubuduće automatski da reaguju na pojavu anomalija u računarskim sistemima.

Ključne riječi: *digitalna forenzika, digitalni podaci, zaštita računarske mreže.*

CHALLENGES IN DEPLOYMENT OF DIGITAL CERTIFICATES IN MONTENEGRO

IZAZOVI U PRIMJENI DIGITALNIH CERTIFIKATA U CRNOJ GORI

Kenan Duraković¹, Ivana Ognjanović², Ramo Šendelj²,

¹Ministarstvo za informaciono društvo i telekomunikacije Crne Gore,
kenan.durakovic@mid.gov.me

²Univerzitet Donja Gorica, {ivana.ognjanovic, ramo.sendelj}@udg.edu.me

ABSTRACT:

The process of issuing digital certificates to government authorities within the Ministry for Information Society and Telecommunications has begun in December 2009th, when a certification authority was established for issuing digital certificates to government authorities. These activities have been preceded by the adoption of laws and regulations governing the issue of electronic documents, electronic signature and electronic commerce in general, which created the environment for e-business in Montenegro. A year later, the Montenegro Post Office has been registered for issuing digital certificates for public needs to citizens and legal entities. A large number of applications and web services of electronic government require and offer authentication and digital signing using the digital identity. This paper presents an analysis of the situation which is current in practice and use of digital certificates, as well as an overview of legislation that sets out mandatory application of electronic signatures. By the analysis of the current situation, it is noticeable that the trend of issued certificates growth is insufficient. Moderate number of services offered to citizens and legal entities, obviously not "popular" price of digital certificates, as well as insufficient awareness of citizens, significantly slows down this positive trend. Also, this analysis is used in this paper as the basis for the proposal of the guidelines and recommendations that would be necessary to implement, in order to enhance and encourage the use of digital certificates, which have potential to accelerate and simplify the business segments, management and rational expenditure of resources.

Keywords: Certification Authority, Digital Certificates, Electronic Signature, Internal CA

SAŽETAK:

Proces izdavanja digitalnih certifikata za potrebe državnih organa u Ministarstvu za informaciono društvo i telekomunikacije započeo je u decembru 2009. godine, kada je formirano certifikaciono tijelo za izdavanje digitalnih certifikata za državne organe. Ovim aktivnostima je prethodilo donošenje zakonske i podzakonske regulative koja uređuje pitanja elektronskog dokumenta, elektronskog potpisa i elektronske trgovine uopšte, čime je stvoren ambijent za elektronsko poslovanje u Crnoj Gori. Godinu dana kasnije, Pošta Crne Gore je registrovana za izdavanje digitalnih certifikata za javne potrebe za građane i pravna lica. Veliki broj aplikacija i web servisa elektronske uprave zahtijevaju i omogućavaju autentifikaciju i digitalno potpisivanje korišćenjem digitalnog identiteta. U ovom radu se daje analiza trenutne situacije upotrebe i korišćenja digitalnih certifikata, kao i pregled pravne regulative koja propisuje obavezujuću primjenu elektronskog potpisa. Uvidom u analizu trenutne situacije, primjetno je da trend izdatih certifikata nedovoljno raste. Nedovoljan broj servisa koji su ponuđeni građanima i pravnim licima, očigledno nedovoljno "popularna" cijena digitalnih certifikata, ali i nedovoljna upućenost građana, znatno usporava ovaj pozitivni trend. Takođe, navedena analiza se u radu koristi kao osnova za predlog smjernica i preporuka koje bi bilo neophodno implementirati kako bi unaprijedili i podstakli upotrebu digitalnih certifikata sposobnih da ubrzaju i pojednostave segmente poslovanja i upravljanja i racionalno trošenje resursa.

Ključne riječi: Certifikaciono tijelo, digitalni certifikati, elektronski potpis, interni CA

ONE REALIZATION OF PHASE CONTROL FOR THYRISTOR CONVERTERS IN MATLAB

JEDNA REALIZACIJA FAZNOG UPRAVLJANJA TIRISTORSKIM PRETVARAČIMA POMOĆU MATLABA

Marko Ikić

Univerzitet u Istočnom Sarajevu, Elektrotehnički fakultet,
Vuka Karadžića 30, marko.ikic@etf.unssa.rs.ba

ABSTRACT:

This paper presents a simulation of a phase control realization for thyristor converters. The simulation model of the phase control is implemented in Matlab/Simulink environment, and its verification is made in several simulation models of thyristor converters.

Keywords: *phase control, converters, power electronics, simulation, Matlab*

SAŽETAK:

U ovom radu biće prikazana simulacija jedne realizacije faznog upravljanja tiristorskim pretvaračima. Simulacioni model faznog upravljanja je realizovan u Matlab/Simulink okruženju, a njegova verifikacija je izvršena na nekoliko simulacionih modela tiristorskih pretvarača.

Ključne riječi: *fazno upravljanje, pretvarači, energetska elektronika, simulacija, Matlab*

MOBILE LEARNING AND TEACHING HIGH SCHOOL STUDENTS

MOBITEL U ŽIVOTU I UČENJU UČENIKA SREDNJE ŠKOLE

Nezir Halilović

Uprava za obrazovanje i nauku - Odsjek za islamsku vjeronauku Rijasetu Islamske zajednice u BiH

& Univerzitet u Zenici-Islamski pedagoški fakultet, nezirhalil@yahoo.com
Zelenih beretki 17, Sarajevo & Prof. Juraja Neidhardta 15, Zenica, Zenica

ABSTRACT:

The information revolution has completely changed the previous lives and habits of the people he witnessed. One of the fastest and most intense changes concerning the existence and use of mobile phones in everyday life. Cell phones have become an integral and indispensable part of the life of almost every man. This paper presents the results of research on how many cell phones and smartphones, as well as more advanced generations of cell phones, are represented in the daily lives of high school students, as well as whether and how using a cell phone for the purpose of learning and regular classes. This paper presents the results of empirical research on a sample of 171 secondary school students. The results indicate that the cell phone has become an integral part of daily life of students, as well as being used for the purpose of educational process in the school and outside the school, but in alternative ways, as part of the regular school system.

Keywords: mobile, smartphone, learning

SAŽETAK:

Informacijska revolucija je u potpunosti izmijenila dosadašnje živote i navike ljudi koje je svjedoče. Jedna od najbržih i najintenzivnijih izmjena se odnosi na pojavu i korištenje mobitela u svakodnevnom životu. Mobiteli su postali sastavni i nezaobilazni dio života skoro svakog čovjeka. U ovom radu su predstavljeni rezultati istraživanja o tome koliko su mobiteli i smartfoni, kao naprednija generacija mobitela, zastupljeni u svakodnevnom životu učenika srednje škole, kao i da li i koliko koriste mobitel za potrebe učenja i redovne nastave. U radu su prezentirani rezultati empirijskog istraživanja na uzorku od 171 učenika srednje škole. Rezultati ukazuju da je mobitel postao sastavni dio svakodnevnog života učenika, kao i da se koriste u svrhu edukacijskih procesa u školi i van škole, ali na alternativne načine, ne kao dio redovnog školskog sistema.

Ključne riječi: mobitel, smartfon, učenje

HOME AUTOMATION SYSTEMS BASED ON VOICE CONTROL

SISTEMI KUĆNE AUTOMATIZACIJE TEMELJENI NA UPRAVLJANJU POMOĆU GOVORA

Adnan Ramakić¹, Amel Toroman²

¹Univerzitet u Bihaću, Rektorat, adnan.ramakic@unbi.ba

²Univerzitet u Bihaću, Tehnički fakultet, amel.toroman@unbi.ba

ABSTRACT:

With development of technology many segments of human life are in great measure facilitated. One of the things that has in recent years undergone great development and application is home automation. As the name may conclude it is automation of home, otherwise known as domotics. These types of systems are used to control lighting, home appliances, air conditioners, security, etc., improving the quality of life of users. In this regard appears the term of smart house, which is explained in more detail in this work. The main focus of this work is the analysis of these systems, which are based on management by speech, from functioning to the most currently available systems of this type.

Keywords: Home automation, smart house, home automation systems based on voice control

SAŽETAK:

Razvojem tehnologije mnogi segmenti ljudskog života su u velikoj mjeri olakšani. Jedna od stvari koja je posljednjih godina doživjela veliki napredak i primjenu jeste kućna automatizacija. Kako se iz naziva može zaključiti radi se o automatizaciji kuće, poznato još pod nazivom Domotics. Ovi tipovi sistema koriste se za kontrolisanje osvetljenja, kućanskih aparata, klima uređaja, sigurnosti itd. poboljšavajući kvalitetu življenja korisnika. U vezi s tim pojavljuje se termin pametna kuća, što je u radu detaljnije objašnjeno. U ovom radu glavni fokus je analiza ovih sistema koji su temeljeni na upravljanju pomoću govora, od funkcionisanja do najpoznatijih danas dostupnih sistema ovog tipa.

Cljučne riječi: Kućna automatizacija, pametna kuća, sistemi kućne automatizacije temeljeni na govoru

NEW METHODS OF USE HEM-O-LOCK CLIP IN CLOSURE OF ANEURYSM IN NEUROCRANIUM

NOVE METODE UPOTREBE HEMOLOCK KLIPSA U ZATVARANJU ANEURIZME U NEUROKRANIJUMU

Kemal Dizdarevic¹, Samir Delibegovic², Mevludin Avdic³, Salko Ćosić⁴, Amir Arnautovic⁵

¹Professor of neurosurgery, Neurosurgery Clinic, University Medical Center of University of Sarajevo, 71000 Sarajevo, Bolnička 25, Bosnia and Herzegovina, kemaldiz@bih.net.ba.

²Professor of surgery, Department of Surgery, University Clinical Center Tuzla, 75000 Tuzla, Trnovac b.b., Bosnia and Herzegovina, delibegovic.samir@gmail.com

³Professor of programming, The University of Tuzla, RGGF Tuzla, 75000 Tuzla, Univerzitetska 2, Bosnia and Herzegovina, mevludin.avdic@untz.ba

⁴Professor of mechanical engineering, The University of Tuzla, Faculty of Mechanical Engineering, 75000 Tuzla, Univerzitetska 1, Bosnia and Herzegovina, salko.cosic@untz.ba

⁵Professor of mechanical engineering, High Transportation School-Tuzla, 75000 Tuzla, Bosne srebrenice 6, Bosnia and Herzegovina, amarnaut@gmail.com

ABSTRACT:

In this study we research the possibility of the use of plastic Hem-o-lok clip for clipping of aneurysm in neurocranium instead of standard method with titanium clip. During the study, we performed theoretical and experimental research.

Theoretical estimate is performed using non-linear elastic-plastic analysis of clip and vessel, with method of finite element by software ADINA R&D. Experimental study was performed on dogs.

Results of this study of possible use of plastic clip in neurocranium have practical and economical validity. Future studies can be directed toward a wider use of plastic Hem-o-lok clip in surgical procedures, such as its production and development of the instruments.

Keywords: Hem-o-lok clip, biomechanics, method of finite element

SAŽETAK:

U radu se istražuje mogućnost upotrebe plastičnog hem-o-lok klipsa pri zatvaranju aneurizme u neurokraniumu umjesto standardne metode sa titanijumskim (metalnim) klipsom. U toku rada, izvršena su teoretska i eksperimentalna istraživanja i pokusi. Teoretski proračuni su rađeni sa nelinearnom elastoplastičnom analizom klipsa i krvnog suda metodom konačnih elemenata sa programom ADINA R&D. Eksperimentalna studija je izvršena na psima.

Rezultati istraživanja primjene nove metode zatvaranja aneurizme u neurokraniumu upotrebom plastičnog Hem-o-lok klipsa umjesto metalnog pokazuju praktičnu i ekonomsku opravdanost.

Buduća istraživanja se mogu usmjeriti na širu upotrebu plastičnog Hem-o-lok klipsa u medicinskim zahvatima u neurokraniumu, kao i organizovanje njegove proizvodnje i alata za njegovu upotrebu na domaćem tržištu.

Ključne riječi: Hem-o-lok klips, biomehanika, metoda konačnih elemenata

DETERMINATION OF CONCENTRATION 4'4 -DIHYDROXY - 2,2- DIPHENYLPROPAN (BPA) IN CHILDREN'S TOOTHPASTE WITH HPLC

ODREĐIVANJE KONCENTRACIJE 4'4-DIHIDROKSI-2,2- DIFENILPROPANA (BISFENOL) U DJEČIJOJ PASTI ZA ZUBE POMOĆU HPLC-A

Damir Hrnjica¹, Huska Jukić¹, Asmir Aldžić¹, Suad Habeš², Ekrem Pehlić¹

¹Univerzitet u Bihaću, Visoka zdravstvena škola Bihać,

²Univerzitet u Sarajevu, Fakultet zdravstvenih studija Sarajevo,

damir1911@yahoo.com; huky_jukic@yahoo.com;

asmiraldzic@hotmail.com; hsuaad@hotmail.com

ABSTRACT:

Bisphenol A is taken into a human body in a daily life orally, i. e. through food and drinks in which it got by release and migration from the packaging, and children get it through objects and toys which they put in mouth. The risky impact of these molecules on human health and the environment has been intensively researched from the scientific point of view over the last ten years. There are scientific studies that prove that bisphenol A (BPA) causes disorders of the endocrine system because it mimics some hormones in the human body from the group of estrogens such as: estradiol, estriol and estrone, and thus can negatively affect the health of people. Determination of BPA was performed by HPLC-UV method. Tomato sauce products, packed in containers labeled 07, have been bought in supermarkets in Bosnia and Herzegovina, and the package has been subjected to experimental conditions (storage time). Determination of bisphenol A, which has migrated from the packaging, has been tested using the method that is standardized in the EU (European Union) and is labelled EN 13130, while it is labelled CEN / TS 13130-13 in Bosnia and Herzegovina.

Key words: Bisphenol A, migration, polymer, monomer, HPLC.

SAŽETAK:

Unos bisfenola A u ljudski organizam u svakodnevnom životu je oralno, odnosno preko hrane i pića u koje je otpuštanjem i migracijom dospjeo bisfenol A, koji se nalazi u ambalaži, te kod djece preko predmeta i igračaka koje stavljaju u usta. Utjecaj ove molekule na rizik po ljudsko zdravlje i okoliš s naučnog stanovišta se intenzivno istražuje u posljednjih deset godina. Postoje naučne studije koje dokazuju da bisfenol A (BPA) uzrokuje poremećaje endokrinog sistema jer oponaša neke hormone u tijelu čovjeka iz grupe estrogena kao što su: estradiol, estriol i estron, te na taj način može negativno utjecati na zdravlje ljudi. Određivanje BPA je vršeno pomoću HPLC-UV metode. U marketima na području BiH su kupljeni proizvodi paradajz sosa upakovani u ambalažu



sa oznakom 07, a koja je bila podvrgnuta eksperimentalnim uvjetima (vrijeme skladištenja). Određivanje koncentracije bisfenola A koji je migrirao iz ambalaže je testiran po metodi koja je normirana u EU (Europska unija) i nosi oznaku EN 13130, a u BiH ima oznaku BAS CEN/TS 13130-13.

Ključne riječi: Bisfenol A, migracija, polimeri, monomeri, HPLC.

IMPACT BISPHENOL A ON HUMAN HEALTH

UTICAJ BISFENOLA A NA ZDRAVLJE ČOVJEKA

Damir Hrnjica¹, Huska Jukić¹, Asmir Aldžić¹, Suad Habeš², Ekrem Pehlić¹

¹Univerzitet u Bihaću, Visoka zdravstvena škola Bihać,

²Univerzitet u Sarajevu, Fakultet zdravstvenih studija Sarajevo,

damir1911@yahoo.com; huky_jukic@yahoo.com;

asmiraldzic@hotmail.com; hsuaad@hotmail.com

ABSTRACT:

Bisphenol A is an organic molecule IUPAC (International Union of Pure and Applied Chemistry) named 4'-dihydroxy-2,2-diphenylpropan, used as monomer in the manufacture of epoxy-phenolic resins and polycarbonate, as well as a polymerization inhibitor in PVC production. Many studies have shown that monomers can migrate from a polymer and enter from the packaging into the product, and to a large extent be found in the human body and the environment. Adverse effects of bisphenol A have been proven – in concentrations that are lower than officially "recommended" daily dose for humans (50 micrograms per kilogram of body weight). Bisphenol A is taken into a human body in a daily life orally, i. e. through food and drinks in which it got by release and migration from the packaging, and children get it through objects and toys which they put in mouth. Due to the adverse effect of BPA on human health and following the precautionary principle, some countries such as Denmark, France, Canada and some states in the U. S., banned the use of bisphenol A in packaging intended for children under 3 years of age in 2010. The effect of these molecules on human health and the environment has been intensively researched from the scientific point of view over the last ten years. There are scientific studies that prove that bisphenol A (BPA) causes disorders of the endocrine system because it mimics some hormones in the human body from the group of estrogens such as: estradiol, estriol and estrone, and thus can negatively affect the health of people.

Key words: Bisphenol A, migration, polymer, monomer, health

SAŽETAK:

Bisfenol A je organska molekula IUPAC (International Union of Pure and Applied Chemistry) naziva 4'-dihidroksi-2,2-difenilpropan, a koristi se kao monomer u proizvodnji epoksi-fenolnih smola i polikarbonata, kao i inhibitor u polimerizaciji proizvodnje PVC-a. Epoksi-fenolne smole se koriste kao materijal za unutarnje zaštitne obloge za izradu limenki, te kao premaz metalnih poklopaca za posude u kojima se čuva hrana i napitci, kao i za površinski premaz u velikim spremnicima za pitku vodu i alkoholna i bezalkoholna pića. Proizvodnja bisfenola A je velika gdje se godišnja svjetska proizvodnja procjenjuje 3-4 miliona tona. Mnoga istraživanja su dokazala da monomeri mogu migrirati iz polimera i preći iz ambalaže u proizvod, te se u znatnoj mjeri mogu naći u ljudskom organizmu i okolišu. Dokazani su štetni učinci bisfenola A, i to u koncentracijama koje su niže od službeno „preporučene“ dnevne doze za ljude (50 mikrograma na kilogram tjelesne težine). Unos bisfenola A u ljudski organizam u svakodnevnom životu je oralno, odnosno preko hrane i pića u koje je otpuštanjem i migracijom dospjeo bisfenol A, koji se nalazi u ambalaži, te kod djece preko predmeta i igračaka koje stavljaju u usta. Zbog štetnog učinka bisfenola A na ljudsko zdravlje neke države kao što su: Danska, Francuska, Kanada i neke države u SAD-u slijedeći načelo predostrožnosti su 2010. godine uvele zabranu korištenja bisfenola A u ambalažama namijenjene djeci do 3 godine starosti. Utjecaj ove molekule na rizik po ljudsko zdravlje i okoliš s naučnog stanovišta se intenzivno istražuje u posljednjih deset godina. Postoje naučne studije koje dokazuju da bisfenol A (BPA) uzrokuje poremećaje endokrinog sistema jer oponaša neke hormone u tijelu čovjeka iz grupe estrogena kao što su: estradiol, estriol i estron, te na taj način može negativno utjecati na zdravlje ljudi.

Cljučne riječi: Bisfenol A, migracija, polimeri, monomeri, zdravlje.

OCCURRENCE CHESTNUT GALL WASP (*Dryocosmus kuriphilus*) AT UNA-SANA CANTON AND INTERACTION WITH CHESTNUT BLIGHT (*Cryphonectria parasitica*)

POJAVA KESTENOVE OSE ŠIŠKARICE (*Dryocosmus kuriphilus*) NA UNSKO-SANSKOM KANTONU I POVEZANOST SA RAKOM KORE KESTENA (*Cryphonectria parasitica*)

Z. Delalić¹, A. Kuduzović², B. Dolić², A. Rošić²

Univerzitet u Bihaću, Biotehnički fakultet Bihać,

AgroDar s.p.z.Cazin, zemirabtf@gmail.com

ABSTRACT:

In the last 50 years, sweet chestnut (*Castanea sativa*) has been under the strong influence of two harmful biotic factors in the area Europe. This applies to chestnut blight (*Cryphonectria parasitica*), which caused great damage to the stands (forests) chestnut. New threatening pest is a chestnut tree wasp gall wasp (*Dryocosmus kuriphilus*), which first appeared in Europe in 2002, and it was first recorded in 2015 here in the Una-sana Canton. This paper describes the emergence of chestnut wasp (*D. kuriphilus*) at USC, the biology of pest, symptoms of the attack, methods of spreading, the harmfulness of wasp, the possibility of protection, as well as it describes association with chestnut blight. The Chestnut blight (*C. parasitica*) is present in all forest areas where the chestnut is present and it causes the mass extinction of chestnut. The relationship between these two different, but the extremely dangerous organisms has been discovered in Switzerland in 2011. The survey found that there is the possibility of entering of cancer spores through the abandoned chestnut galls of chestnut wasp. New studies indicate that the chestnut blight may intensify after wasp attack.

Keywords: sweet chestnut, oriental chestnut gall wasp, chestnut blight, interaction

SAŽETAK:

Pitomi kesten (*Castanea sativa*) je u posljednjih 50 godina pod snažnim uticajem dva štetna biotička činioca na području Evrope. To se odnosi na rak kore pitomoga kestena (*Cryphonectria parasitica*) koji je nanio velike štete šumama kestena. Novi štetnik koji prijete pitomom kestenu je kestenova osa šiškarica (*Dryocosmus kuriphilus*), koja se prvi put u Europi pojavila 2002. godine, a na Unsko sanskom kantonu je prvi put zabilježena 2015. godine. U radu se opisuje pojava kestenove ose šiškarice (*D. kuriphilus*) na Unsko-sanskom kantonu, zatim biologija štetnika, simptomi napada, načini širenja, štetnost, mogućnost zaštite, kao i povezanost sa rakom kore pitomog kestena. Rak kore pitomoga kestena (*C. parasitica*) je prisutan na svim šumskim površinama gdje se nalazi pitomi kesten i uzrokuje masovno izumiranje kestena. Povezanost između ovih dvaju različitih, ali za pitomi kesten izrazito opasnih organizama otkrivena je u Švicarskoj 2011. godine. Istraživanjem je utvrđeno da postoji mogućnost ulaska spora raka kore pitomoga kestena kroz napuštene šiške kestenove ose šiškarice. Nova istraživanja upozoravaju da se rak kestenove kore može intenzivirati nakon napada ose šiškarice.

Ključne riječi: pitomi kesten, osa šiškarica, rak kore pitomoga kestena, povezanost

REVIEW OF RESEARCH ON CHESTNUT (*CASTANEA SATIVA* MILL.) WITH REGARD ON NEEDS FOR PROTECTION OF CHESTNUT WOODS IN CAZINASKA KRAJINA

PREGLED ISTRAŽIVANJA O KESTENU (*CASTANEA SATIVA* MILL.) SA OSVRTOM NA POTREBU ZAŠTITE KESTENOVIH ŠUMA CAZINSKE KRAJINE

Vildana Alibabić¹, Ibrahim Mujić²

¹Univerzitet u Bihaću, Biotehnički fakultet Bihać, vildana.btf@gmail.com

²Veleučilište u Rijeci, Poljoprivredni odjel Poreč, ibrahim.mujic@ri.t-com.hr

ABSTRACT:

Chestnut forests of the northwestern part of Bosnia and Herzegovina are spreading over 7000 hectares and represent an important resource for the local population, especially for beekeepers who produce excellent chestnut honey. However, in addition to chestnuts crust cancer and more intensive human activities, chestnut gall wasp appeared recently and is threatening to the disappearance of these forests. The initiative to protect chestnut forests, beside interest groups of the population is also supported by the academic community of the Una Sana Canton which for the last 10 years is working intensively on research of chestnuts. In this paper, as a result of these studies we presented an overview of morphological, nutritional, antioxidant, antimicrobial and healing properties of chestnuts. For chestnut from this area it was established to have all the morphological and nutritional characteristics similar to the European chestnut. Total phenol content (mg GAE / 100 g) in the fruit (421.97) and leaf (6887.1) of chestnut contributes to the antioxidant activity. The highest antiradical activity in relation to DPPH radicals was detected in extracts of catkins. Eethanol extracts of fringe and leaf inhibit the growth of Gram-positive bacteria.

Keywords: chestnut, antioxidant and antimicrobial properties, morphological and nutritive properties

SAŽETAK:

Kestenove šume sjeverozapadnog dijela Bosne i Hercegovine prostiru se na oko 7000 ha i predstavljaju značajan resurs za lokalno stanovništvo, naročito za pčelare koji proizvode izvrсни kestenov med. Međutim, pored raka kore kestena i sve intenzivnijih aktivnosti čovjeka, pojavila se nedavno osa šiškarica koja prijeti nestajanju ovih šuma. Inicijativu zaštite kestenovih šuma, pored interesnih skupina stanovništva podržava i akademska zajednica Unsko sanskog kantona koja poslednjih 10 godina intenzivno radi na istraživanju kestena. U radu je, kao rezultat tih istraživanja prikazan pregled morfoloških, nutritivnih, antioksidativnih, antimikrobnih i ljekovitih svojstava kestena. Za kesten sa ovog područja utvrđeno je da ima sve morfološke i nutritivne karakteristike slične evropskom kestenu. Sadržaj ukupnih fenola (mg GAE/100 g) u plodu (421,97) i listu (6887,1) pitomog kestena doprinosi antioksidativnoj aktivnosti, a najveća antiradikalna aktivnost u odnosu na DPPH radikale je utvrđena kod ekstrakta rese. Antimikrobni test pokazao je da etanolni ekstrakti rese i lista inhibiraju rast Gram pozitivnih bakterija.

Ključne riječi: kesten, antioksidativna i antimikrobna aktivnost, morfološka svojstva, nutritivna svojstva

DIFFERENCES BETWEEN MALE AND FEMALE STUDENTS IN THE COMPETENCIES OF ENTREPRENEURSHIP

RAZLIKE IZMEĐU STUDENATA I STUDENTICA U KOMPETENCIJI PODUZETNIŠTVA

Elvira Čatić-Kajtažović¹, Amra Nuhanović², Sanita Bilanović

¹ University of Bihać, Faculty of Economics Bihać, elviracatickajtazovic@gmail.com

² University of Tuzla, Faculty of Economics Tuzla,
Univerzitetska 8, Tuzla, amra.kozaric@untz.ba

ABSTRACT:

The competence of entrepreneurship represents the ability of an individual to: implement own ideas, take responsibility, initiate and launch changes, to be motivated, proactive, innovative and willing to take risks and work in a team. As one of the eight key competences defined in the European framework, the entrepreneurial competence is still not properly understood in Bosnia and Herzegovina and is mainly related to "starting a business".

Research results of the Estimator of the entrepreneurial competence have shown that male students in Bosnia and Herzegovina have statistically significant higher values in entrepreneurial skills and entrepreneurial intentions compared to female students. These results were confirmed by answers to questions regarding career and willingness to adjust.

Keywords: *Bosnia and Herzegovina, competencies, entrepreneurship, male students, female students*

SAŽETAK:

Kompetencija poduzetništva predstavlja sposobnost pojedinca da realizuje vlastite ideje, da preuzme odgovornost, da inicira i pokreće promjene, da je motiviran, proaktivan, inovativan te spreman na preuzimanje rizika i timski rad. Kao jedna od osam ključnih kompetencija definiranih Europskim okvirom, poduzetnička kompetencija još uvijek nije ispravno shvaćena u Bosni i Hercegovini. Pored navedenog, očit je i nedostatak razumijevanja uloge poduzetničke kompetencije u ekonomskom rastu i razvoju.

Pomoću Alata za procjenu poduzetničke kompetencije rađeno je istraživanje na prigodnom uzorku bosanskohercegovačkih studenata. U ovom radu prezentirani su rezultati dijela istraživanja koji su se odnosili na spolne razlike ispitanika u kompetenciji poduzetništva.

Ključne riječi: *Bosna i Hercegovina, kompetencije, poduzetništvo, studenti, studentice*

ANALYSIS MASS AND COMPOSITION OF MUNICIPAL WASTE IN THE PROCESS OF DETERMINING ENERGY POTENTIAL

ANALIZA MASE I SASTAVA KOMUNALNOG OTPADA U POSTUPKU ODREĐIVANJA ENERGIJSKOG POTENCIJALA

Mahmut Jukić¹, Huska Jukić¹, Asmir Aldžić¹
¹Univerzitet u Bihaću, Visoka zdravstvena škola Bihać,
mahmut.jukic@gmail.com
huky_jukic@yahoo.com;
asmiraldzic@hotmail.com

ABSTRACT:

The waste, used in the process of energy production especially by means of incineration process, has to satisfy certain conditions. Primarily, its lower heat value has to exceed its minimum value. Average lower heat value has to be at least 6 MJ/kg in all seasons, and average annual has to be at least 7 MJ/kg. Another condition to be met is related to the appropriate composition of waste. The waste containing a lot of sand and plastic does not meet the incineration conditions regardless of its lower heat value being higher than the minimum value required). For the purpose of an accurate assessment of energy resources is necessary is that a more accurate estimate of the quantity (mass) and the composition of municipal waste .

Key words: mass, waste, heating value, the energy potential.

SAŽETAK:

Otpad koji se koristi u procesu za proizvodnju energije naročito postupkom sagorijevanja (inseneracije), mora da zadovolji određene uslove, i to na prvom mjestu, njegova donja toplotna vrijednost mora da bude veća od minimalne vrijednosti. Prosječna donja toplotna vrijednost otpada mora da bude minimalno 6 MJ/kg po svim godišnjim dobima, a prosječna godišnja minimum 7 MJ/kg. Drugi uslov koji treba da bude ispunjen je odgovarajući sastav otpada. Otpad u kojem značajan udio ima pijesak i plastika ne zadovoljava uslove za insineraciju bez obzira što je njegova donja toplotna vrijednost veća od minimalno potrebne vrijednosti).

U svrhu precizne procjene energijskog potencijala neophodno je što tačnija procjena količine (mase) i sastava komunalnog otpada.

Ključne riječi: masa, komunalni otpad, toplotna vrijednost, energijski potencijal.

ROUTE CONSOLIDATION AND GUIDANCE

OBJEDINJAVANJE I USMJERAVANJE RUTA

dr. sc. Jasmina Pašagić Škrinjar¹, dr. sc. Omer Kurtanović²

¹Faculty of Transport and Traffic Sciences, Zagreb, HR

jpasagic@fpz.hr

²Faculty of Economics, Bihać, B&H

adsami@bih.net.ba

ABSTRACT:

Transportation problem in logistics is frequently defined as following: goods have to be transported from one standpoint to multiple destinations using multiple vehicles which have unlimited transportation capacities, while the loading capacity of a single vehicle is limited and amounts T of units. A demand of a certain i -destination is considered to be d_i , $d_i < T$, meaning that a single vehicle can serve one or more destinations. In order to lower transportation costs it is necessary to consolidate routes where one vehicle could serve demands of multiple destinations. Theory usually recommends heuristic techniques for consolidation of routes. The paper suggests a procedure for route consolidation and simultaneous determination of route direction for the purpose of lower transportation costs. Possibilities of application of route consolidation and guidance are demonstrated on one numerical example. Further improvement of the presented model would enable its application to large-scale problems in practice.

Keywords: route consolidation, route guidance, closed transportation routes planning

SAŽETAK:

Vrlo često transportni problem u logistici definira se na slijedeći način: potrebno je iz jednog ishodišta transportirati robu u više odredišta koristeći transportna sredstva čije su mogućnosti transporta neograničene, a nosivost jednog transportnog sredstva je ograničena i iznosi T jedinica. Pretpostavlja se da je potražnja i -tog odredišta $p_i < T$, tako da transportno sredstvo može podmiriti jedno ili više odredišta. Da bi se smanjili troškovi transporta cilj je objediniti rute tako da se jednim transportnim sredstvom zadovolji potražnja više odredišta. U literaturi predlažu se, uglavnom heurističke metode, za rješavanje problema objedinjavanja ruta. U ovom radu predlaže se postupak objedinjavanja ruta i istovremeno određivanja smjera ruta u cilju smanjenja troškova transporta. Mogućnost primjene objedinjavanja i usmjeravanja ruta demonstrirane su na jednom numeričkom primjeru. Daljnjim poboljšavanjem prikazanog modela omogućila bi se njegova primjena na probleme većih dimenzija u praksi.

Ključne riječi: objedinjavanje ruta, usmjeravanje ruta, planiranje zatvorenih transportnih ruta

TECHNOLOGY @ POINT OF PURCHASE

TEHNOLOGIJA @ POINT NABAVE

Kingshuk Mukherjee

Assistant Professor, Department of Design, Banasthali University
kingshuk.bid@banasthali.in

ABSTRACT:

The use of computers and other automated systems at retail Point of Purchase has made lives easier for all the retail channel partners including the consumers (as we all know, in today's terminologies, consumers have become an integral part of the value chain or the distribution channel). It has brought efficiency like never before. The use of modern Point of Purchase systems, also known as the 'Point of Sale (POS) systems, have manifold advantages to all the channel partners. Automation in a real sense was initiated a retail POS in the form of Electronic Cash Registers which the consumers see as automated billing machines. This development occurred in the late 1960s and provided many advantages over the conventional book-keeping techniques. Then came the more evolved electronic POS systems, commonly known as EPOS which integrated Bar Code scanning (RFID technology) along with a more user friendly display monitor, magnetic card swipe system and bill-printing machines. All these developments along with the automation systems that followed revolutionized not only the retail end but the entire value chain.

Keywords: Retail, Automation, Point of Purchase, Point of Sale (POS)

SAŽETAK:

Korištenje kompjutera i drugih automatiziranih sistema u maloprodaji Point of Purchase učinilo je naše živote lakšim za sve partnere u maloprodaji, uključujući i potrošače (kao što znamo, u današnjim terminologijama, potrošači su postali sastavni dio lanca vrijednosti ili distribucijskog kanala). Donijelo je učinkovitost kao nikad prije. Korištenje modernog Point of Purchase sistema, također poznatog kao 'Point of Sale (POS) sistemi, imaju mnogostruke prednosti za sve partnere kanala. Automatizacija u pravom smislu pokrenuta je maloprodajnim POS u obliku elektroničkih blagajni koje potrošači vide kao automatizirane mašine za naplatu. Ovaj razvoj se dogodio u kasnim 1960-im i pružio mnoge prednosti u odnosu na konvencionalne knjigovodstvene tehnike. Zatim su slijedili napredniji elektronički POS sistemi, obično poznati kao EPOS, koji su integrirali skeniranje bar koda (RFID tehnologija) sa zaslonom monitora koji je primjereniji korisnicima, sistemom provlačenja magnetske kartice i mašina za printanje računa. Sva ova unapređenja, zajedno sa sistemima za automatizaciju koji su uslijedili, doveli su do revolucije ne samo u maloprodaji, nego i cijelom lancu vrijednosti.

Ključne riječi: Trgovina, Automatizacija, Point of Purchase, Point of Sale (POS)

SOCIETY FOR ROBOTICS OF BOSNIA AND HERZEGOVINA



The Society for Robotics has years of experience in education and training of personnel in Bosnia and Herzegovina. The Society for Robotics is working to increase the role of knowledge in Bosnia and Herzegovina, and thus to influence the positioning of Bosnia and Herzegovina as high as possible on an innovative scale in Europe and the world. The role of the Society for Robotics is to encourage the development of science and technology, as well as to increase their contribution to the development of society, with the widest possible application of new knowledge and new technologies. Thus, it aims to encourage the transformation of Bosnian-Herzegovinian society into a modern knowledge-based society. For these reasons, the objectives of the Society for Robotics are: scientific and technical research in the field of robotics and robotic systems; education and improvement of education in robotics, robotic systems and mechatronics; application of robots and robotic systems in the industry; establishment of laboratories for education and knowledge transfer; establishment of centers for robotics and robotic systems at universities, secondary and vocational schools; innovators in the wider field of robotic systems conducting various activities; organizing scientific and professional conferences in the country and abroad; having innovators in the field of robotics, robotic systems and mechatronics organize exhibitions; cooperation with similar societies abroad. Activities of the Society for Robotics are the following: gathering scientists, researchers, engineers, teachers and students who work in all areas of robotics; publishing and encouraging the publication of monographs, textbooks, journals and other publications in the field of robotics; helping teachers to introduce new ideas and modern methods in teaching robotics; organizing congresses, conferences, symposia, seminars, and other scientific meetings of scientists and engineers; cooperation with similar professional organizations in the country, international societies and associations; popularization and dissemination of knowledge, as well as training and assistance in the training of scientific novices and researchers.

Adress:
Petog Korpusa br. 3,
77 000 Bihać,
Bosnia and Herzegovina
www.robotika.ba
E-meil: robotikabih@yahoo.com

President Society for Robotics B&H
Academician Vlatko Doleček

Secretary general
Society for Robotics B&H
Prof.dr.sc. Isak Karabegović

DRUŠTVO ZA ROBOTIKU U BOSNI I HERCEGOVINI



Društvo za robotiku ima višegodišnje iskustvo u edukaciji i obrazovanju kadrova u Bosni i Hercegovini. Društvo za robotiku radi na tome da poveća ulogu znanja u Bosni i Hercegovini, a samim tim da utiče na pozicioniranje Bosne i Hercegovine na što više mjesto na inovativnoj skali u Evropi i svijetu. Uloga Društva za robotiku je da postiže razvoj nauke i tehnologije, te poveća njihov doprinos razvoju društva, uz najveću moguću primjenu novih znanja i novih tehnologija, i da na taj način podstakne transformaciju bosanskohercegovačkog društva u moderno društvo temeljno na znanju. Zbog navedenih razloga ciljevi Društva za robotiku su slijedeći: naučno-stručna istraživanja u oblasti robotike i robotskih sistema, edukacija i unapređenje obrazovanja iz robotike, robotskih sistema i mehatronike, aplikacija robota i robotskih sistema u industriji, formiranje laboratorija za edukaciju i transfer znanja, formiranje centara za robotiku i robotskih sistema na univerzitetima, srednjim i stručnim školama, održavanje aktivnosti inovatora iz šire oblasti robotskih sistema, organiziranje naučno-stručnih skupova u zemlji i inostranstvu, organiziranje izložbi inovatora iz oblasti robotike, robotskih sistema i mehatronike, saradnja sa sličnim društvima u inozemstvu. Djelatnosti Društva za robotiku su slijedeće: okupljanje naučnika, istraživača, inženjera, nastavnika, studenata i učenika koji rade u svim područjima robotike, objavljivanje i poticanje objavljivanja monografija, udžbenika, časopisa i ostalih publikacija u području robotike, pomaganje nastavnicima u uvođenju novih ideja i modernih metoda u nastavi robotike, organiziranje kongresa, konferencija, simpozijuma i seminara te ostalih naučnih okupljanja naučnika i inženjera, surađivanje sa sličnim stručnim organizacijama u zemlji, surađivanje sa sličnim međunarodnim društvima i savezima društva, populariziranje i širenje znanja kao i izobrazba i pomoć u izobrazbi znanstvenih novaka i istraživača.

Adresa:
Petog Korpusa br. 3,
77 000 Bihać,
Bosna i Hercegovina
www.robotika.ba
E-meil: robotikabih@yahoo.com

Predsjednik Društva za robotiku
Akademik Vlatko Doleček

Generalni sekretar
Društva za robotiku
Prof.dr.sc. Isak Karabegović

