



Elektronika
Telekomunikacije
Računarstvo
Automatika
Nuklearna tehnika

ZBORNIK APSTRAKTA I PROGRAM

52. KONFERENCIJE ETRAN-a

Palić
8 – 12. juna 2008. godine

Beograd, jun 2008.

PREGLED ODRŽANIH KONFERENCIJA ETAN-a/ETAN-a

I	Beograd, novembra 1955. godine
II	Beograd, novembra 1957. godine
III	Ljubljana, novembra 1958. godine
IV	Zagreb, novembra 1959. godine
V	Beograd, novembra 1960. godine
VI	Sarajevo, novembra 1961. godine
VII	Novi Sad, novembra 1962. godine
VIII	Zagreb, novembra 1963. godine
IX	Bled, novembra 1964. godine
X	Beograd, novembra 1965. godine
XI	Niš, juna 1967. godine
XII	Rijeka, juna 1968. godine
XIII	Subotica, juna 1969. godine
XIV	Sarajevo, juna 1970. godine
XV	Split, juna 1971. godine
XVI	Velenje, juna 1972. godine
XVII	Novi Sad, juna 1973. godine
XVIII	Ulcinj, juna 1974. godine
XIX	Ohrid, juna 1975. godine
XX	Opatija, juna 1976. godine
XXI	Banja Luka, juna 1977. godine
XXII	Zadar, juna 1978. godine
XXIII	Maribor, juna 1979. godine
XXIV	Priština, juna 1980. godine
XXV	Mostar, juna 1981. godine
XXVI	Subotica, juna 1982. godine
XXVII	Struga, juna 1983. godine
XXVIII	Split, juna 1984. godine
XXIX	Niš, juna 1985. godine
XXX	Herceg Novi, juna 1986. godine
XXXI	Bled, juna 1987. godine
XXXII	Sarajevo, juna 1988. godine
XXXIII	Novi Sad, juna 1989. godine
XXXIV	Zagreb, juna 1990. godine
XXXV	Ohrid, juna 1991. godine
XXXVI	Kopaonik, septembra 1992. godine
XXXVII	Beograd, septembra 1993. godine
XXXVIII	Niš, juna 1994. godine
XXXIX	Zlatibor, juna 1995. godine
XL	Budva, juna 1996. godine
XLI	Zlatibor, juna 1997. godine
XLII	Vrnjačka Banja, juna 1998. godine
XLIII	Zlatibor, septembra 1999. godine
XLIV	Sokobanja, juna 2000. godine
XLV	Bukovička Banja, juna 2001. godine
XLVI	Banja Vrućica, juna 2002. godine
XLVII	Herceg Novi, juna 2003. godine
XLVIII	Čačak, juna 2004. godine
XLIX	Budva, juna 2005. godine
L	Beograd, juna 2006. godine
LI	Herceg Novi, juna 2007. godine
LII	Palić, juna 2008. godine

POKROVITELJI

MINISTARSTVO NAUKE REPUBLIKE SRBIJE

POKRAJINSKI SEKRETARIJAT ZA NAUKU I TEHNOLOSKI RAZVOJ APV

POKRAJINSKI SEKRETARIJAT ZA OBRAZOVANJE I KULTURU APV

POKRAJINSKI SEKRETARIJAT ZA ENERGETIKU I MINIERALNE SIROVINE APV

ORGANIZATORI

DRUŠTVO ZA ETRAN

FAKULTET TEHNIČKIH NAUKA NOVI SAD

TEHNIČKI KO-SPONZOR

IEEE SEKCIJA ZA SRBIJU I CRNU GORU

SPONZORI

Loher, Subotica

Iritel a.d. Beograd

EPS, Beograd

Telekom Srbija a.d., Beograd

Agencija za telekomunikacije Crne Gore

Telenor, Beograd

Alcatel Lucent University

KOLEKTIVNI ČLANOVI

1. Elektrotehnički fakultet, Beograd
2. Elektronski fakultet Niš
3. Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad
4. Tehnički fakultet Čačak
5. Viša elektrotehnička škola, Beograd
6. Elektrotehnički fakultet, Banja Luka
7. Elektrotehnički fakultet, Podgorica
8. Saobraćajni fakultet, Beograd
9. Viša škola za informacione i komunikacione tehnologije Beograd
10. Fakultet tehničkih nauka, Kosovska Mitrovica
11. Iritel a.d., Beograd
12. Imtel Komunikacije a.d., Beograd
13. Institut Mihailo Pupin, Beograd
14. Institut za hemiju, tehnologiju i metalurgiju, Beograd
15. Institut za fiziku, Beograd

POČASNI ČLANOVI ETRAN-a

1. Rajko Tomović[†], počasni predsednik
2. Akademik Jovan Surutka[†]
3. Prof. dr Dimitrije Tjapkin
4. Prof. dr Radoslav Horvat[†]
5. Akademik Petar Miljanić
6. Akademik Momčilo Ristić
7. Akademik Miomir Vukobratović
8. Akademik Aleksandar Marinčić
9. Akademik Ilija Stojanović[†]
10. Akademik Pantelija Nikolić
11. Prof. dr Ninoslav Stojadinović, dopisni član SANU
12. Prof. Dr Husnija Kurtović
13. Prof. Petar Pravica
14. Dr Dušan Hristović
15. Prof. dr Milić Stojić
16. Prof. dr Slobodan Lazović
17. Dr Vojislav Arandelović

ETRAN

Društvo za elektroniku, telekomunikacije,
računarstvo, automatiku i nuklearnu tehniku,
Kneza Miloša 9/IV, 11000 Beograd

Tel. +381 11 3233 957,
E-mail: etran@eunet.yu
<http://etran.etf.bg.ac.yu/>

PREDSEDNIŠTVO DRUŠTVA ZA ETRAN

Prof. dr Srđan Stanković, *Elektrotehnički fakultet Beograd, predsednik*

Prof. dr Bratislav Milovanović, *Elektronski fakultet Niš, potpredsednik*

Prof. dr Dušan Petrovački, *Fakultet tehničkih nauka Novi Sad, sekretar*

EL – Elektronika

Prof. dr Vančo Litovski, *Elektronski fakultet Niš*

TE – Telekomunikacije

Prof. dr Zoran Petrović[†], *Elektrotehnički fakultet, Beograd*
Dr Predrag Petrović, *Institut IRITEL, Beograd*

RT – Računarska tehnika i informatika

Prof. dr Borivoj Lazić, *Elektrotehnički fakultet, Beograd*
Prof. dr Zora Konjović, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

AU – Automatika

Prof. dr Milić Stojić, *Elektrotehnički fakultet, Beograd*
Prof. dr Dušan Petrovački, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

NT – Nuklearna tehnika i tehnologija

Dr Milan Pešić, *Institut Vinča, Beograd*

AK – Akustika

Prof. dr Miomir Mijić, *Elektrotehnički fakultet, Beograd*

AP – Antene i prostiranje

Prof. dr Predrag Rančić, *Elektronski fakultet Niš*

VI – Veštačka inteligencija

Prof. dr Srđan Stanković, *Elektrotehnički fakultet, Beograd*

EK – Električna kola i sistemi i procesiranje signala

Prof. dr Branimir Reljin, *Elektrotehnički fakultet, Beograd*

EE – Elektroenergetika

Prof. dr Vladimir Katić, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

ME – Biomedicinska tehnika

Prof. dr Dejan Popović, *Elektrotehnički fakultet, Beograd*

ML – Metrologija

Prof. dr Božidar Dimitrijević, *Elektronski fakultet, Niš*

MO – Mikroelektronika i optoelektronika

Dr Miloljub Smiljanić, *Institut za hemiju, tehnologiju i metalurgiju, Beograd*

MT – Mikrotalasna i submilimetarska tehnika

Prof. dr Bratislav Milovanović, *Elektronski fakultet Niš*

NM – Novi materijali

Prof. dr Zoran Petrović, *dopisni član SANU, Institut za fiziku, Beograd*

RO – Robotika i fleksibilna automatizacija

Akademik Miomir Vukobratović, *Institut Mihailo Pupin*

ODBOR ZA NAUČNE I STRUČNE SKUPOVE

Dr Zoran Jakšić, *IHTM Beograd, predsednik*

Prof. dr Zorica Nikolić, *Elektronski fakultet Niš, potpredsednik*

Prof. dr Veljko Potkonjak, *Elektrotehnički fakultet, Beograd, potpredsednik*

EL – Elektronika

Prof. dr Predrag Petković, *Elektronski fakultet, Niš*

TE – Telekomunikacije

Prof. dr Dušan Drajić, *Elektrotehnički fakultet, Beograd*

Prof. dr Zorica Nikolić, *Elektronski fakultet Niš*

RT – Računarska tehnika i informatika

Prof. dr Jovan Đorđević, *Elektrotehnički fakultet, Beograd*

Prof. dr Ivan Milentijević, *Elektronski fakultet Niš*

AU – Automatika

Prof. dr Željko Đurović, *Elektrotehnički fakultet, Beograd*

NT – Nuklearna tehnika i tehnologija

Dr Miodrag Milošević, *Institut za nuklearne nauke Vinča*

AK – Akustika

Prof. dr Dejan Ćirić, *Elektronski fakultet, Niš*

AP – Antene i prostiranje

Prof. dr Branko Kolundžija, *Elektrotehnički fakultet, Beograd*

VI – Veštačka inteligencija

Prof. dr Milan Milosavljević, *Elektrotehnički fakultet, Beograd*

EK – Električna kola i sistemi i procesiranje signala

Prof. dr Miroslav Lutovac, *Elektrotehnički fakultet, Beograd*

EE – Elektroenergetika

Dr Ninel Čukalevski, *Institut "Mihajlo Pupin", Beograd*

ME – Biomedicinska tehnika

Prof. dr Nikola Jorgovanović, *Fakultet tehničkih nauka Novi Sad*

ML – Metrologija

Prof. dr Vladimir Vujičić, *Fakultet tehničkih nauka Novi Sad*

MO – Mikroelektronika i optoelektronika

Dr Zoran Jakšić, naučni savetnik, *IHTM, Beograd*
Prof. dr Miloš Živanov, *Fakultet tehničkih nauka Novi Sad*

MT – Mikrotalasna i submilimetarska tehnika

Prof. dr Vera Marković, *Elektronski fakultet Niš*

NM – Novi materijali

Prof. dr Nebojša Mitrović, *Tehnički fakultet, Čačak*

RO – Robotika i fleksibilna automatizacija

Prof. dr Veljko Potkonjak, *Elektrotehnički fakultet, Beograd*

ORGANIZACIONI ODBOR ETRAN-a 2008

1. Prof. dr Vladimir Katić, Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad,
2. Prof. dr Zoltan Jegeš, Visoka tehnička škola, Subotica,
3. Prof. dr Dušan Petrovački, Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad,
4. Prof. dr Miloš Živanov, Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad,
5. Prof. dr Zora Konjović, Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad
6. Mirjana Jovanić, ETRAN
7. Zlatko Jarnević, ETRAN

OPŠTE INFORMACIJE

MESTO I VREME

Konferencija se održava na Paliću od nedelje, 8. juna 2007. do četvrtka, 12. juna 2008. Svečano otvaranje Konferencije i prva plenarna sednica (nedelja, 8. jun) održaće se u svečanoj sali Gradske kuće u Subotici.

PRIJAVA ZA UČEŠĆE I KOTIZACIJA

Svaki učesnik dužan je da na ime pokrića dela troškova održavanja Konferencije uplati Društvu za ETRAN kotizaciju.

Iznos kotizacije za 52. konferenciju ETRAN-a je 8000 dinara.

Kolektivni članovi, kao i članovi IEEE plaćaju povlašćenu cenu od 6500 dinara.

Uplatom kotizacije učesnik stiče pravo na učešće u radu Konferencije uključujući i propratne manifestacije, na zbornik apstrakta i disk zbornika radova. Navedeni iznosi kotizacija važe za uplate izvršene do 31. maja 2008. godine.

Za učesnike iz Srbije kotizacija se uplaćuje na dinarski račun Društva za ETRAN kod Banke Intesa, ž. r. br. 160-17807-05.

SLUŽBA KONFERENCIJE

Informativno-prijemna služba Konferencije (registracioni desk) počće sa radom u nedelju, 8. juna 2008. godine u 12.00, Palić, Sala Mala gostiona i radiće sve vreme održavanja konferencije.

U nedelju od 16:00 do 17:00 časova registracioni desk će raditi u Subotici, u Svečanoj sali Gradske kuće.

Služba će registrovati učesnike, deliti materijale, naplaćivati kotizaciju i pružati neophodne informacije.

INFORMACIJE O RADU KONFERENCIJE

Za vreme Konferencije održaće se:

- dve plenarne sednice
- tri okrugla stola
- jedna specijalizovana radionica
- 52 sednice 16 stručnih sekcija Konferencije

Detaljne informacije o radu Konferencije date su u nastavku teksta programa.

SVEČANO OTVARANJE I PLENARNA SEDNICA

Nedelja, 8. jun 2008. u 17:00 sati, Svečana sala Gradske kuće, Subotica

Konferencija počinje u nedelju, 8. juna 2008. godine u 17:00. Svečano otvaranje će biti održano u Svečanoj sali Gradske kuće u Subotici s početkom u 17:00 časova. Tom prilikom prisutnima će se obratiti prof. dr Srđan Stanković, predsednik Predsedništva Društva za ETRAN. Takođe će biti svečano uručene plakete autorima nagrađenih radova mladih istraživača.

U okviru plenarne sednice biće održano sledeće plenarno predavanje:

Prof. dr Srđan Stanković, Elektrotehnički fakultet, Beograd
Rojevi i jata: konvergencija oblasti ETRAN-a

Posle svečanog otvaranja i plenarne sednice biće održan kratki kulturno-umetnički program, posle koga će slediti **KOKTEL DOBRODOŠLICE**.

PLENARNO PREDAVANJE 2

Ponedeljak, 9. jun 2008. u 18:00 sati, Palić

prof. dr Vladimir Strezovski, Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad
Zatvorena teorija trofazne stacionarne elektroenergetike

OKRUGLI STO O ULOZI FAKULTETA I INSTITUTA U DOMENU ELEKTROTEHNIČKIH NAUKA

PONEDELJAK, 11. jun 2008. u 19:00 sati, Palić, sala Mala gostiona

IEEE SERBIA & MONTENEGRO SECTION ANNUAL MEETING

Ponedeljak, 9. 6. 2008, 12:30, Palić

Godišnji sastanak IEEE Sekcije za Srbiju i Crnu Goru
Prof. dr Vladimir Katić, Section Chair

RADIONICA nanoETLAN

(u okviru Sekcije za mikroelektroniku i optoelektroniku)

U organizaciji i u okviru sekcije za Mikroelektroniku i optoelektroniku biće održana četvrta radionica posvećena nanonaukama, nanotehnologijama i nanosistemima **nanoeTRAN 2008**.

OKRUGLI STO 'Obnovljivi izvori el. Energije u Srbiji'

Sreda, 11. 6. 2008, 12:30, Palić

OKRUGLI STO ' POTREBE I MOGUĆNOSTI FORMIRANJA AKUSTIČKOG DRUŠTVA SRBIJE'

(u okviru Sekcije za akustiku)

Predsedava: Miomir Mijić

Moderator: Mirko Čudina

Presentation of Alcatel-Lucent University Timișoara and WiMax seminar

Sreda, 11. 6. 2008, 12:30, Palić

IZLETI

Za utorak, 10. jun 2008.

Predviđene su stručne posete (Loher/Sever) i društvene aktivnosti, uključujući celodnevni fakultativni izlet (Senta, Kelebija - Ergela).

STRUČNE SEKCIJE

Za izlaganje na Konferenciji prihvaćena su 334 rada u okviru 16 stručnih sekcija:

AK	Akustika (19)
AP	Antene i prostiranje (6)
AU	Automatika (28)
EE	Elektroenergetika (19)
EK	Električna kola, sistemi i procesiranje signala (19)
EL	Elektronika (28)
ME	Biomedicinska tehnika (7)
ML	Metrologija (23)
MO	Mikroelektronika i optoelektronika (29)
MT	Mikrotalasna i submilimetarska tehnika (15)
NM	Novi materijali (9)
NT	Nuklearna tehnika i tehnologija (23)
RO	Robotika (7)
RT	Računarska tehnika i informatika (60)
TE	Telekomunikacije (28)
VI	Veštačka inteligencija (14)

Prihvaćen rad može izlagati samo autor ili jedan od koautora. Ako rad nije izložen na Konferenciji, neće biti štampan u Zborniku radova.

Za izlaganje radova biće na raspolaganju digitalni projektor i PC računar pod operativnim sistemom Windows XP. Veličina slova u tekstu i jednačinama treba da bude bar 18 pt. Poželjno je da ilustracije na slajdovima budu bar dva puta veće nego u radu.

Vreme izlaganja rada određuje predsedavajući sednice, saglasno broju radova i raspoloživom vremenu. Po pravilu, vreme izlaganja rada zajedno sa diskusijom ne treba da bude duže od 15 minuta (12+3 minuta).

Svi radovi saopšteni na Konferenciji biće uvršteni u Zbornik radova, pod uslovom da je za svaki rad uplaćena bar jedna kotizacija.

L. PREDSEDNIŠTVA SEDNICA

SVEČANO OTVARANJE

Prof. dr Srđan Stanković, predsednik Predsedništva ETRAN-a
Prof. dr Vladimir Katić, predsednik Organizacionog odbora ETRAN-a
dr Zoran Jakšić, naučni savetnik, predsednik Programskog odbora ETRAN-a

SEDNICE STRUČNIH SEKCIJA

AK1 **Husnija Kurtović**
AK2 **Miomir Mijić**
AK3 **Petar Pravica**
AK4 **Miomir Mijić**

AP1 **Dragan Filipović, Branko Kolundžija**

AU1 **Dragan Antić**
AU2 **Dušan Petrovački**
AU3 **Branko Kovačević**
AU4 **Srdjan Stanković**

EE1 **Ninel Čukalevski**
EE2 **Dragan Popović**
EE3 **Vladimir Katić**

EK1 **Vidosav Stojanović**
EK2 **Zdenka Babić**
EK3 **Irimi Reljin**

EL1 **V. Melikyan, M. Živanov**
EL2 **V. Litovski, P. Petković**
EL3 **Z. Bundalo**
EL4 **M. Damjanović**
EL5 **G. Stojanović**

ME1 **Milica Đurić**

ML1 **Zoran Filipović**
ML2 **Vladimir Vujičić**
ML3 **Ivan Župunski**
ML4 **Božidar Dimitrijević**

MO1 **Zoran Prijic**
MO2 **Miloljub Smiljanić**
MO3 **Zoran Jakšić**
MO4 **Jovan Šetrajčić**
MO5 **Dragan M. Todorović**

MT2 **Bratislav Milovanović, Branka Jokanović**
MT3 **Aleksandar Marinčić, Vera Marković**
MT3 **Aleksandar Nešić, Bratislav Milovanović**

NM1 **Nebojša Mitrović**

NT1 **Petar Beličev**
NT2 **Jurij Vučina**
NT3 **Olivera Ciraj Bjelac**

RO1 **Veljko Potkonjak**

RT1 **Jovan Đorđević**
RT2 **Borivoj Lazić**
RT3 **Zora Konjević**
RT4 **Dragan Janković**
RT5 **Ratko Dejanović**

RT6 **Ivan Milentijević**
RT7 **Vladimir Kovačević**
RT8 **Miroslav Popović**

TE1 **Ivo Kostić**
TE2 **Vladanka Aćimović-Raspopović**
TE3 **Goran Đorđević**
TE4 **Grozdan Petrović**

VI1 **Aleksandar Jovanović**
VI2 **Milan Milosavljević**

SPISAK RADOVA MLADIH ISTRAŽIVAČA NAGRAĐENIH NA KONFERENCIJI ETRAN 2007

EK

IMPROVEMENTS IN CONTENT-BASED IMAGE RETRIEVAL SYSTEM

Stevan Rudinac¹, Marija Ušćumlić¹, Goran Zajić², Maja Rudinac², Branimir Reljin¹,

¹Faculty of Electrical Engineering, University of Belgrade, Serbia

²ICT College, Belgrade, Serbia

gzajic@gmalil.com i rejinb@etf.bg.ac.yu

ME

EVALUACIJA SISTEMA ZA DETEKCIJU FAZE ZAMAHA HODA UPOTREBOM AKCELEROMETRA ADXL311

Uroš Mitrović¹, Nebojša Malešević¹, Ivana Milovanović¹, Mirjana Popović^{1,2,3}

¹School of Electrical Engineering, and ²Center for Multidisciplinary Studies, Belgrade, Serbia

³Center for Sensory Motor Interaction, Aalborg University, Denmark, mpo@hst.aau.dk

Mitar173@yahoo.com

ML1

OPTIMIZOVAN ALGORITAM ZA DETEKCIJU DEFEKATA NA KARTONU OBRADOM SLIKE U PROCESU PROIZVODNJE

Marko Barjaktarović, Slobodan Petričević, Jovan Radunović, Elektrotehnički fakultet u Beogradu, Srbija

mbarjak@aaen.edu.yu

ML2

DIGITALNI INSTRUMENT ZA MERENJE RELATIVNE VLAŽNOSTI VAZDUHA METODOM TAČKE ROSE

Nebojša Malešević, Dorđe Smiljanić, Uroš Mitrović, Borivoje Andrić, Elektrotehnički fakultet u Beogradu, Srbija

Mitar173@yahoo.com

NM

SINTEZA $Y_2SiO_5:Eu^{3+}$ NANOPRAHA IZ HIDROTERMALNO DOBIJENOG SILIKATNOG SOLA

Željka Andrić, Radenka Krsmanović, Miodrag Mitrić, Miroslav D. Dramićanin, Laboratorija za radijacionu hemiju i fiziku, Institut za nuklearne nauke "Vinča", 11001 Beograd, P.O. Box 522, Srbija, dramican@vin.bg.ac.yu

Bruno Viana, Laboratoire de Chimie Appliquée de l'Etat Solide, CNRS UMR 7574, ENSCP, 11 rue Pierre & Marie Curie, 75231 Paris cedex 05, France

TE1

IRREGULAR LDPC CODES FOR TRANSMISSION OVER NON-REGENERATIVE NON-LINEAR SATELLITE SYSTEM IN THE PRESENCE OF CO-CHANNEL INTERFERENCES

Goran T. Đorđević, Faculty of Electronic Engineering, University of Niš, Serbia

Ivan B. Đorđević, Department of Electrical and Computer Engineering, Univ. of Arizona, USA

Predrag N. Ivaniš, School of Electrical Engineering, University of Belgrade, Serbia

Bane V. Vasić, The Department of Electrical and Computer Engineering, Univ. of Arizona, USA

gorantdj@bankerinter.net i goran@elfak.ni.ac.yu

TE2

POBOLJŠANJE MREŽNIH PERFORMANSI PRIMENOM UOBLIČAVANJA SAOBRAĆAJA

Zoran Čiča, Elektrotehnički fakultet Beograd, cica_zoran@etf.bg.ac.yu

EE

OPTIMALNO UPRAVLJANJE PUNOUPRAVLJIVIM VETROGENERATOROM PRIMENOM FUZZY LOGIKE

Zoran Ivanović, Evgenije Adžić, Marko Vekić, Vladimir Katić, Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad, Srbija,

Evgenije_bre@yahoo.com

MO1

RF TRANSFORMATORI SA PLANARNIM I 3D NAMOTAJIMA, PROJEKTOVANI ZA LTCC TEHNOLOGIJU

Goran Radosavljević, Andrea Marić, Goran Stojanović, Ljiljana Živanov, Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad, Srbija,

rgoran@uns.ns.ac.yu

MO2

DIZAJN I MODELOVANJE MODIFIKOVANOG SENZORA NISKIH PRITISAKA SP-6 IHTM-CMTM

Milče M. Smiljanić, Žarko Lazić, Zoran Đurić, Katarina Radulović, IHTM-Institut za mikroelektronske tehnologije i monokristale, Beograd, Srbija, milce@nanosys.ihtm.bg.ac.yu

AP

OPTIMALNA REFLEKTORSKA ANTENA NAPAJANA PIRAMIDALNIM LEVKOM

Đorđe Petrović, Elektrotehnički fakultet Beograd, Srbija, djordje.petrovic@eunet.yu

NT

MIVOC METODA NA JONSKOM IZVORU mVINIS

*Jovica Jovović, Fizički fakultet, Univerzitet u Beogradu, Srbija
Jovan Cvetić, Elektrotehnički fakultet, Univerzitet u Beogradu, Srbija, Cvetic_j@etf.bg.ac.yu
Aleksandar Dobrosavljević, Tanja Nedeljковиć i Ilija Draganić, Laboratorija za fiziku (010), Institut za nuklearne nauke "Vinča", Beograd, Srbija*

RT

JEDNO REŠENJE SPEKTRALNOG PROŠIRENJA KOD VIŠEKANALNIH AUDIO DEKODERA VISOKE DEFINICIJE

Nenad Četić, Marija Tadić, FTN-IRAM-RT AD, Srbija, Nenad.cetic@ftn.iram.rt.ac.yu

STU1

EFIKASNO MODELOVANJE OKLOPLJENIH MIKROTRAKASTIH STRUKTURA

Svetislav Ponjavić, Marija Paramentić, Branko Kolundžija, Elektrotehnički fakultet Beograd, Srbija, sponjavic@yahoo.com, kol@kiklop.etf.bg.ac.yu

STU2

GUI ZA DETEKCIJU MIKROKALCIFIKACIJA NA MAMOGRAMU

Jelena Stanković¹, Milan Barbarić², Faculty of Electrotechnical Engineering, University of Belgrade, ¹stankovicjela@gmail.com, ²milanbarbaric@yahoo.com

PROGRAM RADA STRUČNIH SEKCIJA

SEKCIJA ZA AKUSTIKU – AK

SEDNICA AK1: Buka, Građevinska akustika

Predsedava: Husnija Kurtović

Sreda, 11. 6. 2008, 9:00, sala 5

AK1.1

HOW TO REDUCE NOISE GENERATED BY VACUUM CLEANERS

(Invited Paper)

*Mirko Čudina, Faculty of Mechanical Engineering,
University of Ljubljana, Aškerčeva 6, 1000 Ljubljana,
Slovenia*

Among all household appliances, the vacuum cleaner is the most powerful source of noise. The built-in suction unit, consisting of an electric motor and a centrifugal blower, represents the main source of noise. Little less important sources of noise within a vacuum cleaner are the air openings, such as the suction brush placed at the floor on the inlet and the grid for the air outlet, usually placed at the top of a vacuum cleaner. The contribution of the particular source of noise generation to the total noise level depends on the geometry of the vacuum cleaner, and especially the built in suction unit, and operating conditions. The rotor built into the blower has the most important effect on the performances and emitted noise, so on the airborne as well as on the structure-borne noise and their spectra. A vaned diffuser built into the blower has also an important effect on the performance and emitted noise. It has extremely strong effect on the total noise level and spectra of the airborne noise at off-design operation. Detailed analyses of experimental results have shown that the emitted noise of the suction unit, and so the vacuum cleaner, can be effectively reduced by reduction of the tip diameter of the built-in rotor of the blower and by simultaneously increase of its rotation speed, and by proper designing of the air outlet openings. These measures bring also an increase in vacuum cleaner efficiency. The experimental results have also shown that the built-in vaned diffuser, if any, brings numerous disadvantages, such as: increase in the tonal and turbulent noise, increase in production costs and reduction of the flow rate, therefore, we propose to omit it or replace by a vaneless one. In this paper, an overview of the effects of the rotor and vaned diffuser on the aerodynamic, mechanical and electromagnetic noise origins at different operating conditions is given.

AK1.2

TYRE/ROAD NOISE MEASUREMENT BY SOUND INTENSITY METHOD

*Momir Praščević, Dragan Cvetković, Darko Mihajlov,
Fakultet zaštite na radu u Nišu*

The significant contribution of tyre/road noise generation mechanisms to the overall noise level of motor vehicles causes that noise level is the important indicator of the

quality and technological level of both tyres and tyre production process. The precised, sophisticated and standardized measurement methods are needed to adequately describe quantity and quality of tyre/road noise. Those kinds of methods will make possible that something measured at a time X at a place A can be reproduced at a time Y at a place B with predefined accuracy. In addition to standardized method the other investigation methods are also used. The sound intensity method will be described in this paper. The shown examples indicate that the sound intensity technique is very reliable tool for identification source and tyre/road noise generation mechanisms as well as noise measurement.

AK1.3

PRIMENA STRATEGIJSKIH MAPA U OCENI STANJA NIVOA BUKE U GRADOVIMA

*Darko Mihajlov, Momir Praščević, Dragan Cvetković,
Fakultet zaštite na radu u Nišu*

Strategijsko mapiranje buke predstavlja jedan od tri ključna elementa evropske direktive 2002/49/EC koja definiše novu strategiju borbe protiv buke u 21. veku. Strategijske mape predstavljaju početni korak u sprovođenju aktivnosti izrade akcionih planova za redukciju nivoa buke i informisanja javnosti o stanju nivoa buke. Strategijske mape buke koje se izrađuju primenom zajedničkim metoda i indikatora buke čine osnovu za ocenu stanja nivoa buke u gradovima. Strategijske mape buke sadrže podatke o stanju buke u gradovima (prethodno, postojeće i buduće), prekoračenju graničnih vrednosti, proceni broja stambenih objekata, škola i bolnica koje su izložene određenim nivoim buke, kao i proceni broja ljudi koji žive u bukom ugroženim oblastima. Strategijskim mapama u gradovima se tretiraju drumski i železnički saobraćaj, aerodromi i industrijski kompleksi. U radu će biti prikazan primer ocene stanja nivoa buke u gradu na osnovu strategijske mape buke centralne zone grada Niša.

AK1.4

UTICAJI POVREMENIH IZVORA BUKE NA AKUSTIKU U PUTNIČKOM VOZILU

Zorica Pantelić Milinković, Predrag Milenković, Nenad Vitošević, "Zastava automobili" DRP Institut za automobile u Kragujevcu

Svi vidovi buke koji se javljaju u vozilu, a smetaju vozaču i putnicima smatraju se parametrima koji negativno utiču na akustički komfor vozila, a samim tim i na kvalitet. Ovaj rad sadrži eksperimentalnu analizu buke povremenih izvora koju generišu: sistem za pranje zadnjeg vetrobranskog stakla i A/C (air conditioner) sistem. Pored toga pokazana je intervencija urađena na vezi elektro-pumpe i posude za tečnost kojom je snižen, kako nivo buke po skali "A" tako i nivo buke u širem frekventnom

opsegu. Izmereni su nivoi buke A/C sistema u vozilu kod uha vozača i u slobodnom prostoru. Zatim je urađena frekventna analiza izmerenog nivoa buke i analiziran uticaj na akustiku ispitivanog vozila. Od A/C sistema se traži da poveća termički komfor u vozilu što je u direktnoj korelaciji sa snagom motora ventilatora odnosno njegovim brojem obrtaja. Povećavanjem snage povišava se i nivo emitovane buke. U cilju rešenja problema rekonstruisana je veza A/C sistema za karoseriju i analiziran doprinos unutrašnjoj buci vozila.

AK1.5

UTICAJ ISPUNE OD POROZNOG MATERIJALA NA IZOLACIONU MOĆ LAKIH DVOSTRUKIH PREGRADA

Husnija Kurtović, Elektrotehnički fakultet, Beograd

U radu je prikazan način proračuna doprinosa izolacionoj moći dvostruke pregrade od dveju lakih ploča koji se javlja kada se, kao što se to po pravilu radi, njena vazдушna komora u celosti ili delimično ispuni nekim poroznim materijalom. U dostupnoj fundamentalnoj literaturi nije pronađeno rešenje ovog problema, nego samo opisna objašnjenja kroz primere rezultata merenja. Postupak koji je ovde usvojen bazira se na primeni teorijske analize i dao je dobre orijentacione rezultate koje je nažalost teško do kraja proveriti bez sopstvenih merenja s obzirom na to da u tuđim prikazima nema dovoljno podataka o akustičkim parametrima poroznog materijala, što je za proračun neophodno.

AK1.6

POBOLJŠANJE IZOLACIJE OD ZVUKA UDARA NOVIM GRAĐEVINSKIM FOLIJAMA THERMOSILENT SMANJENE DEBLJINE

Borislav B. Budisavljević, Stevka Baralić, Aleksandar Dorđević, Institut IMS, ad, Bulevar vojvode Mišića 43, 11000 Beograd

Upotrebom polietilenske folije, Thermosilent, kao novog materijala za izolaciju od zvuka udara u plivajućim podovima znatno su smanjene teškoće pri rešavanju arhitektonsko-građevinskih detalja. Upotrebom ove folije debljine elastičnih slojeva svede se na 0,5 cm ili manje. Posebnim postupkom elastificiranja poboljšane su dinamičke karakteristike elastičnog sloja za plivajući pod. Takođe debljina elastičnog sloja može da bude smanjena do 0,2 cm. U radu su prikazani rezultati ispitivanja plivajućeg poda sa polietilenskim folijama debljine 0,2 cm. Posebno su ispitane statičke karakteristike materijala. Rezultati su pokazali da materijal zadovoljava uslove iz standarda SRPS U.J6.201.

AK1.7

SOFTVERSKA IMPLEMENTACIJA ALGORITAMA ZA PRORAČUN ZVUČNE IZOLACIJE

Iva Salom, Igor Salom, Vladimir Čelebić
Institut Mihajlo Pupin, Beograd,*

**Institut za fiziku, Beograd*

Slabljenje zvuka prilikom prolaska kroz pregradu rezultat je složenih procesa u različitim putevima prenošenja zvučne energije. Na osnovu teorijskih razmatranja i velikog broja izmerenih rezultata razvijeni su algoritmi za

proračun zvučne izolacije građevinskih konstrukcija. Softverska implementacija ovih algoritama, prikazana u radu, znatno olakšava dugotrajan proces proračuna zvučne izolacije, veoma bitne komponente projekta zvučne zaštite građevinskog objekta.

SEDNICA AK2: Akustika prostorija

Predsedava: Miomir Mijić

Sreda, 11. 6. 2008, 11:00, sala 5

AK2.1

SAVREMENI ALGORITMI U MODELOVANJU AKUSTIČKOG ODZIVA PROSTORIJE POMOĆU RAY TRACING METODE – DOPRINOS METODI RAY TRACING

(rad po pozivu)

Srdan Bojčić, Elektrotehnički fakultet, Beograd

U radu su prikazani savremeni algoritmi koji se koriste u modelovanju akustičkog odziva prostorije pomoću Ray Tracing metode. Opisani algoritmi se primenjuju u svetski najsavremenijim softverskim alatima za simulaciju akustičkog odziva prostorije. Jedna varijanta prikazanih metoda je primenjena i u softverskom paketu autora ovog rada, koji iako zasnovan na uprošćavanjima, daje veoma dobre rezultate u praksi. Takođe, autor je podvučenim slovima opisao sopstveni doprinos metodi Ray Tracing, koji je koristio pri izradi softverskog paketa. Osim same metode, prikazani su i rezultati rada pomenutog softverskog paketa, kao i do sada u literaturi ne spominjana vremenska raspodela srednje dužine slobodnog puta. Na osnovu ove raspodele moguće je bliže razumevanje pojava koje utiču na akustički odziv prostorije, a potiču od geometrijskih karakteristika same prostorije.

AK2.2

INFLUENCE OF GEOMETRICAL FEATURES OF ROOMS ON THEIR ACOUSTIC RESPONSE – INSIGHT BASED ON MEASUREMENTS ON PHYSICAL MODELS

Dragana Šumarac Pavlović, Miomir Mijić, Elektrotehnički fakultet, Beograd

U prethodnom radu ovih autora prikazana je analiza uticaja geometrijskih osobina prostorije na njen akustički odziv (Acta Acustica, Vol 93, 2007, 1012-1026). Ova analiza bazirana je na rej-trejsing simulaciji. Rezultati su pokazali da geometrijske osobine prostorije utiču na vreme reverberacije, i da se taj uticaj ostvaruje kroz strukturu putanja zvuka kroz prostoriju. Zaključeno je da na vreme reverberacije geometrija prostorije utiče i na makro i na mikro nivou, i da se njihovi uticaji ne mogu razdvojiti. Da bi se ovaj zaključak proverio u realnom zvučnom polju, sprovedena su merenja u posebno pripremljenom fizičkom modelu prostorije. Promene difuznosti refleksija uvedene su odgovarajućim modifikacijama unutrašnjih površina. Rezultati tih merenja prikazani su u ovom radu.

AK2.3

VREMENSKA PROMENA SREDNJE DUŽINE SLOBODNIH PUTANJA U PROSTORIJI I NJENI EFEKTI NA IMPULSNI ODZIV

Miomir Mijić, Dragana Šumarac Pavlović, Srđan Bojčić, Elektrotehnički fakultet, Beograd

U svom prethodnom radu ovi autori su pokazali da u velikim prostorima kao što su sportske hale postoje lokalne pojave koje karakteriše značajno kraće vreme reverberacije u odnosu na ostatak impulsnog odziva. Da bi se analizirao ovaj fenomen uvedena je veličina označena kao kratkovremena srednja dužina slobodnih putanja (short-time mean free path – ST MFP). Definisana je kao vremenska funkcija dobijena usrednjavanjem po ansamblu putanja zvuka u nekom fiksnom vremenskom intervalu koji se pomera kroz trajanje impulsnog odziva. Pomoću rej-trejsing simulacije izvršeno je izračunavanje ove funkcije za nekoliko karakterističnih oblika prostorija. Analiza promena ST MFP u vremenu predstavlja novi pogled u prelazni režim zvučnog polja u prostoriji. Ovaj rad prikazuje osnovne karakteristike funkcije ST MFP i njen odnos prema statističkoj vrednosti $4V/S$.

AK2.4

PRIMENA METODA ZA MERENJE IMPULSNOG ODZIVA U AKUSTIČKOJ ANALIZI KONTROLNIH REŽIJA

Dragan Novković, Visoka škola elektrotehnike i računarstva strukovnih studija, Beograd

Merne tehnike koje su tokom proteklih decenija razvijene za potrebe određivanja impulsnog odziva sistema od interesa su postale moćno oruđe u svakodnevnoj praksi inženjera-akustičara. Predmet merenja čiji su rezultati izloženi u ovom radu je bilo određivanje impulsnog odziva i iz njega izvedenih objektivnih akustičkih parametara na mestu slušanja u kontrolnoj režiji audio studija Visoke škole elektrotehnike i računarstva u Beogradu.

AK2.5

MODELOVANJE OPADANJA ZVUČNE ENERGIJE U PROSTORIJI

*Aleksandar Pantić, Knauf Insulation d. o. o. Surdulica
Dejan Ćirić, Elektronski fakultet u Nišu*

U literaturi je prezentovano više različitih modela opadanja zvučne energije u prostoriji. Ovi modeli su bazirani na eksponencijalnom opadanju i dodavanju izvesnog šuma. Oni se mogu koristiti za simulacije realnih opadanja energije, pre svega u ispitivanjima uticaja parametara opadanja i veličina koje se dobijaju na osnovu opadanja. Ovde će biti opisana tri modela opadanja energije u prostoriji. Biće izvršeno njihovo međusobno poređenje i analiza parametara i koeficijenata modela. Pored toga, prezentovaće se mogućnost proširenja modela čime će se omogućiti dobijanje opadanja koje se sastoji iz više delova sa različitim strminama opadanja.

AK2.6

PRIMENA NELINEARNE REGRESIJE ZA ODREĐIVANJE VREMENA REVERBERACIJE

Dejan Ćirić, Elektronski fakultet u Nišu

Vreme reverberacije se uobičajeno određuje na osnovu integraljene krive opadanja koristeći linearnu regresiju. Međutim, ovakvo određivanje je podložno uticaju parametara, kao što je gornja granica integracije i pozadinski šum. Kao alternativa je nedavno predložen pristup određivanja vremena reverberacije baziran na nelinearnoj regresiji. Kod njega se metodom najmanjih kvadrata vrši minimizacija greške između nelinearnog modela krive opadanja i realne krive dobijene merenjem. U ovom radu je izvršena analiza primene nelinearne regresije koristeći simulirane impulsne odzive. Rezultati su upoređeni sa rezultatima prezentovanim u literaturi. Pored toga, ispitana je i konvergencija postupka i izvršena njegova modifikacija kako bi se dobila preciznija procena parametara nelinearnog modela krive.

SEDNICA AK3: Obrada akustičkih (audio) signala

Predsedava: Petar Pravica

Sreda, 11. 6. 2008, 16:00, sala 5

AK3.1

TALASNA JEDNAČINA ZVUČNOG POLJA U POKRETNIM FLUIDIMA

Miodrag Vračar, Vojnotehnički institut, Ratka Resanovića 1, 11000 Beograd

Половином педесетих година прошлог века интезивирана су истраживања која су имало циљ да објасне простирање звука у воденој средини, и то пре свега, у морима и океанима. Посебна пажња је била усмерена ка нижим фреквенцијама и простирању звука на великим растојањима. Проблеми са којима се суочавало су били: наглашена просторно – временска зависност неких параметара водене средине (температура, притисак, салинитет и др.), променљивост карактеристика граница (површине и дна), микроструктура, апсорпција и др. У овом раду анализиран је утицај кретање воде на простирање звука у њој. Наиме, анализирано је како кретања воде утиче на облик таласне једначине. Изведена је таласна једначина која омогућава примену таласног модела звука у условима када се флуид - вода креће, што је случај са рекама, морским струјама и сл.

AK3.2

ODREĐIVANJE LOKACIJE NA BAZI MERENJA RELATIVNOG VREMENSKOG KAŠNJENJA - EKSPERIMENTALNI REZULTATI

Milan Mišković, Predrag Okiljević, Miljko Erić, VTI Beograd

U ovom radu prikazani su eksperimentalni rezultati određivanja lokacije izvora akustičkih signala na bazi merenja relativnog vremenskog kašnjenja.

AK3.3 PROCENA RELATIVNOG VREMENSKOG KAŠNENJA DOLASKA AKUSTIČKOG SIGNALA

Predrag Okiljević, Milan Mišković, Miljko Erić, VTI Beograd

U radu su prikazani uporedni eksperimentalni rezultati procene relativnog vremenskog kašnjenja dolaska akustičkog signala dobijeni primenom tri metode.

AK3.4 UTICAJ MASKE NA AKUSTIČKE I ARTIKULACIONE KARAKTERISTIKE GOVORA

*Milan Vojnović, Centar za unapređenje životnih aktivnosti –
Inovacioni centar*

U radu su prikazani osnovni rezultati istraživanja uticaja maske na formantne frekvencije vokala. Razmatran je akustički, artikulacioni, respiratorni i ostali uticaji kiseoničke maske na govor, odnosno na formantne frekvencije vokala.

AK3.5 ANALIZA FREKVENCIJSKOG SPEKTRA JEDNODELNE C FRULE

*Sonja Krstić, Dragan Drinčić, Mirko Milošević, VŠER
Beograd*

U radu je prezentovana analiza frekvencijskog spektra jednodelnih C frula u zavisnosti od vrste drveta od koje su napravljene i u zavisnosti od unutrašnjeg prečnika cevi frule. Analiza je rađena sa ciljem da se ustanovi od koje vrste drveta treba napraviti C frulu da bi ona imala frekvencijski odnos harmonika što bliži idealnom i koji unutrašnji prečnik cevi doprinosi tom istom cilju. Frule su za potrebe eksperimenta podeljene u grupe prema vrsti drveta od koje je frula napravljena (frule sa istim unutrašnjim prečnikom) i prema unutrašnjem prečniku frule (frule izrađene od iste vrste drveta). Za potrebe merenja isti frulaš je na svakoj od frula odsvirao tonove osnovne i jedne preduvane oktave, velikim nivoom dinamike i pojedinačnim trajanjem tonova oko 2 sekunde. Svaki ton je posebno analiziran. Rezultati su pokazali da

frekvencijski spektar frule zavisi i od vrste drveta od kojeg je napravljena i od veličine unutrašnjeg prečnika cevi frule. Iz rezultata eksperimenta zaključujemo da postoje karakteristične anomalije u spektru koje su zajedničke za sve ispitane frule, a i one koje su specifičnosti pojedinih frula.

AK3.6 ODREĐIVANJE DINAMIČKIH KARAKTERISTIKA HORSKOG PEVANJA

Mirjana Cvijović, Dejan Todorović, Radio Televizija Srbije

Dinamičke karakteristike muzičke kompozicije određuju tri parametra: intonativne promene (frekvencije osnovnih harmonika notnog teksta), tempo (dužina trajanja osnovne metričke jedinice kompozicije) i dinamika (maksimalni i minimalni nivo zvuka predviđen notnim tekstom). U ovom radu će biti razmatrane dinamičke karakteristike različitih izvođenja liturgije Stevana St. Mokranjca. Predmet analize bila su izvođenja strukturno različitih horova - profesionalni, kulturno umetnička društva, crkvena pevačka društva i dečiji horovi. Za potrebe istraživanja su korišćeni audio zapisi nastali uglavnom kao zapisi živih nastupa, a manji broj njih su studijski snimci. Analizirani su dužina trajanja kompozicija i dinamički opseg, a frekvencijske promene u notnom testu samo sa aspekta dinamičkog opsega, a ne i spektralne analize. Za potrebe istraživanja je razvijen softverski alat u programskom paketu MATLAB koji omogućava izračunavanje dinamičkog opsega horskih izvođenja kompozicija. Rezultati su pokazali da postoje razlike u izvođenjima istog notnog teksta kako u dužini trajanja kompozicije tako i u dinamičkom opsegu horova.

SEDNICA AK4

Okrugli sto: Potrebe i mogućnosti formiranja akustičkog društva Srbije

Predsedava: Miomir Mijić

Moderator: Mirko Čudina

Sreda, 11. 6. 2008, 18:00, sala 5

SEKCIJA ZA ANTENE I PROSTIRANJE – AP

Sednica AP1

Predsedavajući: Dragan Filipović, Branko Kolundžija
Četvrtak, 12. 6. 2008, 11:00, sala 2

AP1.1

UTICAJ ŠIRINE PROVODNOG EKRANA NA
MAGNETSKO POLJE U OKOLINI TROFAZNOG VODA

Miodrag Milutinov, Anamarija Juhas
Fakultet tehničkih nauka u Novom Sadu

Jedna od metoda za smanjivanje magnetskog polja ekstremno niskih frekvencija je postavljanje ekrana od provodnog materijala u blizini izvora polja. U radu je posmatran ravan tanak ekran od aluminijuma i bakra. Rezultati su dobijeni Multi-Conductor metodom i metodom konformnog preslikavanja. Analiziran je uticaj vrste materijala i širine ekrana na slabljenje magnetskog polja. Optimalan dizajn ekrana je veoma važan, jer njegova cena zavisi od vrste i zapremine upotrebljenog materijala.

AP1.2

PRIMJENA NANOTEHNOLOGIJE PRI REALIZACIJI
ŠIROKOPOJASNE NEUSMJERENE Å TAP ANTENE

Miroslav Šepić, Ministarstvo unutrašnjih poslova Crne Gore
Dragan Filipović, Elektrotehnički fakultet u Podgorici

Konstrukcija i izrada antene, koja je predmet ovog rada, proistekla je iz praktičnog zahtjeva namjenskog korisnika za širokopojasnom neusmjerenom štap antenom sa precizno definisanim karakteristikama i uslovima rada. Dobijena je antena traženih karakteristika sa sasvim novim radijatorom - fleksibilnim cilindričnim dipolom formiranim od nano-strukturisanih punioca (nano tube) u silikonskom provodnom polimeru (osnova dobijanja je RTV kaučuk) i sasvim jednostavnim prelaznim sklopom dipola na koaksijalni vod, realizovanim uz pomoć nekoliko podsklopova prilagođenog oblika i dimenzija. Osnovne karakteristike antene su izmjerene i upoređene sa zadatim podacima.

AP1.3

УТИЦАЈ ОБЛИКА КРАЈЕВА ТРАКЕ НА
КАРАКТЕРИСТИЧНУ ИМПЕДАНСУ ТРАКАСТИХ
ВОДОВА КОНАЧНЕ ДЕБЉИНЕ СА АНИЗОТРОПНОМ
ПОДЛОГОМ

Небојша Б. Раичевић, Саша С. Илић
Електронски факултет, ул. Александра Медведева 14,
18000 Ниш, Србија

У овом раду је анализиран и нумерички прорачунат утицај раличитог обликовања крајева тракастог вода на карактеристичну импедансу једног оваквог вода,

при чему је трака коначне дебљине а цео систем се налази у анизотропној средини. За нумеричка израчунавања користи се метод еквивалентне електроде (МЕЕ), у комбинацији са аналитичким изразом за Гринову функцију неограниченог подужног сталног наелектрисања, постављеног у анизотропној средини, између две неограничене равни нултог потенцијала. Разматра се квази ТЕМ анализа тракастог вода.

AP1.4

РАСПОДЕЛА ПОТЕНЦИЈАЛА И ЕЛЕКТРИЧНОГ ПОЉА
У ОКОЛИНИ ТОРУСНОГ ЗАПРЕМИНСКОГ
НАЕЛЕКТРИСАЊА

Саша С. Илић, Славољуб Р. Алексић
Електронски факултет у Нишу, Александра Медведева
14, 18000 Ниш, Србија

У овом раду дато је аналитичко извођење функције потенцијала за торусно запреминско наелектрисање правоугаоног попречног пресека које је усамљено, као и за торусно наелектрисање изнад савршено проводне равни. Добијени су резултати за расподелу потенцијала и електричног поља нумерички, решавањем двоструке интеграције, и упоређени су са методом коначних елемената.

AP1.5

PRECIZAN MODEL HELIKOIDALNE ANTENE

Svetislav Ponjavić, Branko Kolundžija
Elektrotehnički fakultet, Beograd

U radu je razvijen precizan pločasti model helikoidalne antene u softverskom alatu WIPL-D. Upotrebjeno je napajanje pomoću koaksijalnog voda ispod savršeno provodne ravni. Svi efekti koji se javljaju u radu ovakve antene su uzeti u obzir, uključujući i efekat blizine helikoidalnih navojaka i pojavu viših modova na otvoru koaksijalnog kabla. Stoga se rezultati dobijeni simulacijom ovog modela mogu smatrati vrlo tačnim, što je potvrđeno i testom konvergencije. Na osnovu poređenja ovih rezultata sa rezultatima dobijenim korišćenjem žičanog modela, izvedeni su zaključci o granicama valjanosti žičanog modela.

AP1.6

NIZOVI PROREZNIH ANTENA U TALASOVODNOJ
TEHNICI – PREGLED OSOBINA I PERFORMANSI

Nikola Basta, Branko Kolundžija
Elektrotehnički fakultet, Beograd

SEKCIJA ZA AUTOMATIKU – AU

SEDNICA AU1: Upravljanje procesima

Predsedava: Dragan Antić

Sreda, 11. 6. 2008, 9:00, sala 6

AU1.1

OPTIMAL CONTROL IN TRAJECTORY PLANNING FOR A RE-ENTRY VEHICLE

*Bogdan Čaruntu, Romeo Negrea, Department of Mathematics, "Politehnica" University of Timisoara
Ioan Luminosu, Department of Physics, "Politehnica" University of Timisoara*

The objective of this paper is to establish a desired trajectory for a re-entry vehicle using stepwise and linear control functions computed by means of Pontryagin's Maximum Principle. A new objective-function is introduced which minimizes the oscillations of the pitch, roll and yaw rates. For the Alflex experimental re-entry vehicle we use the nonlinear system of differential equation describing its motion and we find control functions for which the computed results are in a good agreement with those recorded experimentally.

AU1.2

MODELOVANJE DVOČLANOG SISTEMA FRAKCIONOG REDA SA TRANSPORTNIM KAŠNENJEM PRIMENOM PSO ALGORITMA

Boris B. Jakovljević, Milena R. Petrukić, Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad

U radu je objašnjen i analiziran postupak matematičkog modelovanja i identifikacije dvočlanog sistema frakcionog (realnog) reda sa transportnim kašnjenjem. Kao optimizacioni algoritam pri identifikaciji korišćen je PSO algoritam. Kompletan postupak prikazan je i verifikovan na primeru servo ventila. Numerički rezultati su dobijeni uz oslonac na programski paket Matlab.

AU1.3

OPTIMIZACIJA PARAMETARA REGULATORA BRZINE ELEKTROMOTORNOG POGONA

Dragan Matić, Indas doo, Novi Sad, Filip Kulić, Boris Dumnić, Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad

U okviru ovog rada prikazan je metod optimizacije parametara regulatora brzine primenom Genetskog algoritma u okviru aplikacije vektorski upravljano trofaznog asinhronog motora. Postupak optimizacije se vrši u off-line režimu. Rezultati dobijeni simulacijama upoređeni su sa eksperimentalnim rezultatima.

AU1.4

AUTOMATSKO UPRAVLJANJE PROBNIM STOLOM ZA ISPITIVANJE MOTORA SUS

*Saša Jovanović, Dušan Nestorović, Saša Spasojević, Milan Dorđević, Zastava automobili, Kragujevac
Miroslav Ravlić, Prizma, Kragujevac*

U ovom radu je dat opis projektovanja automatskog upravljanja probnim stolom za ispitivanje motora SUS. Pokazano je kako se ispitivanje vodi automatski pomoću personalnog računara sa ugrađenom karticom za akviziciju i upravljanje i posebno razvijenog softverskog rešenja na primeru izvršavanja testa za procenu taloženja u usisnom sistemu benzinskog motora.

AU1.5

CONSENSUS BASED OVERLAPPING DECENTRALIZED CONTROL

*Miloš S. Stanković, Dušan M. Stipanović, Srdjan S. Stanković**

Department of Industrial and Enterprise Systems Engineering and the Coordinated Science Laboratory, University of Illinois, Urbana-Champaign, U.S.A.

**Faculty of Electrical Engineering, University of Belgrade, Serbia*

In this paper several structures for multi agent overlapping decentralized control of complex systems based on a dynamic consensus strategy are proposed starting from the problem definition based on overlapping decomposition implied by information structure constraints. In the case of the consensus realized at the control input level, four distinct algorithms are proposed: a) two algorithms for dynamic output feedback control based on decentralized observers; b) an algorithm for static output feedback control; c) an algorithm for state feedback control. In the case of consensus realized at the estimation level, one scheme involving a consensus based estimator connected with a globally optimal state feedback is presented. Performance of the algorithms is illustrated by characteristic examples obtained by numerical simulation.

AU1.6

ROBUST HYBRID CONTROL IN THE PRESENCE OF MATCHING CONDITIONS

Vojislav Filipović, Novak Nedić, Faculty of Mechanical Engineering, Kraljevo

In this paper design of switching controllers for linear systems with analog uncertainty is considered. The controllers are LQ controllers and switching sequence is determined by minimization of suitable defined priority function. The priority function includes switching penalty term which introduces cautiousness in switching discrete state. First in the paper are found conditions for weighting matrices in the LQ criterion under which nonswitching LQ controller is stable in the presence of uncertainty. After that for system with switching LQ controllers previously defined, the robust asymptotic stability is established.

AU1.7
MULTIVARIABLE LINEAR APPROACH TO
MODELING OF CURRENT-SHARING SWITCHING
POWER SUPPLIES

*Aleksandar Ž. Rakić, Faculty of Electrical Engineering
Belgrade
Trajko B. Petrović, Faculty of Electrical Engineering
Belgrade*

In this paper, the multivariable approach is utilized to obtain linear models of current-sharing switching converters. These multivariable linear models are suited for frequency framework of various linear control design techniques. The feasibility of the approach is verified in a case study.

AU1.8
ČETVERO-PARAMETARSKA OPTIMIZACIJA PID
REGULATORA

*Tomislav B. Šekara, Miroslav R. Mataušek
Elektrotehnički fakultet u Beogradu*

U radu je prezentirana jednostavna i efikasna četvero-parametarska optimizacija PID regulatora. Podešljivi parametri su proporcionalno pojačanje k , integralno pojačanje k_i , faktor relativnog prigušenja nula regulatora ζ i maksimum osjetljivosti na mjerni šum M_n . Optimizaciona procedura je zasnovana na maksimizaciji proporcionalnog pojačanja k za zadate veličine M_s , M_n i ζ . Rješavanjem optimizacione procedure kao optimalni parametri PID regulatora se uzimaju oni koji daju minimum IAE (Integrated Absolute Error) po parametru ζ . Metoda $\max(k)$ je upoređena sa najboljom do sada predloženom metodom za četvero-parametarsku optimizaciju PID-a. Za iste vrijednosti M_n i maksimalne osjetljivosti M_s dobija se značajno manja vrijednost komplementarne osjetljivosti M_p kao i manje IAE.

SEDNICA AU2: Upravljačka rešenja u industriji
Predsedava: Dušan Petrovački
Sreda, 11. 6. 2008, 11:00, sala 6

AU2.1
КВАЛИТЕТНА РЕГУЛАЦИЈА ПРОЦЕСА СУШЕЊА
ЉЕКОВИТОГ БИЉА: ПРОБЛЕМИ И РЈЕШЕЊА

*Александар И. Рибих, Институт Михајло Пупин,
Београд*

У раду је, на основу развијеног нелинеарног модела, извршена анализа статичких и динамичких карактеристика процеса. Анализирали су, у различитим режимима рада, одзиви влажности и температуре агенса за сушење на управљачке величине – снагу гријача и положај клапни за рецикулацију ваздуха. Анализа указује на изразит мултиваријабилни карактер процеса, као и на значајне промене параметара процеса са променом радног режима. Предложено рјешење система управљања ефикасно рјешава наведене проблеме и обезбјеђује квалитетну регулацију.

AU2.2
RASPODELA UGLJA PO MLINSKIM KRUGOVIMA
TERMOENERGETSKIH BLOKOVA

*Goran Kvašček, Elektrotehnički fakultet Univerziteta u
Beogradu
Milena Petrović, Nebojša Radmilović, Institut "Mihajlo
Pupin" Beograd
Slaviša Stojaković, Termoelektrane "Nikola Tesla"
Obrenovac*

Rad prikazuje realizaciju raspodele termičkog opterećenja kotla. U raspodeli loženja ključnu ulogu imaju koeficijenti učešća pojedinih mlinskih krugova i dat je predlog njihovog automatskog određivanja.

AU2.3
JEDNO REŠENJE GLAVNOG REGULATORA U
TERMOENERGETSKIM POSTROJENJIMA

*Nebojša Radmilović, Institut "Mihajlo Pupin - Automatika"
Beograd
Slaviša Stojaković, Termoelektrane "Nikola Tesla"
Obrenovac
Goran Kvašček, Elektrotehnički fakultet Univerziteta u
Beogradu*

U radu je opisana zavisnost između regulacije pritiska pregrejane pare na izlazu parnog kotla i dela regulacije snage na izlazu iz generatora termenergetskog bloka. Značaj ovih regulacija ogleda se pri koordinisanom radu kotla i turbine, kada je potrebno da ova dva složena i nelinearna sistema rade kao jedna celina s ciljem proizvodnje električne snage na što efikasniji i stabilniji način. Generator pare - kotao je sistem sa velikim transportnim kašnjenjem pa je dat predlog poboljšanja regulacije pritiska pare. Celokupna regulacija je realizovana na termoeenergetskom bloku snage 308 MW i prikazani su rezultati rada na realnom sistemu.

AU2.4
REALIZACIJA UPRAVLJANJA PNEUMATSKOG
SISTEMA POZICIONIRANJA MLAZNICE

*Vladimir Bugarski, Perica Nikolić, Filip Kulić, Fakultet
tehničkih nauka, Novi Sad*

U radu je prikazana mogućnost upravljanja položajem mlaznice u prostoru upotrebom pneumatskih mišića. Odgovarajući algoritam je implementiran primenom PLC uređaja i odgovarajućih pneumatskih regulatora. Algoritam je testiran na realnom eksperimentalnom prototipu.

AU2.5
PRIMENA PSO ALGORITMA ZA OPTIMIZACIJU RADA
PUMPI NA IZVORIŠTU SIROVE VODE

*Željko Kanović, Milan Rapaić, Zoran Jeličić, Fakultet
tehničkih nauka Novi Sad*

U radu je prikazana upotreba PSO (Particle Swarm Optimization) algoritma za određivanje optimalnog rasporeda rada bunarskih pumpi na izvorištu sirove vode. Kriterijum optimalnosti je cena utrošene električne energije za rad pumpi uz zadovoljenje ograničenja vezanih za hemijski sastav vode i kapacitet bunara.

Implementacija algoritma i proračuni izvedeni su u programskom paketu Matlab.

AU2.6

ПРИМЕР ДЕТЕКЦИЈЕ ОТКАЗА У КОТЛОВСКОМ ПОДСИСТЕМУ ТЕРМОЕЛЕКТРАНЕ ПРИМЕНОМ КОНЦЕПТА АНАЛИТИЧКЕ РЕДУНДАНСЕ

*Срђан Т. Митровић, Војна академија, Београд
Жељко Ђуровић, Електротехнички факултет,
Универзитет у Београду*

У раду је представљен систем за детекцију отказа на моделу котловског постројења термоелектране, применом концепта аналитичке редундансе. Анализиран је утицај отказа на параметре система. Приказани су резултати рачунарске симулације као потврда ефикасности предложеног концепта детекције отказа.

SEDNICA AU3: Stohastički sistemi i obrada signala

Predsedava: Branko Kovačević

Sreda, 11. 6. 2008, 16:00, sala 6

AU3.1

PRIMENA PSO ALGORITMA U REŠAVANJU PROBLEMA OPTIMALNOG RASPOREDA SENZORA

Milan R. Rapaić, Željko Kanović, Zoran Jeličić, Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad

Rad je posvećen problemu optimalnog postavljanja senzora u cilju maksimizacije verovatnoće detekcije mete, uz moguću jednovremenu minimizaciju cene rasporeda. U cilju rešavanja problema predložena je modifikacija PSO algoritma prilagođena diskretnim prostorima pretrage.

AU3.2

PREDIKCIJA POTROŠNJE ELEKTRIČNE ENERGIJE U PRIMARNOJ PRERADI NAFTE PRIMENOM SUPPORT VECTOR MACHINES I FUZZY LOGIKE

Milena Petrujkić, Boris Jakovljević, Fakultet tehničkih nauka Novi Sad

У раду је приказана примена Support Vector Machines i fuzzy logike за предикцију потрошње електричне енергије у примарној преради нафте. Разматран је утицај који на квалитет прогнозе имају различити фактори: тип сирове нафте која се прерађује, климатски фактори, број и квалитет података који чине skup за обуку. Посебна пажња посвећена је утицају квалитета података на тачност предикције. Подаци лошег квалитета су фазификовани и вршено је упоређивање модела добијених са и без фазификације података. Problem је решаван на примеру рафинерије нафте у Новом Саду.

AU3.3

UVIJANJE I ESTIMACIJA UČESTANOSTI POMOĆU BANKE FILTARA

*Veljko Papić, Željko Đurović, Branko Kovačević
Elektrotehnički fakultet u Beogradu*

У раду је приказана процедура естимације учестаности коришћењем банке Kaiserovih filtara уз помоћ procedure

uvijanja učestanosti. Učestanost sinusoidalnog signala se menja korišćenjem kaskadne veze all-pass filtara i na taj način se pozicionira na približno sredinu opsega odgovarajućeg filtra iz banke filtara. Na taj način se smanjuje uticaj efekta preklapanja učestanosti što je čest problem u digitalnoj obradi signala kada se koriste banke filtara.

AU3.4

REALIZACIJA PORODICE TRENAŽERA ZASNOVANIH NA METODI RAZDVOJENIH OSA

*Slobodan Obradović, Milan Mijalković, Aleksandar Žorić,
Visoka škola elektrotehnike i računarstva u Beogradu
Dragoslav Perić, VIPOS Valjevo*

Metoda razdvojenih osa omogućava simulaciju kretanja borbenih vozila kao i simulaciju žirostabilizacije. Na bazi primene ove metode moguće je realizovati čitavu skalu trenažera koji se mogu koristiti u različitim fazama obuke nišandžije. Simulacija kretanja vrši se instrumentalnim servosistemima male snage, a kretanje cilja se po potrebi simulira softverski.

AU3.5

ANALIZA METODA ZA KVANTIZACIJU GOVORNOG SIGNALA

*Predrag Tadić, Elektrotehnički fakultet u Beogradu
Željko Đurović, Elektrotehnički fakultet u Beogradu*

Digitalizacija predstavlja prvi korak u svakom algoritmu digitalne obrade signala. Osim odabiranja, odnosno diskretizacije po vremenu, drugi ključni aspekt digitalizacije jeste kvantizacija, odnosno diskretizacija po amplitudi. Kvantizacija je najčešće uniformna, međutim poznavanje statističkih osobina signala (konkretno, funkcije gustine verovatnoće) omogućava daleko efikasnije pristupe kvantizaciji, u smislu postizanja višeg odnosa signal/šum, odnosno smanjenja potrebnog propusnog opsega uz približno isti kvalitet signala. U ovom radu biće razmatrani različiti postupci estimacije parametara gustine verovatnoće govornog signala, kao i optimizacije kvantizatora za estimiranu gustinu verovatnoće ulaznog signala, u smislu minimizacije varijanse greške kvantizacije.

AU3.6

PARTICLE PHD МЕТОДА ТЕЖИНСКИХ ФАКТОРА ДРУГОГ РЕДА ЗА ПРАЋЕЊЕ ГРУПЕ ЦИЉЕВА

Звонко Радосављевић, ВТИ Београд

У раду је дат опис алгоритма за праћење групе циљева комбиновањем PHD методе случајних коначних скупова, заснованог на моменту првог реда и познатог PF (Particle Filter) алгоритма за праћење једног циља. Увођењем нових тежинских коефицијената добијених на основу апостериорне функције густине вероватноће, омогућена је примена алгоритма за праћење једног циља за праћење групе циљева. Добијена метода, названа Particle PHD метода тежинских фактора другог реда је поређена са становишта ефикасности са стандардном PHD методом. Упоредна анализа, спроведена на праћењу формације борбених авиона у окружењу јаког

Гаусовског шума је показала да предложена метода има већу ефикасност праћења од PHD методе, уз незнатно повећање процесорског времена. Због показаних предности предложена метода се препоручује за праћење групе маневришућих циљева у ваздуху.

AU3.7

PROCENA STANJA REČNIH NASIPA PRIMENOM GEORADARA: ESTIMACIJA ZAPREMINSKOG UDELA VLAGE I PROMENA U STRUKTURI NASIPA

*Aleksandar Ristić, Dušan Petrovački
Fakultet Tehničkih Nauka, Novi Sad*

U radu je obrazložena jedna primena tehnologije istovremene estimacije optimalnih vrednosti radijusa cilindričnih objekata (R) i brzine propagacije (v) na osnovu podataka ekstrakovanih iz Georadarskog skena u cilju potpunije karakterizacije strukture rečnog nasipa. S obzirom da je tačnost estimacije v veća od mogućnosti postojećih mernih metoda, izbegnut je uticaj mernih odstupanja na tačnost estimacije zapreminskog udela vlage i promena strukture nasipa u zoni skeniranja sa Georadarom.

SEDNICA AU4: Računarska implementacija upravljačkih algoritama

Predsedava: Srdjan Stanković

Sreda, 11. 6. 2008, 18:00, sala 6

AU4.1

RAZVOJ I REALIZACIJA SISTEMA UPRAVLJANJA EMBEDDED UREĐAJIMA PRIMENOM MICROSOFT ROBOTICS STUDIJA

Branislav Jevtović, Visoka poslovna škola strukovnih studija - Blace

*Danilo Oklobdžija, Mašinsko Tehnička škola „15 Maj“ - Niš
Jovan Oklobdžija, Elektrotehnički fakultet Beograd – Beograd*

U radu je prikazan razvoj sistema upravljanja embedded uređajima, pre svega, embedded uređajima u heterogenim distribuiranim mrežnim okruženjima. Opisana je upotreba novih razvojnih alata, kao i realizacija koja se u potpunosti zasniva na primeni novih informacionih tehnologija. Microsoft Robotics Studio – MSRS omogućava primenu jedinstvenog, servisno orijentisanog, radnog okruženja kako kod savremenih embedded uređaja i robota, tako i kod „nasleđenih“ uređaja. Prikazan je uporedni pregled servisno orijentisanih middlewarea koji se danas primenjuju kao osnovne platforme za integraciju embedded sistema u heterogene distribuirane mreže. Posebna pažnja u radu posvećena je konkretnoj realizaciji odgovarajućih DSS (Decentralized System Services) servisa za interakciju sa jednim nasleđenim embedded uređajima u mobilnom robotu. Orkestracijom razvijenih servisa realizovan je SOA – gateway, jedan od mogućih pristupa u okviru koncepta „semantičkih drajvera“.

AU4.2

UPRAVLJANJE TEMPERATURNIM PROCESOM PRIMENOM PROGRAMABILNIH LOGIČKIH KONTROLERA

Dane Radaković, Borivoje Petrović, Vera V. Petrović, Visoka škola elektrotehnike i računarstva strukovnih studijau Beogradu

Brzi razvoji i tendencije primena svega što je novo uveliko je zastupljeno na studijama Visoke škole elektrotehnike i računarstva strukovnih studija u Beogradu. Trendovi razvoja upravljačkih sistema idu ka sve većoj hardverskoj decentralizaciji uz istovremenu funkcionalnu povezanost u industrijske mreže. Kao rezultat brzog napretka tehnologije, rešeni su mnogi složeni upravljački zadaci primenom programabilnih logičkih kontrolera (PLC). Ovaj rad će obuhvatiti prikaz primene programabilnih logičkih kontrolera u postupku upravljanja temperaturnim procesom primenom Omronovih programabilnih logičkih kontrolera.

AU4.3

PRIMER PRIMENE GSM KOMUNIKACIJE ZA POTREBE SCADA SISTEMA

*Petar Nikolić, Zoran Milić, Tigar Tyres, Pirot
Miljana Sokolović, Elektronski fakultet, Niš*

U radu je opisan primer SCADA aplikacije koja za prikupljanje podataka sa izdvojenog radnog mesta koristi GSM-SMS komunikaciju između kontrolera i računara. Prikazano je podešavanje industrijskog kontrolera za upotrebu GSM modema, princip komunikacije i programiranje kontrolera i SCADA aplikacije za dati prenos podataka.

AU4.4

IMPLEMENTACIJA SISTEMA UPRAVLJANJA NA PRIMERU CRPNE STANICE SISTEMA ODBRANE PRIOBALJA DUNAVA OD POPLAVA

*Darko Novaković, Vladimir Nešić, Veljko Vučurević, Institut Mihajlo Pupin
Izet Džanović, HE Đerdap*

Prikazana je implementacija sistema upravljanja i regulacije nivoa vode u kanalu CS Zavojska u sastavu sistema za odbranu priobalja reke Dunav od poplava. Sistem je specifičan po novom PLC-u sa implementiranim algoritmom upravljanja koji po modbus protokolu komunicira sa frekventnim regulatorom jedne pumpe a po protokolu IEC 870-5-101 sa nadređenom SCADA-om.

AU4.5

INTERPRETER UPITNOG JEZIKA PRILAGOĐEN UMS DAF I IEC GDA INTERFEJSIMA

*Deni Hajdarpašić, Aleksandar Erdeljan, Imre Lendak
Fakultet tehničkih nauka u Novom Sad*

U okviru ovog rada formulisan je upitni jezik i realizovan je interpreter koji na osnovu rečenica tog upitnog jezika poziva metode interfejsa za generički pristup podacima. Sintaksa formulisanog upitnog jezika bazirana je na sintaksi SQL-a, a prilagođena za spregu sa standardnim

interfejsom za generički pristup podacima – UMS DAF, kao i proširenjem tog standarda predloženim od strane IEC, u nacrtu standarda Generic Data Access.

AU4.6

АНАЛИЗА ПЕРФОРМАНСИ WINDOWS COMMUNICATION FOUNDATION-а У UMS СИСТЕМИМА

Ђурица Стојановић, Срђан Вукмировић, Дарко Чанко, Факултет техничких наука у Новом Саду

У раду су анализирани перформансе WCF-а у дистрибуираним системима. Брзина комуникације анализирана је кроз неколико тест примера прилагођених потребама UMS (Utility Management System) система. У тест примерима приказани су резултати добијени са различитим параметрима комуникације, анализирани су и перформансе комуникације засноване на messaging-у, а коришћена је MSMQ messaging технологија.

AU4.7

PRIMENA DAF I GDA INTERFEJSA ZA GENERIČKI PRISTUP PODACIMA DMS SISTEMA SKLADIŠTENIM U RELACIONOJ BAZI PODATAKA

Slobodan Ilić, Aleksandar Erdeljan, Slobodan Zarić, Univerzitet u Novom Sadu - Fakultet Tehničkih Nauka

Ovaj rad predstavlja jedno rešenje za generički pristup podacima objektnog modela distributivnog elektro-energetskog sistema skladištenog u bazi podataka, kroz industrijske standarde DAF i GDA. Implementirano je rešenje softverske komponente koja omogućava uređivanje podataka modela elektro-energetskog distributivnog sistema (Model Server).

SEKCIJA ZA ELEKTROENERGETIKU – EE

SEDNICA EE1: Električne mašine i pogoni

Predsedava: Vladimir Katić

Ponedeljak, 9. 6. 2008, 9:00, sala 6

EE1.1

TRENDS IN DEVELOPING STATE OF THE ART LABORATORIES FOR TEACHING POWER ELECTRONICS AND ELECTRIC DRIVES

(Invited Keynote Lecture)

Ana V. Stanković, Cleveland State University, Cleveland, Ohio, USA

This paper presents an overview of modern power electronics and electric machines laboratories recently built in the United States. A discussion of advantages and disadvantages of different approaches to teaching undergraduated laboratory courses in the power area is also presented.

EE1.2

PLC UREĐAJ ZA AUTOMATSKO SINHRONO PREBACIVANJE 6KV MOTORNIM SABIRNICAMA NA REZERVNO NAPAJANJE

*Tomislav Gajić, Žarko Janda, EINT Beograd
Predrag Pejović, ETF Beograd*

U radu je prikazana osnovna namena i režimi rada uređaja za automatsko sinhrono prebacivanje napajanja motornih 6kV sabirnica na rezervno napajanje (AUR-a). Izveden je model motornih sabirnica u režimu gašenja polja na osnovu modela potrošača (grupe asinhronih motora). Prikazana su četiri osnovna moda rada (brzo prebacivanje, prebacivanje pri prvoj faznoj koincidenciji, po rezidualnom naponu i po isteku zadatog vremena) i redukovani model motornih sabirnica prvog reda. Eksperimentalni rezultati su potvrdili uprošćene teorijske analize.

EE1.3

NOVA TEHNIKA MODULACIJE PROSTORNOG VEKTORA ZA PRIMENU U POGONU ŠESTOFAZNE ASIMETRIČNE ASINHRONE MAŠINE

Dragan Milićević, Evgenije Adžić, Veran Vasić, FTN Novi Sad

U radu je predstavljena nova PWM tehnika modulacije namenjena upravljanju šestofaznim naponskim inverterom za napajanje šestofaznih asimetričnih asinhronih mašina sa odvojenim zvezdištima. Tehnika je bazirana na teoriji dekompozicije prostornog vektora (engl. VSD – Vector Space Decomposition) [1]. U poređenju sa VSD, nova tehnika rešava probleme vezane za njenu implementaciju u standardnim, komercijalno dostupnim digitalnim signal procesorima (DSP). Rad obuhvata teoretsku i praktičnu analizu rada modulatora. Teoretska analiza rada objašnjava princip rada nove tehnike. Praktični deo daje pregled najreprezentativnijih

rezultata i predlaže smernice prilagođenja tehnike za primenu na DSP. Upravljačka kartica korišćena prilikom izvođenja praktičnog dela rada bazirana je na DSP procesoru Texas Instruments TMS320F2808.

EE1.4

PRIMENA MATLAB C KOD GENERATORA U ELEKTROMOTORNIM POGONIMA BAZIRANIM NA DSP SA NEPOKRETNIM ZAREZOM

Darko Marčetić, Evgenije Adžić, FTN Novi Sad

U radu je opisan jedan način ubrzanog razvoja programa za digitalni signal procesor (DSP) namenjen radu u okviru elektromotornog pogona. Uvećana konkurencija na tržištu elektromotornih pogona opšte namene, kao i brze promene sigurnosnih normativa, kao i onih vezanih za zaštitu okoline u kojoj uređaj radi, dovode do drastičnog smanjenja dozvoljenog vremena od nastanka ideje do plasmana na tržište (time to market). Sa druge strane, algoritmi upravljanja za elektromotorne pogone obuhvataju sve više zahteva, odgovarajući programski kôd postaje numerički veoma intenzivan i neophodno ga je dugotrajno razvijati i proveravati. Dosadašnji način razvoja kôda, u assembleru ili C jeziku, postaje nedovoljno brz i usled toga neprihvatljiv. Jedno od mogućih rešenja je primena kôd generatora optimizovanog za rad na procesorima skromnih karakteristika (low cost), koji generiše optimalan kôd kako po pitanju procesorskog vremena, tako i po pitanju memorije. Za konkretan primer je korišćen DSP TI F2812 koji operiše sa brojevima u nepokretnom zarezu (fixed-point). Na izabranom DSP-u je eksperimentalno testirana mogućnost izvršenja kôda generisanog na osnovu Matlab modela, koji se izvršava u realnom vremenu (20 kHz). Radi predstavljanja rezultata integracije Matlab kôda u C kôd, implementiran je model SVPWM (Space Vector PWM) modulatora. Matlab model je takođe realizovan u aritmetici sa nepokretnim zarezom, radi prilagođenja korišćenom DSP procesoru.

EE1.5

SIMULACIJA RADA TIRISTORSKI REGULISANOG JEDNOFAZNOG ASINHRONOG MOTORA POMOĆU MATHCAD PROGRAMA

Milan Adžić, Ištvan Kiralj, Visoka tehnička škola strukovnih studija Subotica

U članku su prezentovani rezultati simulacije rada ventilatorskog pogona sa jednofaznim asinhronim motorom sa stalno uključenim kondenzatorom u kolu pomoćne faze i regulacijom brzine promenom napona napajanja pomoću antiparalelno vezanih tiristora u kolu glavne faze. Opisani su modeli motora, mehaničkog opterećenja i regulatora napona i način njihovog prilagođenja u oblik sistema diferencijalnih jednačina pogodan za rešavanje u Mathcad programu. Na kraju su rezultati simulacije upoređeni sa eksperimentalnim rezultatima dobijenim merenjima na realnom sistemu.

EE1.6
ODREĐIVANJE PARAMETARA EKVIVALENTNE
ŠEME I VEKTORSKA KONTROLA ASINHRONE
KAVEZNE MAŠINE

*Milorad Burmazović, Dejan Reljić, Veran Vasić, Fakultet
tehničkih nauka, Novi Sad
Petar Jerkan, ATB Sever, Subotica*

U radu je prikazan postupak određivanja parametara ekvivalentne šeme trofaznog kaveznog asinhronog motora kao i praktična realizacija vektorske regulacije. U cilju određivanja parametara ekvivalentne šeme asinhrone mašine obavljen je ogled praznog hoda i kratkog spoja pri nazivnoj učestanosti napajanja, kao i ogled određivanja reaktanse praznog statora. Podaci dobijeni na ovaj način su iskorišćeni prilikom eksperimentalne realizacije vektorske kontrole. Na osnovu matematičkog modela vektorski regulisanog asinhronog motora izvršena je simulacija rada pogona uz pomoć programskog paketa Matlab. Razmotren je slučaj razdešenih parametara. Sproveden je i eksperimentalni ogled. Upravljački algoritam je realizovan pomoću razvojnog sistema ACE 1104, odnosno upravljačke kartice DS1104.

EE1.7
REALIZOVANJE POZICIONOG ELEKTROMOTORNOG
POGONA POMOĆU SAVREMENOG INDUSTRIJSKOG
ENERGETSKOG PRETVARAČA

*Ljubiša Spasojević, Zoran Ivanović, Veran Vasić
Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

U ovom radu je prikazan način na koji je moguće realizovati poziciono upravljanje asinhronim servomotorom. Ukratko je opisana svrha i potreba automatizacije nekog elektromotornog pogona i način na koji je moguće izvršiti upravljanje po poziciji. Izvršen je eksperiment kojim je pokazano da je korišćenjem postojeće opreme moguće izvršiti precizno pozicioniranje, što je veoma važno kod savremenih elektromotornih pogona, kod kojih se postavlja ovaj zahtev.

EE1.8
SIMULACIJA TORZIONOG MOMENTA NA
POGONSKIM OSOVINAMA LOKOMOTIVE SERIJE ŽS
444

*Branislav S. Gavrilović, Nenad Kartalović
Railway College in Belgrade*

Pojava mehaničke rezonance u osovinskom sklopu železničkih vučnih vozila sa motorima za jednosmernu talasastu struju predmet je interesovanja železničkih stručnjaka već duži period. Ovo i nije slučajno s obzirom da rezonansu po pravilu prate naprsline i lomovi pojedinih delova osovinskog sklopa. I pored niza dosadašnjih istraživanja, pri rekonstrukciji i modernizaciji železničkih vučnih vozila nije u potpunosti sagledan uticaj promene ispravljačkih uređaja na veličinu i oblik torzionih momenata na pogonskoj osovini. Ovaj rad je imao za cilj da sagleda uticaj ispravljenog napona i struje koji se dovodi na vučne motore na veličinu i oblik torzionih momenata na pogonskoj osovini. Na osnovu sprovedene analize izvršena je optimizacija protivklizne zaštite lokomotiva serije ŽS 444.

SEDNICA EE2: Elektroenergetski sistemi
Predsedava: Ninel Čukalevski
Ponedeljak, 9. 6. 2008, 11:00, sala 6

EE2.1
KARAKTERISTIKE DIJAGRAMA POTROŠNJE U
DISTRIBUTIVNOJ MREŽI PD "JUGOISTOK" NIS

*Dobrivoje Stojanović, Ana Mladenović, Bojana Petković,
Nebojša Raičević, Elektronski fakultet Niš, Srbija*

U radu se prikazuju i analiziraju karakteristike dijagrama potrošnje u distributivnoj mreži PD „Jugoistok“ Niš. Statističkom obradom podataka o višegodišnjoj potrošnji, utvrđeni su novi koeficijenti u jednačinama za faktor gubitaka koje se mogu koristiti za proračun promenljivih gubitaka električne energije u distributivnim mrežama pojedinih delova preduzeća. Faktor gubitaka se računa u funkciji faktora opterećenja. Jednačine sa predloženim koeficijentima su proveravane na mnogim dijagramima potrošnje, kada je ustanovljeno da maksimalna greška ne prelazi 5% i da je srednja greška ispod jednog procenta.

EE2.2
UTICAJ SKLOPNIH NAPRAVA NA TRAJANJE
OTKAZA U ELEKTRO DISTRIBUTIVNIM MREŽAMA

*Miroslav Nimrihter, Milan Hinić, Srđan Antonijević, FTN
Novi Sad*

Intenzitet otkaza i trajanje otkaza su osnovne ulazne veličine za analizu pouzdanosti složenih konfiguracija distributivnih električnih mreža. Ovaj članak daje prikaz primene edukativnog softvera, koji pomaže studentima pri usvajanju osnovnih znanja iz oblasti analize pouzdanosti. Težište rada je na istraživanju uticaja izbora vrste, broja i rasporeda sklopnih naprava na rezultate analize. Poznavajući ovaj uticaj moguće je upravljanje pouzdanošću u elektrodistributivnim mrežama.

EE2.3
UPRAVLJANJE PREKIDIMA NAPAJANJA U
ELEKTRO DISTRIBUTIVNIM MREŽAMA

Nikola Božović, Branislav Brbaklić, FTN Novi Sad

U radu je opisano softversko rešenje problema efikasnog otklanjanja prekida napajanja Outage Management System (OMS). Algoritmi prikazani u radu verifikovani su na nekoliko različitih primera srednjenaponske distributivne mreže. Razmatrani su svi mogući scenariji koji se mogu pojaviti u realnom funkcionisanju elektrodistributivne mreže. Verifikacija rezultata izvršena je proračunom verovatnoće da se pojavi takva vrsta kvara koji algoritam ne može prepoznati. Zaključeno je da algoritmi ovde opisani daju tačnu sliku o prekidu, u dovoljno velikom broju slučajeva, i da time znatno ubrzavaju proceduru otklanjanja prekida napajanja na osnovu samo malog broja podataka.

EE2.4
WEB APLIKACIJA ZA PRAĆENJE PERFORMANSI
RADA EES

Jelena Car, Goran Jakupović, Ninel Čukalevski, Igor Bundalo, Institut „Mihajlo Pupin“, Beograd, Srbija

U radu je opisana web aplikacija informacionog sistema (Perf-IS) za kontinualno praćenje i analizu performansi rada elektroenergetskog sistema (EES). Kratko je opisana arhitektura sistema, funkcionalnost elemenata sistema (baze i aplikacija), izbor i primena savremenih informacionih tehnologija, koncepata i alata, dok je akcenat stavljen na opis web baziranog korisničkog interfejsa.

EE2.5
IZBOR ODNOSA KRATKOG SPOJA I SINHRONIH
REAKTANSI GENERATORA SA ASPEKATA ZAHTEVA
ELEKTROENERGETSKOG SISTEMA

Dragan Popović, Miloš Stojković, EINT Beograd

U radu se izlažu relevantni metodološki i praktični aspekti izbora najpovoljnijih vrednosti odnosa kratkog spoja, odnosno sinhronih reaktansi generatora. Predmet pažnje su nove hidroelektrane, čije se priključenje na mrežu Srbije planira na naponskom nivou 110 kV (HE Brodarevo, HE Ribarići, HE Svođe i HE Arilje). Takođe, predmet pažnje su i postojeće hidroelektrane, priključene na naponskim nivoima 110 kV i 35 kV, koje su predviđene za revitalizaciju (HE Zvornik, Vlasinske HE, Limske HE, HE Ovčar Banja i HE Međuvršje), za posmatrani vremenski period do 2020. godine.

EE2.6
DALJINSKO UPRAVLJANJE RADOM POGONA CRPNE
STANICE PUTEM GSM KOMUNIKACIJE

Miroslav Parović, Dragan Milićević, Veran Vasić, FTN Novi Sad

U radu je opisan način upravljanja pogonom crpne stanice putem GSM komunikacije. Ukratko je opisana svrha

automatizacije kao i potreba za daljinskim upravljanjem radom pogona. Takođe su date osnovne informacije o GSM mreži i GSM modemima. Data je i osnovna struktura jednog standardnog seta za ostvarivanje upravljanja putem GSM komunikacije. Na kraju je dat primer primene predloženog rešenja daljinskog nadzora u crpnoj stanici. U tu svrhu je dat prikaz problema, kao i prikazi algoritama rešenja.

SEDNICA EE3: Elektroenergetski objekti i oprema
Predsedava: Dragan Popović
Ponedeljak, 9. 6. 2008, 16:00, sala 6

EE3.1
ANALIZA OSNOVNIH PARAMETARA PARCIJALNIH
PRAŽNENJA

Nenad Kartalović, Srđan Milisavljević, EINT Beograd
Gavrilović S. Branislav, Viša željeznička škola, Beograd
Ana Milošević, EMS Beograd

U novije vreme mereње parcijalnih prажњења i његово korišћење za дијагностику стања изолације убрзано се развија. Област мерења parcijalnih пражњења није стандардизована у мери као неке друге класичне дијагностичке методе због динамике развоја и разноврсности приступа проблему. Уочавају се извесне недоумице око интерпретације резултата мерења, значаја појединих параметара итд. па је намера овог рада да покрене размишљања по том питању.

EE3.2
UTICAJ ELEKTRIČNE VUČE U ŽELJEZNICI NA
KVALITET NAPONA

Vladimir Katić, Zoltan Čorba, FTN Novi Sad
Zoran Škorić, Viša tehnička škola, Doboj, BiH

Današnji pogoni električne vuče, koji se upotrebljavaju u Srbiji i Bosni i Hercegovini, koriste naizmenični sistem napajanja od 25kV. U vučnim vozilima ugraneni su nelinearni pretvarači (diodni ili tiristorski ispravljači i sl.), koji utiču na kvalitet električne energije. U radu su prikazani rezultati merenja viših harmonika napona i struje u elektrovučnim podstanicama električne vuče na delu željezničke mreže Željeznice Srbije i Željeznice Republike Srpske. Rezultati su analizirani i diskutovani porenjenjem sa poznatim svetskim standardima (IEC i IEEE). Na kraju je procenjen njihov uticaj na ostale potrošače u distributivnoj mreži.

EE3.3
HARMONICI U NISKONAPONSKOJ MREŽI ED
„LESKOVAC“ I NJIHOV UTICAJ NA GUBITKE U
DISTRIBUTIVNIM TRANSFORMATORIMA 10/0,4kV

Aleksandar Jović, Elektrodistribucija Leskovac
Dobrivoje Stojanović, EF Niš

U radu se analizira uticaj harmonika struje opterećenja na gubitke u distributivnim transformatorima. Prikazuju se i diskutuju rezultati merenja u transformatorskim stanicama 10/0,4kV u Elektrodistribuciji Leskovac, koje napajaju različite tipove potrošnje i nalaze se u različitim delovima grada. Pokazuje se da neki transformatori trpe struje sa značajnim prisustvom viših harmonika, te da se isti moraju uzeti u obzir kod utvrđivanja dozvoljenog nivoa opterećenja transformatora. Takođe, harmonike struje opterećenja treba uvažiti i kod proračuna gubitaka u distributivnoj mreži.

EE3.4
UTICAJ PREPLITANJA SN VODOVA NA PARAMETRE
SPNN MREŽA U STACIONARNOM REŽIMU I REŽIMU
KRATKOG SPOJA

Jadranka Radović, ETF Podgorica
Milan Vujčić, EPCG Nikšić

Rad je posvećen SP NN mrežama sa različitim varijantama preplitanja na SN-u. Analiziraće se stacionarni režimi, posthvarijiska stanja i režimi trolnog kratkog spoja u pomenutim varijantama mreža.

EE3.5

GRANICE DUŽINE U POGLEDU UZEMLJIVAČKIH
EFEKATA DUGIH UZEMLJIVAČKIH PROVODNIKA

Ljubivoje Popović, EDB, Beograd

Добро је познато да средњенапонски каблови са неизолаваним металним плаштом битно смањују потенцијале, који се за време земљоспоја јављају унутар и у близини трансформаторских станица (у даљем тексту ТС) лоцираних на градском или шриградском подручју. Метални плаштови ових каблова су у директном и континуалном контакту са околном земљом, услед чега, у условима земљоспоја, кабловски водови изведени од ове врсте каблова делују као дуги уземљивачки проводници, тојест одводе струју квара директно у земљу. Захваљујући овој чињеници веома сложен и специфичан уземљивачки систем спонтано се формира на широком простору око дистрибутивних ТС 110/X kV. У овом раду се предлаже одређено побољшање поступка за одређивање активне дужине каблова као уземљивача, као и урбаног подручја захваћеног уземљивачким системом ТС 110/X kV.

EE3.6

ČETIRI NAČINA ODREĐIVANJA STRUJNE
RASPODELE U ZEMLJI

*Karolina Kasaš-Lažetić, Miroslav Prša, Nikola Mučalica,
Fakultet tehničkih nauka u Novom Sadu*

Prilikom prenosa i distribucije električne energije u elektroenergetskim sistemima od proizvođača do centara potrošnje, postoji mogućnost nastanka zemljospoja i samim tim pojave struje u zemlji. Da bi se ljudi zaštitili od strujnog udara, kao i radi optimizacije elemenata prenosnog sistema, u takvim situacijama je od velikog značaja poznavanje strujne raspodele unutar zemlje.

Raspodela vektora gustine struje u zemlji je, u ovom radu, određena na četiri različita načina; analitičko numeričkim metodom opisanim u [1], numeričkim metodom konačnih elemenata i na dva načina analitičkom aproksimacijom strujne raspodele eksponencijalnom funkcijom. Dobijeni rezultati su upoređeni, komentarisani i prikazani grafički.

SEKCIJA ZA ELEKTRIČNA KOLA I SISTEME I PROCESIRANJE SIGNALA – EK

SEDNICA EK 1 Digitalni filtri i transformacije

Predsjedava: Vidosav Stojanović

Ponedjeljak, 9. 6. 2008, 9:00, sala 5

EK1.1

DIREKTNNA SINTEZA IIR FILTARA POGODNA ZA KOMPLEMENTARNU DEKOMPOZICIJU

Dragana Živaljević, Vidosav Stojanović, Elektronski fakultet u Nišu

U radu je opisana direktna sinteza rekurzivnih digitalnih filtara čija karakteristična funkcija pripada klasi prelaznih IIR filtara. Karakteristika slabljenja u propusnom opsegu varira između maksimalno ravne i mini-max karakteristike. Sve nule prenosa nalaze se na jediničnom krugu tako da je ispunjen uslov za komplementarnu dekompoziciju. Izvršena je dekompozicija filtara neparnog reda na paralelnu vezu dva fazna korektora a zatim je sabiranjem formiran komplementarni niskofrekventni a oduzimanjem visokofrekventni filtar. Ovi filtri generalno imaju osobine da su mnogo manje osetljivi na promenu dužine digitalne reči nego standardni filtri.

EK1.2

REALIZACIJA DIGITALNIH FILTARA SA ALGEBARSKOM PETLJOM

Jelena Čertić, Elektrotehnički fakultet u Beogradu, Miroslav Lutovac, Univerzitet u Novom Pazaru, Ljiljana Milić, Elektrotehnički fakultet u Beogradu

U radu je pokazano da je moguće realizovati digitalne filtre sa algebarskom petljom iako takvi filtri ne mogu da se realizuju standardnim postupcima. Na primeru filtra devetog reda je pokazano da su filtri sa algebarskom petljom robusniji na kvantizacije koeficijenata posle primene frekvencijskih transformacija.

EK1.3

REALIZACIJA DIGITALNIH FILTARA ZA VELIKE BRZINE OBRADU PRIMENOM PROTOČNE OBRADU SIGNALA

Miroslav Lutovac, Univerzitet u Novom Pazaru, Milenko Ćirić, Tehničko Remontni Zavod Čačak

U radu je predložen originalan pristup razvoju algoritama i projektovanja digitalnih filtara korišćenjem protočne obrade signala. Testiranje rada digitalnog filtra je urađeno korišćenjem simboličkog procesiranja.

EK1.4

DESIGN OF EFFICIENT POLYNOMIAL-BASED FILTERS USING OPTIMIZATION METHOD FOR DISCRETE-TIME MODIFIED COMB FILTERS

Đorđe Babić, Računarski Fakultet, Knez Mihailova 6/VI, Beograd

This paper presents several novel structures for conversion between arbitrary sampling rates. The method

allows arbitrary number of zeros at multiples of both input and output sampling rates, thus it has both good anti-imaging and good antialiasing properties. The novel structures are derived from continuous-time equivalents of CIC and modified comb filters. The implementation can be based on either the modified Farrow or transposed modified Farrow structure. By choosing one of these two alternatives appropriately, it is possible to shift most of the operations to lower sampling rate. Furthermore, it is possible to improve frequency domain performance by choosing continuous-time equivalent of the modified comb filter. In this way, we obtain very efficient filters for arbitrary sampling rate conversion, which are optimized directly in digital domain.

EK1.5

MODIFIKACIJA ICI ALGORITMA ZA IF ESTIMACIJU ZA SIGNALA SA MALIM SNR ODNOSOM

Semir Tuzović, MTEL, Podgorica, Igor Đurović, Elektrotehnički fakultet, Podgorica

Vremensko-frekvencijske (TF) distribucije često se koriste za estimaciju trenutne frekvencije (IF) signala koji brzo mijenjaju spektralni sadržaj. Estimacija IF-a može se obaviti određivanjem pozicije maksimuma TF distribucije u nekom trenutku. Dobra estimacija IF-a na osnovu pozicije maksimuma TF distribucije može se postići primjenom ICI algoritma (algoritam o preklapanju intervala povjerenja) kada varijansa šuma nije velika. U radu je prikazana primjena modifikovanog ICI algoritma za estimaciju IF-a, kao jedan od metoda koji se može primijeniti u uslovima visokog šuma. Polazeći od osnovnog ICI algoritma kod modifikovanog se uvode Wienerov i median filtar čime se smanjuje uticaj šuma, kao i maksimalna razlika dvije susjedne vrijednosti IF-a, čime se u velikoj mjeri eliminišu značajna odstupanja IF-a od njene stvarne vrijednosti. Na kraju su prikazani dobijeni rezultati u Matlabu za 50 iteracija na primjeru IF-a oblika $|t|$ za različite vrijednosti varijanse šuma.

EK1.6

LOW COMPLEXITY SOURCE CODING BASED ON HADAMARD TRANSFORM

Dragutin Šević, Institut za fiziku, Visoka škola ERSS, Beograd,

Bratislav Marinković, Institut za fiziku, Visoka škola ERSS, Beograd,

Slavica Marinković, Visoka škola ERSS, Beograd

This paper presents a simple solution for low complexity source coding, based on Hadamard transform. Simulation results are presented and discussed.

SEDNICA EK-2: Sistemi za obradu signala

Predsedava: Zdenka Babić

Ponedjeljak, 9. 6. 2008, 11:00, sala 5

EK2.1

RUTIRANJE U MREŽAMA SA PAKETSKOM KOMUTACIJOM BAZIRANO NA KAŠNENJU PRIMENOM NEURALNE MREŽE

Nenad Kojić, Visoka škola strukovnih studija za informacione i komunikacione tehnologije

Irina Reljin, Visoka škola strukovnih studija za informacione i komunikacione tehnologije i Elektrotehnički fakultet, Beograd

Branimir Reljin, Elektrotehnički fakultet, Beograd

Kašnjenje predstavlja jedan od ozbiljnih problema u telekomunikacijama, jer degradira kvalitet posmatranog servisa, naročito pri radu u realnom vremenu. U ovom radu se predlaže model veštačke neuralne mreže, baziran na algoritmu Hopfield-ove neuralne mreže, za optimizaciju kašnjenja u mrežama za paketsku komutaciju. Kašnjenje signala posmatraće se kroz četiri različita aspekta: kašnjenje na linku, kašnjenje u čvoru, ukupno kašnjenje na putanji i varijacija kašnjenja na linkovima. Predloženi model je testiran simulacijama u različitim uslovima rada.

EK2.2

MODIFIKOVANI MIČELOV ALGORITAM ZA MNOŽENJE U LOGARITAMSKOM BROJNOM SISTEMU

Zdenka Babić, Aleksej Avramović, Elektrotehnički Fakultet, Univerzitet u Banjoj Luci

Korištenje logaritmaskih brojnih sistema za računanje aritmetički zahtjevnih operacija ima dokazane prednosti sa aspekta kašnjenja i potrošnje. Mičelov algoritam za logaritamsko množenje je spoj jednostavnosti i efikasnosti prilikom množenja, koji ipak sadrži grešku računanja. Zbog jednostavnosti vršena su usavršavanja algoritma, međutim, sva njegova poboljšanja nisu otklonila grešku aproksimacije operacije logaritmovanja. U ovom radu je predstavljen prijedlog iterativnog algoritma zasnovanog na principu Mičelovog algoritma, koji u potpunosti eliminiše grešku prilikom množenja.

EK2.3

PREPOZNAVANJE AKORDA KORIŠTENJEM SKRIVENIH MARKOVljeVIH MODELA

Boris Golić, Vladimir Risojević, Zdenka Babić, Elektrotehnički fakultet u Banjaluci

U ovom radu je prikazana realizacija sistema za prepoznavanje sekvence akorda, zasnovanog na korištenju skrivenih Markovljevih modela. Akordi se tretiraju kao skrivena stanja modela dok se kao obilježja koriste 12-dimenzionalni PCP vektori. Za automatsko generisanje labela akorda i kreiranje audio fajlova su korišteni simbolički podaci (MIDI). Dati su rezultati testiranja algoritma na 21 pjesmi Beatlesa. Dobijeni rezultati su analizirani sa stanovišta teorije muzike.

EK2.4

ANALIZA DEJSTVA PROTIVKLIZNE ZAŠTITE NA LOKOMOTIVAMA ŽELEZNICA SRBIJE

Petar Marković, Dragutin Kostić, Saobraćajni fakultet u Beogradu

U radu su prezentovani i ukratko analizirani rezultati nekoliko merenja izvršenih na lokomotivama Železnica Srbije, serije 444 i 441-700. Merenja su izvršena radi analize dejstva protivklizne zaštite sa ciljem procene kviliteta postojećih rešenja. Praktičan rezultat se ogleda u donošenju zaključaka o daljim unapređenjima protivklizne zaštite. Veličine koje su merene su struja i napon rotora vučnih motora i ugaona brzina pogonskih osovina.

EK2.5

PREDOBRADA KARDIOSIGNALA POMOĆU TALASNIH TRANSFORMACIJA

Ana Gavrovska, Elektrotehnički fakultet, Dubravka Jevtić, Elektrotehnički fakultet, Beograd

Filtriranje realnih signala, kao jedan od najvećih problema, oslanja se uglavnom na klasične upotrebe filtera. Zbog kašnjenja, nelinearnosti fazne karakteristike i drugih poteškoća na koje se nailazi kod ovih metoda, cilj autora je prikazivanje talasnih transformacija kao uspešnog alata pri otklanjanju šuma u predobradi kardiosignala. Povoljan izbor parametara određuje njegovu uspešnost, ali i kompleksnost.

EK2.6

NOVA MATRIČNA METODA ZA REKONSTRUKCIJU PERIODIČNIH SIGNALA NA OSNOVU SETA INTEGRALNIH VREDNOSTI

Predrag Petrović

Tehnički fakultet Čačak, Svetog Save 65, 32000 Čačak

Ovaj rad predstavlja novu metodu za rekonstrukciju trigonometrijskih polinoma, specijalne klase spektralno ograničenih signala, na osnovu niza poznatih vrednosti integrala ulaznog signala. Ova metoda nalazi primenu u rekonstrukciji signala, estimaciji spektra, indentifikaciji sistema, kao i u drugim važnim problemima procesiranja signala. Predložena metoda procesiranja može se koristiti kod preciznog merenja efektivne vrednosti periodičnih signala (ili snage i energije) na osnovu obavljene signalne rekonstrukcije. Na osnovu određenih vrednosti integrala originalnog (analognog) ulaznog signala, pri poznatom frekventnom spektru ali nepoznatim amplitudama i fazama, rekonstrukcija osnovnih parametara se izvodi na osnovu izvedenih analitičkih i svedenih izraza. Na taj način je omogućeno obaviti monitoring svih relevantnih parametara naizmeničnih strujnih i naponskih signala. Obavljena je kompjuterska simulacija kojom je potvrđena preciznost ovako razvijenog algoritma. Ispitan je uticaj mogućih grešaka na signalnu rekonstrukciju i definisane granice tih grešaka prilikom rekonstrukcije vremenskog oblika posmatranih signala.

SEDNICA EK-3: Sistemi za obradu slike

Predsedava: Irini Reljin

Ponedeljak, 9. 6. 2008, 16:00, sala 5

EK3.1

KLASIFIKACIJA SLIKA UPOTREBOM MODIFIKOVANOG VEKTORA OBELEŽJA I SVM ALGORITMA

Luka Perazić, Dorđe Smiljanić, Goran Zajić, Branimir Reljin, Elektrotehnički fakultet u Beogradu

U radu se opisuje sistem za klasifikaciju (anotaciju) slika upotrebom modifikovanog vektora obeležja i SVM (support vector machine) tehnike treniranja. Obeležja tekstone i boje se izvlače iz slike formirajući jedinstven vektor obeležja (347 koordinata) koji se koristi za treniranje algoritma. Za ispitivanje rezultata korišćena je manja Corel baza koja uključuje 1000 slika iz 10 različitih klasa (anotacija). Eksperimentalni rezultati se odnose na ispitivanja različitih parametara i kernela SVM algoritma u cilju dobijanja što bolje klasifikacije. Sistem je pokazao ohrabrujuće rezultate u pogledu obeležavanja baze slika i klasifikacije.

EK3.2

STATISTIČKA ANALIZA VEKTORA OBELEŽJA SLIKA IZ COREL 1000 BAZE

*Duška Kleut, Jelena Stanković
Elektrotehnički fakultet, Univerzitet u Beogradu
Goran Zajić
Visoka ICT škola strukovnih studija, Beograd*

U radu se opisuje statistička analiza vektora obeležja (FV = Feature Vector) slika, sa 556 komponentata koje opisuju boju, orijentaciju linija i teksturu, radi provere mogućnosti klasifikacije slika u određene grupe na osnovu karakterističnih komponentata FV. Analiza je vršena na Corel 1000 bazi slika, koja se sastoji od 10 označenih grupa slične sadržine, sa po 100 slika u svakoj grupi. Korišćeni su osnovni statistički parametri: srednja vrednost, maksimalna i minimalna odstupanja, i standardna devijacija. Primećeno je, sa izuzetkom slika grupe „dinosaurusi“, gde se objekti nalaze na svetloj uniformnoj pozadini, da ne postoje FV komponente koje sa sigurnošću određuju pripadnost slike određenoj grupi.

EK3.3

METODA SEGMENTACIJE SLIKA BAZIRANA NA IZDVAJANJU IVICA I KLASIFIKACIJI PRIMENOM K-MEANS ALGORITMA

Dragan Ristić, Milan Pavlović, Irini Reljin, Elektrotehnički fakultet, Beograd

U ovom radu predstavljen je postupak segmentacije slike zasnovan na izdvajanju ivica i klasterizaciji primenom KMCC – K-means-with-connectivity-constraint algoritma. Slike se prikazuju CIE L*a*b kolor sistemom. Za svaki piksel određuju se feature fektor boje. Postupak se dalje obavlja u tri koraka. U prvom koraku vrši se izdvajanje ivica, a potom sledi deljenje slike na blokove. Dimenzije blokova zavise od prostorne raspodele ivica. Svakom bloku dodeljuje se centar boje. U drugom koraku

računa se početni broj regiona primenom maxmin algoritma. Povezanost formiranih regiona proverava se klasičnim K-means algoritmom. Rezultujućem broju regiona određeni su centri boje i pozicije. Regiona, dobijeni ovim postupkom, ulaze u proces klasterizacije KMCC metodom. U trećem koraku, vrši se iterativni postupak označavanja i grupisanja susednih sličnih regiona primenom KMCC algoritma. Algoritam koristi parametre boje i pozicije regiona. Rezultati koji se dobijaju ovim postupkom segmentacije su zadovoljavajući.

EK3.4

JEDNO REŠENJE PARALELIZACIJE I VEKTORIZACIJE ALGORITMA ZA MERENJE ZAMUĆENOSTI POKRETNE SLIKE NA CBE PLATFORMI,

Miljan Bratić, Nemanja Lukić, Miodrag Temerinac, Fakultet Tehničkih nauka, Novi Sad, Dušan Ačanski, MicronasNIT Novi Sad

Prikazano je jedno rešenje paralelizacije algoritma za merenje zamućenosti (blur) pokretne slike u realnom vremenu. Opisan je algoritam koji meri zamućenosti a akcentat je na paralelizaciji i vektorizaciji algoritma na CELL IBM platformi.

EK3.5

PRIMENA HROMATSKE SEGMENTACIJE I GEOMETRIJSKIH KARAKTERISTIKA ZA DETEKTOVANJE SAOBRAČAJNIH ZNAKOVA NA SLICI

*Aleksandar Mijatović, Dragi Dujković
Elektrotehnički fakultet, Univerzitet u Beogradu*

U ovom radu je opisana primena hromatske segmentacije i geometrijskih karakteristika objekata, pri ekstrakciji i klasifikaciji ograničenih skupova objekata na primeru saobraćajnih znakova. Pošto se saobraćajni znakovi mogu predstaviti sa tri geometrijska oblika (kvadrat, trougao i krug) pa se po svojim geometrijskim karakteristikama mogu predstaviti sa tri različita obeležja. Pored toga postoje ukupno četiri karakteristične boje (crvena, bela, plava i crna) kojima se mogu prikazati svi znakovi. Na osnovu ovih karakteristika, a uz pomoć hromatske segmentacije i prostog merenja geometrijskih karakteristika ivice detektovanog znaka moguće je odrediti da li je neki saobraćajni znak na slici i kojoj vrsti znakova pripada.

EK3.6

METODA ZA MERENJE I OTKLANJANJE GEOMETRIJSKIH DEFORMACIJA MONOHROMATSKE SLIKE

*Dragi Dujković, Aleksandar Mijatović
Elektrotehnički fakultet, Univerzitet u Beogradu*

Ovaj rad prikazuje jedan metod za merenje i otklanjanje centralno simetričnih geometrijskih distorzija monohromatske slike. Tretirane su tri tipične vrste distorzija slike, a to su pincholle, fisheye i Barell-ova distorzija slike. Ove geometrijske distorzije su posledica nekvaliteta sočiva na kameri. Njihova zajednička karakteristika je da su centralno simetrične i da je njihova

deformacija linearna ako se posmatra u polarnom koordinatnom sistemu. Ovaj metod je pogodan za navedene i slične geometrijske deformacije koje imaju linearnu funkciju transformacije u odnosu na polarne koordinate. U samom radu se pretpostavlja da je stepen ovih geometrijskih distorzija manjeg intenziteta, t.j. da se sve deformacije mogu ispraviti translacijom i rotacijom grupe piksela.

EK3.7

"3D IMPRO DYNAMIC" – PROGRAM ZA DIGITALNU
OBRADU MEDICINSKIH SLIKA

Dorđe Klisić, Ivan Božić, Marija Petrović
Elektrotehnički fakultet Beograd

U radu se opisuje program koji omogućava gotovo sve metode potrebne za analizu medicinskih slika. U radu su najpre objašnjeni tehnički detalji vezani za samu problematiku obrade, a zatim se navodi i sam način izvršavanja tih metoda u programu. Takođe pažnje je posvećena i samom dizajnu, tj. GUI (Graphical User Interface) okruženju koje omogućava olakšano korišćenje programa prilikom manipulacija sa slikom. Sama obrada kao i GUI dizajn realizovani su u softverskom paketu MATLAB.

SEKCIJA ZA ELEKTRONIKU – EL

SEDNICA EL1 Projektovanje i testiranje analognih i kola sa mešovitim signalima 1

Predsedava: V. Melikyan, M. Živanov
Sreda, 11. jun 2008, 11:00, sala 4

EL1.1 LOCK DETECTOR WITH STABILE PARAMETERS

Aristakes Hovsepian, Vazgen Melikyan, Mkrtich Ishkhanyan, Tigran Hakobyan, Grigor Harutyunyan, Synopsys Armenia CJSC

The purpose of this work is to add one more circuit into the PLL to define the lock condition. New types of PLL lock detectors, the principles of their operation, parametrical comparisons are presented. Presented circuits provide a simple design and independence from supply voltage (analog lock detector) or design automatation (fully digital lock detector).

EL1.2 THE DESIGN OF A CODE-CONTROLLED RESISTANCE MATRIX FOR HIGH-SPEED I/O APPLICATIONS

Vazgen Melikyan, Davit Shaghgamyam, State Engineering University of Armenia, Synopsys Armenia CJSC

A method for calculation of parameters of a code-controlled resistance matrix is proposed for implementation of output buffer and on-die termination stages of high-speed I/Os. The structure of code-controlled resistance matrix is presented and the formulas for matrix calculation are derived.

EL1.3 SPECIFIČNOSTI I ELEKTRONSKA KOLA ZA KOREKCIJU OŠTEĆENJA SLUHA KOD DJECE

F. Softić, Z. Bundalo, T. Kurbalija, J. Kordić**
*Elektrotehnički fakultet Banjaluka, *Medicinska elektronika Banjaluka*

U radu se predstavlja analiza specifičnosti stepena oštećenja individualne karakteristike uha kod osoba sa oštećenjem sluha u dobi dječijeg uzrasta i projektovanje elektronskih kola za korekciju sluha kod tih osoba. Dati su rezultati upotrebe elektronskih korektora u slušnim aparatima za korekciju frekvencijskih karakteristika uha kod školske djece sa oštećenjem sluha. Korišten je originalni program za snimanje praga sluha uz poređenje sa standardnim metodama. Podešavanja korekcije mjerena su primjenom namjenskog softvera proizvođača slušnih aparata. Dati su rezultati mjerenja i podešavanja optimalne karakteristike slušnog sistema uvođenjem korekcionih elektronskih podsklopova. Time je postignuto da svaki od pacijenata ima omogućenu čujnost uz očuvanje potrebne razumljivosti.

EL1.4 NISKO-ŠUMNI POJAČAVAČ SA VIŠESTRUKIM ISKORIŠĆENJEM STRUJE POLARIZACIJE

Jelena Radić, Mirjana Videnović-Mišić, Fakultet tehničkih nauka, Univerzitet u Novom Sadu

U ovom radu su dati pojačanje i faktor šuma jednog nisko šumnog pojačavača NŠP (LNA Low Noise Amplifier). NPS je građen iz dva stepena da bi se ostvarilo višestruko iskorištenje struje polarizacije (current reuse) kojim se obezbeđuje smanjena potrošnja energije. Prvi stepen je realizovan kao kaskodni pojačavač da bi dobili veće pojačanje. Takođe, izvršeno je prilagodjenje ulazne impedanse induktivnom degeneracijom sorsa.

EL1.5 EKSTRAKCIJA PARAMETARA KOMPAKTNOG MODELA IGBT-a

Đorđe Davidović, Hidroelektrane na Trebišnjici; Vladan Vujičić, Elektrotehnički fakultet u Podgorici; Nebojša Kuduz, Telekom Republike Srpske

U radu se razmatra ekstrakcija parametara dinamičkog kompaktnog modela IGBT-a (Insulated gate bipolar transistor), koji je realizovan primjenom Hammerstein-ove konfiguracije. Statički blok Hammerstein-ove realizacije IGBT-a, baziran na empirijskim formulama, zahtjeva tri granične tačke između linearnog i režima zasićenja sa kataloških I-V krivih da generiše sve statičke karakteristike. Parametri dinamičkog bloka, koji je praćen statičkim, dobijaju se iz rezultata simulacije fizičkog modela IGBT-a. Osim toga, prikazat će se i drugi način dobijanja dinamičkih parametara isključenjem određene empirijske jednačine. Rezultati simulacije kompaktnog modela IGBT-a slažu se sa rezultatima simulacije posmatranog fizičkog modela.

EL1.6 JEDAN PRIMER NAPAJANJA KOMUNIKACIONOG SISTEMA KOMBINACIJOM SOLARNOG I VETROGENERATORA

Zoran Živanović, Vladimir Smiljaković, Institut IMTEL, Beograd

U ovom radu su prikazane koncepcija i realizacija autonomnog napajanja telekomunikacionog (TK) sistema električnom energijom iz alternativnih izvora energije kombinacijom solarnog i vetrogeneratora. Usvojena konfiguracija hibridnog sistema napajanja korišćenjem alternativnih izvora elektroenergije nastala je da bi se obezbedilo neprekidno napajanje elektroenergijom TK uređaja koji stalno rade i to u okruženju koje nameće stroge klimatske uslove ambijenta. Osim toga elektronapajanje mora da bude autonomno u odnosu na elektromrežu, da je pouzdano u radu i naravno da je finansijski opravdano za investitora. U konkretnom slučaju radi se o obezbeđivanju takvog napajanja električnom energijom mikrotalasnih aktivnih repetitorskih radio relejnih stanica (ARS) na opsezima 13, 18 i 23GHz koje je razvio i proizveo Institut IMTEL. ARS se po pravilu postavljaju na teško pristupačnim

terenima (planinsko-brdskim) da bi se realizovao TK sistem u određenom slabo naseljenom području. Zato je ovaj hibridni sistem napajanja projektovan za rad u temperaturnom opsegu koji se zahteva za RR uređaje, tj. mora da radi besprekorno od -25°C do $+55^{\circ}\text{C}$. Solarni deo sistema je tako dimenzionisan da sam zadovoljava dnevne potrebe za energijom. Vetrogenerator je u suštini dodat da poveća pozdanost obezbeđivanja energije tokom svih 365 dana u godini, bez obzira na lokalne klimatske uslove. Akumulatori su dimenzionisani tako da je autonomija najmanje 10 dana.

SEDNICA EL2 Projektovanje i testiranje analognih i kola sa mešovitim signalima 2

Predsedava: V. Litovski, P. Petković

Sreda, 11. jun 2008, 16:00, sala 4

EL2.1

EKO PROJEKTOVANJE RAČUNARSKE OPREME U SKLADU SA DIREKTIVOM EC 32 2005

Jelena Milojković, Vančo Litovski, Elektronski fakultet Niš

Razmotreni su osnovni problemi i koncepti vezani za eko-projektovanje u svetlu nove Direktive EC 32 2005. Najpre dati su podaci kako bi se potvrdilo da interakcija elektronike i električnih uređaja sa prirodnom okolinom nije više nevažan društveni problem. Zatim su razmotreni životni ciklus i kraj životnog veka električnih i elektronskih proizvoda kako bi se kreirale definicije osnovnih koncepata vezanih za eko-projektovanje i održivo projektovanje. Najzad, ukratko su predstavljene rezultati Komisije broj 3, koja je kroz osam celina obuhvatila analizu računarske opreme, tj. računara i monitora, sa posebnim osvrtom na njen uticaj na prirodnu okolinu i potrošnju električne energije.

EL2.2

SINTEZA HIJERARHIJSKOG DIJAGNOSTIČKOG SISTEMA ZA KOLA SA MEŠOVITIM SIGNALIMA

Miona Andrejević-Stosović, Vančo Litovski, Elektronski fakultet Niš

U ovom radu veštačke neuronske mreže (VNM) su primenjene na dijagnostiku hibridnog elektronskog kola. Implementiran je hijerarhijski pristup sa dva nivoa odlučivanja: odlučivanje na nivou sistema i odlučivanje na nivou kola. Za svaki nivo je najpre kreiran rečnik defekata koji sadrži podatke o kôdu defekta i odzivu kola za dati ulazni signal. VNM se koriste za modelovanje rečnika defekata. Na najvišem nivou, rečnik defekata je razložen na delove, na taj način pojednostavljajući implementaciju koncepta. Na tom nivou postoji i sistem odlučivanja koji određuje koji odziv VNM se prihvata kao konačni dijagnostički iskaz. Pristup je testiran na primeru sigma-delta modulatora, pri čemu se koriste različiti defekti kako u analognom, tako i u digitalnom delu sistema koji se dijagnosticira.

EL2.3

PROJEKTOVANJE ZA IDDQ TESTIRANJE U SoC

Miljana Sokolović, Dejan Stevanović, Predrag Petković, Elektronski fakultet Niš

U ovom radu biće predstavljen jedan od načina projektovanja za testabilnost u SoC zasnovan na merenju struje napajanja - IDDQ. Predstavljeno rešenje biće primenjeno za testiranje nekoliko digitalnih blokova trofaznog kola za merenje potrošnje električne energije, realizovanog u CMOS035 tehnologiji. Rezultati simulacije dobijeni su korišćenjem Cadence Virtuoso alata i oni pokazuju dobre performanse predloženog rešenja.

EL2.4

ONE APPROACH TO DESIGN REAL-TIME SPECTRUM ANALYZER

Miroslav Pajić, School of Electrical Engineering; Srđan V. Tadić, Omegatech

This paper describes implementation of FFT based spectrum analyzer with variable frequency resolution.. Design presents a full DSP solution implemented on a modern FPGA platform that utilizes both processing and interface gates on a single chip. Paper describes hardware design and offers software solutions for the FPGA platform.

EL2.5

SINTEZA MODIFIKOVANOG KOMPARATORSKOG A/D KONVERTORA SA EKONOMICNIM UDVOSTRUČAVANJEM REZOLUCIJE

Miroslav S. Milićević, Viša tehnička škola u Beogradu

Od svih vrsta A/D konvertora najbrža konverzija se postiže primenom konvertora sa paralelnim komparatorima. Konverzija kod ovog tipa konvertora je direktna. Za sintezu n-to bitnog A/D konvertora potrebno je upotrebiti 2^n komparatora. Ovaj rad se bavi sintezom novih A/D konvertora koji od jednog n-to bitnog realizuje $2n$ -to bitni konvertor sa nešto povoljnijim vremenom konverzije i jednostavnijom elektronikom.

SEDNICA EL3 Digitalna elektronska kola i sistemi 1

Predsedava: Z. Bundalo

Sreda, 11. jun 2008, 18:00, sala 4

EL3.1

LOGIČKA KOLA ZA POVEZIVANJE BINARNIH I KVATERNARNIH CMOS DIGITALNIH SISTEMA

Zlatko Bundalo, Elektrotehnički fakultet Banja Luka; Dušanka Bundalo, Nova banjalučka banka, Banja Luka; Miroslav Kostadinović, Saobraćajnotehnički fakultet, Doboj

U radu se razmatraju, predlažu i opisuju mogućnosti i principi za sintezu i realizovanje CMOS logičkih kola koja vrše konverziju signala iz binarnog u kvaternarni digitalni sistem. Takva kola se koriste pri povezivanju binarnih i kvaternarnih CMOS elektronskih kola i sistema. Prvo se razmatra i predlaže opšti princip sinteze. Zatim su predložene i opisane konkretne šeme za sintezu i realizovanje takvih kola. Predložena i opisana su dva tipa takvih kola: osnovna (jednostavna) kola i poboljšana

(snažna) kola. Data rješenja su analizirana korištenjem kompjuterske simulacije. Svi navedeni opisi i razmatranja su potvrđeni simulacijom.

EL3.2

MOGUĆNOSTI REALIZOVANJA BICMOS REGENERATIVNIH LOGIČKIH KOLA KOJA KORISTE VIŠE LOGIČKIH NIVOVA

Duškanka Bundalo, Nova banjalučka banka, Banja Luka; Branimir Đorđević, Univerzitet Megatrend, Fakultet za menadžment, Zaječar; Zlatko Bundalo, Ferid Softić, Elektrotehnički fakultet, Banja Luka

U radu se predlažu i opisuju principi i mogućnosti sinteze, projektovanja i realizovanja BiCMOS regenerativnih logičkih kola koja koriste više logičkih nivoa. Zasnovani su na jednom mogućem načinu dobivanja regenerativnog procesa. Prvo se predlaže i opisuje opšti princip sinteze, a zatim jedan način sinteze i realizovanja BiCMOS regenerativnih logičkih kola sa bilo kojim brojem logičkih nivoa. Dati princip je potom ilustriran na primjeru kvinternarnih BiCMOS regenerativnih kola. Predložene su i opisane konkretne šeme za sintezu i realizovanje takvih kola. Data rješenja su detaljnije opisana i razmotrene su njihove karakteristike. Navedena razmatranja i opisi su potvrđeni kompjuterskom simulacijom.

EL3.3

DIGITAL SIGNAL PROCESSING IN 3-PHASE INTEGRATED POWER METER IC

Borislav Jovanović, Milunka Damjanović, Elektronski fakultet Niš

Being a part of Three-Phase Power Meter IC, digital signal processing (DSP) block calculates root-mean square values of current and voltage, active power, reactive power, apparent power, and power-factor $\cos(\varphi)$, based on instantaneous values of current and voltage. It is considered here from the functional and architectural point of view. Cadence tool was used for the DSP verification and implementation.

EL3.4

PROJEKTOVANJE SATA REALNOG VREMENA U INTEGRISANOM MERAČU POTROŠNJE ELEKTRIČNE ENERGIJE

Dejan Stevanović, Borisav Jovanović, Miljana Sokolović, Predrag Petković, Elektronski fakultet Niš

U ovom radu izloženo je rešenje sata realnog vremena (Real-Time Clock - RTC-a) koji je ugrađen u kolo Integrisanog Merača Potrošnje Električne Energije. Informacija o realnom vremenu sastoji se od sledećih delova: broja sekundi, minuta, sati, dana u nedelji, dana u mesecu, broja meseca i godine. RTC je moguće kontrolisati preko mikrokontrolera koji je sastavni deo merača energije. Kolo je realizovano u CMOS 0.35 μ m tehnologiji korišćenjem alata iz Cadence paketa za projektovanje integrisanih kola.

EL3.5

PRIMENA SERIJSKE I2C EEPROM MEMORIJE U SISTEMU SA INTEGRISANIM MERAČEM POTROŠNJE ELEKTRIČNE ENERGIJE

Dejan Mirković, Borisav Jovanović

Specifično integrisano kolo namenjeno za merenje potrošnje električne energije u trofaznim sistemima sadrži ugrađeni mikrokontroler arhitekture 8051. Kontroler komunicira sa eksternim EEPROM memorijskim čipom 24LC64 preko dvožičnog serijskog porta. U radu je prikazan opis logike za kontrolu rada EEPROM memorije primenom VHDL jezika za opis hardvera. Da bi se proverila usvojena rešenja bilo je neophodno da se primenom VHDL-a EEPROM memorija 24LC64 opiše na nivou ponašanja. Rezultati su verifikovani simulacijom.

EL3.6

RMCLAB-PRIMJER KORISCENJA DALJINSKE LABORATORIJE U NASTAVI ELEKTRONIKE NA UNIVERZITETU CRNE GORE

Bojan Radović, Zoran Jakšić, Radovan Stojanović, Kostas Efsthathiou, Dimitris Karadimas*, Budimir Lutovac, Nedeljko Lekić*

Elektrotehnički Fakultet, Univerzitet Crne Gore

**University of Patras, Department of Electrical Engineering and Computer Technology, Greece*

Rad opisuje Internet-baziranu laboratoriju, nazvanu RMCLab, razvijenu na Univerzitetu u Patrasu, Grčka i adaptiranu za potrebe Univerziteta Crne Gore. Glavna odlika ove laboratorije je rad sa realnim kolima i instrumentima nasuprot simulacija i virtuelnog okruženja. Hardverska infrastruktura RMCLaba sastoji se od više rekonfigurabilnih FPGA sistema koji prate svaki analogni i digitalni modul koji predstavlja određenu vježbu. Na ovaj način se postiže dinamička rekonfiguracija mjernih mjesta i položaja komponenti. Takođe se može testirati u realnom vremenu i sopstveni dizajn za generalnu namjenu. U radu se prezentira i konkretni primjer kola iz digitalne elektronike. Saradnja na ovom projektu je ostvarena u okviru Tempus projekta CD_40017_2005.

EL3.7

BEZBEDNOST RAČUNARSKOG GRIDA NA NIVOU MREŽE

Marko Dimitrijević, Elektronski fakultet Niš

U ovom radu će biti predstavljeni mehanizmi kojima se obezbeđuje zaštita integriteta podataka i resursa računarskog grida. Računarski grid predstavlja distribuirani sistem geografski udaljenih klastera (sajtova) udruženih u jedinstven sistem sa deljenim resursima. Ovakav sistem mora imati mehanizme za prijavljivanje korisnika i identifikaciju njegovih prava, kao i odgovarajuće metode zaštite od neovlašćenog pristupa preko računarske mreže.

SEDNICA EL4: Digitalna elektronska kola i sistemi 2
Predsedavaju: M. Damjanović
Četvrtak, 12. jun 2008, 9:00, sala 4

EL4.1
PROGRAMABILNI SISTEM ZA ENERGETSKI
EFIKASNO UPRAVLJANJE SISTEMOM
INDIVIDUALNOG GREJANJA U DOMAĆINSTVIMA

Milun Jevtić, Sandra Brankov, Bojan Jovanović

U radu je predstavljen novo realizovan savremen sistem za upravljanje sistemima individualnog toplovodnog grejanja u domaćinstvima. Sistem je realizovan sa ciljem povećanja energetske efikasnosti sistema grejanja u domaćinstvima, kao i njegove sigurnosti u radu. Uz to sistem je programabilan sa mogućnošću daljinskog nadzora i upravljanja preko klasične telefonske linije, GSM mreže i WEB mreže. Sistem je zasnovan na Blackfin procesoru niske potrošnje i Linux operativnom sistemu, što omogućava njegovu dogradnju u sistem za sveobuhvatno upravljanje i nadzor u takozvanim "pametnim" kućama.

EL4.2
REALIZACIJA SISTEMA ZA ODRŽAVANJE ŽELJENE
TEMPERATURE OKOLINE KORIŠĆENJEM
MIKROKONTROLERA

*Zoran Topić, Goran Stojanović, Fakultet tehničkih nauka,
Novi Sad*

U ovom radu prikazana je jedna realizacija sistema za održavanje temperature okoline. Sistem se sastoji od: termostata, indikatora povećane temperature u vidu LE diode, kulera kao izvršnog organa hlađenja i praćenja promene temperature preko PC-a, putem RS232 serijske komunikacije. Uređaj je realizovan korišćenjem Texas Instruments MSP430F413 mikrokontrolera, čija je odlika ekstremno niska potrošnja energije. Rast temperature okoline preko željene (dozvoljene) pokreće rad kulera. Temperatura okoline se meri u realnom vremenu i ta dva podatka se šalju preko RS232 komunikacije formirajući pri tom grafik promene temperature u realnom vremenu.

EL4.3
JEDNA PROCEDURA MODELOVANJA IZUZETAKA U
UML-U PRI RAZVOJU PLC SOFTVERA

Darko Todorović, Ivan Paunović, Volker Zerbe Elektronski
fakultet Niš, *TU Ilmenau, Germany*

Povećavanjem funkcionalnosti i kompleksnosti modernih mašina, razvoj PLC softvera postaje sve zahtevniji. Jedan način da se ovaj problem reši jeste razvoj i kontrola softvera, koje se zasnivaju na modelima. U ovom radu biće opisan metod za modelovanje izuzetaka u takvim modelima, koji su razvijeni u UML-u 1.x specifikacije, pod IBM Rational Rose razvojnim okruženjem. Metod se fokusira na modelovanje izuzetaka i alternativnih puteva u dijagramima sekvenci UML modela PLC softvera.

EL4.4
POZICIONIRANJE U X-Y KOORDINATNOM SISTEMU
POMOĆU STEP MOTORA KORIŠĆENJEM
MSP430F1232 MIKROKONTROLERA

Nemanja Mitrović, IMTEL Komunikacije A. D.

Индустријска постројења, је данас, готово немогуће замислити без примене позиционирања. Комплетна реализација управљачког дела система за позиционирање, једне CNC машине за резање биће описана у даљем тексту. Реч је о software-ској и hardware-ској реализацији са приказом резултата (управљачких сигнала).

EL4.5
RAZVOJNA MAKETA ZA RAD SA PLC SISTEMOM
ABB AC500

*Ivan Vukašinović, Ivan Paunović, Miljan Milanović
Elektronski fakultet Niš*

U ovom radu je opisana konstrukcija i primena razvojnog sistema za rad sa PLC sistemom ABB AC500. Na razvojnom sistemu je uz pomoć primera upravljanja naizmeničnim motorom, preko PLC-a i invertora, sagledan jedan od načina pristupa pri projektovanju sistema i razvoju softvera za dati problem.

**SEDNICA EL5: Elektronska kola i sistemi za
multimedijalne primene**
Predsedavaju: G. Stojanović
Četvrtak, 12. jun 2008, 11:00, sala 4

EL5.1
SOFTVER GOVORNOG CASOVNIKA

*Marko Olujić, Vladimir Rajs, Dimitrije Crnokrak, Vuk
Vranjković, Milan Nikolić, Miloš Slankamenac, Miloš
Živanov, Fakultet tehničkih nauka Novi Sad*

Časovnici se nalaze svuda i potpuno smo priviknuti na njihovo prisustvo. Uglavnom, realizacija ovih uređaja ne daje pomoć hendikepiranim osobama (npr. osobama sa slabim vidom). U ovom radu prikazan je softver časovnika koji zvučnim prezentovanjem informacija može da pomogne osobama sa hendikepom. Glavni program realizuje prikazivanje i govorno obaveštavanje o vremenu i datumu, dok se za komunikaciju sa samim hardverom koriste drajveri. Za svaki hardverski modul postoji poseban drajver koji sadrži funkcije za kontrolu. Ceo softver radi pod prekidom.

EL5.2
REALIZACIJA MP3 PLEJERA KORISCENJEM
HARDVERSKOG MP3 DEKODERA

*Aleksandar Zoranović, Goran Stojanović, Fakultet tehničkih
nauka, Novi Sad*

U ovom radu je prikazana jedna od mogućih realizacija digitalnog audio plejera, korišćenjem hardverskog MP3 dekodera VS1033. Uređaj je realizovan upotrebom mikrokontrolera MSP430F2417 (Texas Instruments) koji u sebi sadrži periferijske jedinice za serijsku komunikaciju sa dekoderom, USB i MMC kontrolerom ALFATxp i grafičkim monohromatskim displejem rezolucije 128x64. Uređaj reprodukuje MP3,WMA i MIDI fajlove i ima mogućnost snimanja glasa preko mikrofona. Posедује i grafički korisnički interfejs.

SD/MMC kartica se koristi kao memorijski medijum. Povezuje se sa računarnom preko USB porta i može da se koristi i kao standardni čitač kartica..

EL5.3

REALIZACIJA FIZIČKE SPREGE PROCESORA SLIKE I DDR2 MEMORIJE NA ŠTAMPANIM PLOČAMA U SAVREMENIM TV PRIJEMNICIMA

Danko Miočinović, Ivan Rešetar, Miljan Čubrilo, Fakultet tehničkih nauka, Univerzitet u Novom Sadu

Cilj rada je da da opis fizičke sprege procesora i DDR2 memorije. Predstavljen je deo inženjerskih postupaka kojim je realizovana ova spreaga.

EL5.4

3Gb/s HDTV SIGNAL GENERATOR

Vladimir Kovačević, Aleksandar Čejkov, Srđan V. Tadić, School of Electrical Engineering, Belgrade

Latest standards for high-end digital cinema equipment propose digital interface with nominal data rate of almost 3Gb/s. Video test patterns for this professional equipment are standardized but till now there was no commercially available device capable of generating HDTV test signals at this rate. This paper presents hardware implementation of such HDTV test signals generator.

EL5.5

A FLEXIBLE HARDWARE DESIGN OF A TIME-VARYING FILTERING SYSTEM

Srđan Jovanovski, Veselin N. Ivanović, Dept. of Electrical Engineering, Podgorica, MONTENEGRO

Multi-cycle hardware design of a time-varying (TV) filtering system, based on time-frequency (TF) analysis, is developed by following the idea of a new method for filter's region of support (FRS) real-time estimation, also proposed here. The estimation method is based on vector sliding over the frequency-only-dependent S-method (SM) samples and on the FRS detection in the appropriate point associated with the maximal central vector element. By taking different number of clock cycles, the proposed design enables application of various (almost all commonly used) TF distributions (TFDs) in the TV filtering area.

EL5.6

ELEKTRONSKI SISTEMI ZASNOVANI NA BLUETOOTH KOMUNIKACIJI

Dražen Gurović, Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad

Cilj ovog rada jeste da se pokažu prednosti kao i načini sinhronizacije i komunikacije elektronskih sistema korišćenjem bluetooth komunikacija.

SEKCIJA ZA BIOMEDICINSKU TEHNIKU – ME

SEDNICA ME1

Predsedava: Milica Đurić

Četvrtak, 12. jun 2008, 9:00, sala 5

ME1.1

SENSORS FOR CONTROL OF ASSISTIVE SYSTEM FOR RESTORING OF THE WALKING

Milica Đurić, Faculty of Electrical Engineering, University of Belgrade

Strahinja Došen, Center for Sensory Motor Interaction, Aalborg University

Mirjana Popović, Center for Sensory Motor Interaction, Aalborg

University and Faculty of Electrical Engineering, University of Belgrade

Dejan Popović, Center for Sensory Motor Interaction,

Aalborg University and Faculty of Electrical Engineering, University of Belgrade

We present an estimation method of joint trajectories and ground reaction forces from the data measured by accelerometers and force sensing resistors sensors during gait. The estimation method is based on use of artificial neural network (ANN). The ANN was trained by using data collected with two systems: 1) the high precision eight camera system and a force plate (output), and 2) the new laboratory version of portable sensors system with four accelerometers and four force sensing resistors (input). The data was collected from subjects with different body parameters (height, weight, sex). Results show that within the individuals from the same group (sex, height) the correlation between estimated and target data (for the data used in training) was >0.95 . The testing of the generalization when using the validation set (data not used for training) shows the correlation of >0.93 . The correlation <0.9 was found if applying the ANN trained for one group (sex, height) to the other group. The conclusion is that it is possible to use the accelerometers and force sensing resistors for estimation since the measurements uncertainty of few percent is within the variability of joint trajectories during walking. This methodology allows the implementation of the ANN for real time control since the matrix representation of the mapping is supported by typical microcontrollers used in electronic stimulators for assistance of the walking.

ME1.2

MODELIRANJE ELEKTRIČNE STIMULACIJE METODOM KONAČNIH ELEMENATA

Aleksandar Peulić, Centar SANU Univerzitet u Kragujevcu, Tehnički fakultet, Čačak

Nenad Filipović, Centar SANU, Univerzitet u Kragujevcu, Mašinski fakultet

Mileta Nedeljković, Centar SANU Univerzitet u Kragujevcu

Trodimenzionalni model rasprostiranja potencijala i struja kod električne stimulacije mišića je veoma važan za tačno određivanje mesta stimulišućih elektroda i definisanje

režima stimulacije. Predstavljen je tranzijentni model stimulacije gornjeg dela ruke. Standardna Galerkinova procedura je primenjena za rešavanje diskretnih jednačina po metodi konačnih elemenata. Modelirana su dva različita slučaja iste geometrije, ali različitih strujnih impulsa, veličina i pozicije elektroda i različitih osobina tkiva. Prvi slučaj je poreden sa rezultatima eksperimenata i modela iz literature. Drugi model je poreden sa sopstvenim eksperimentalnim rezultatima merenja urađenim na nekoliko volontera. Za eksperiment je korišćen razvijeni električni stimulator sa mogućnošću izbora programabilnih talasnih oblika stimulišućeg impulsa.

ME1.3

PRORAČUN ELEKTRIČNOG POLJA TKIVA PRI STIMULACIJI MATRIČNOM ELEKTRODOM

Nebojša Malešević, Lana Popović, Elektrotehnički fakultet, Beograd

U cilju selektivne električne aktivacije mišića su poslednjih godina predložene matrice elektrode. U ovom radu prikazujemo metod analize električnog polja koje se dobija pri primeni matrice elektrode. Proračun je izveden metodom konačnih elemenata, a parametri sistema su usvojeni na osnovu literaturnih podataka. U radu se pretpostavlja da su izvori električnog polja na površini i da je gustina struje u okviru svakog polja matrice konstanti. Takođe, usvojeno je da su stimulatorni impulsi pravougaone četvrtke trajanja do 1 ms, sa periodom između impulsa dužim od 10 ms. S obzirom na električne osobine tkiva problem je tretiran kao kvazistatički. Cilj modeliranja je određivanja optimalnog rasporeda kontaktnih polja u okviru matrice koji bi omogućio selektivnu aktivaciju pojedinih mišića. Nivo aktivacije zavisi od lokalne gustine struje, odnosno količine elektriciteta koja se dovede motoneuronu koji pobuđuje mišić. U radu prikazujemo raspodelu električnih potencijala i struja u modelu podlaktice ruke pri stimulaciji.

ME1.4

JEDNO REŠENJE UREĐAJA ZA KLINIČKU ELEKTROMIONEUROGRAFIJU

Vojin Ilić, Željko Tepić, Nikola Jorgovanović, Darko Stanišić Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad

U ovom radu je prikazano jedno novo rešenje uređaja za primenu u kliničkoj elektromioneurografiji. Realizovan uređaj je mikroračunarski sistem posebne namene baziran na mikrokontroleru. Primenjena tehnička rešenja omogućila su minimiziranje broja komponenti uređaja i potpunu softversku kontrolu svih funkcija merno-akvizicionog sistema. Sistem je namenski projektovan za primenu u kliničkoj elektromioneurografiji. Realizovani sistem se sastoji od dva kanala koji su galvanski izolovani od mikroprocesorskog dela merno-akvizicionog sistema. Komunikacija između PC računara i merno-akvizicionog sistema je ostvarena upotrebom brzog USB 2.0

komunikacionog interfejsa, koji je nov u ovoj klasi uređaja. Originalnost realizovanog merno-akvizicionog sistema se ogleda u implementaciji elektrofoziološkog pojačavača i galvanskoj izolaciji pacijenta. Primenjena tehnička rešenja omogućila su jednostavnu i minijaturnu realizaciju samog sistema. Napajanje električnom energijom realizovanog sistema je izvedeno preko USB porta PC računara.

ME1.5 EVALUACIJA SISTEMA ZA MERENJE SILE REAKCIJE PODLOGE

*Ivana Milovanović, Nebojša Malešević, Elektrotehnički
fakultet, Beograd*

*Dejan Popović, Elektrotehnički fakultet, Beograd i
Univerzitetu Alborgu, Danska*

U procesu rehabilitacije osoba sa poremećajima u hodu je neophodan praktičan merni sistem za upravljanje asistivnim sistemom i za procenu efekata rehabilitacije. U tom cilju smo evaluirali primenu novog mernog sistema koji čini set tankih pločica od piezorezistivnog materijala postavljenih tako da spaja rešetkaste kontakte koji su nanoseni na fleksibilni uložak u cipele. Upoređene su sile izmerene novim mernim sistemom sa silama izmerenim konvencionalnim mernim sistemom koji koristi komercijalne FSR pretvarače sa prečnicima od 2.5 cm postavljenim na uložak u cipelu. Evaluacija sistema je obavljena na zdravim ispitanicima, oba pola, za različite brzine hoda. Rezultati pokazuju da je razlika između maksimalnih vrednosti i vremenskom odgovoru koje pokazuje novi merni sistem u odnosu na konvencionalni sistem u granicama manjim od 5%. Koeficijent korelacije je preko 95%. Na ovaj način je pokazano da za primenu veoma pogodan novi merni sistem u potpunosti odgovara potrebama procene sile i generisanja signala koji su potrebni za upravljanje potencijalnim rehabilitacionim sistemom.

ME1.6 SIMULACIJA RENGENTSKOG ZRAČENJA DOBIJENIH DETERMINISTIČKIM I PROBABILISTIČKIM METODAMA

*Ivan Božić, Dorne Klisić, Marija Petrović, Milica Gavrilović
Elektrotehnički fakultet Beograd*

Simulaciju rentgenskog zračenja je moguće izvesti probabilističkim i determinističkim metodama. U ovom radu smo se odlučili da sprovedemo obe metode i da uporedimo njihove rezultate da bismo pokazali da rezultati dobijeni probabilističkim metodama u graničnom procesu teže determinističkim rezultatima. Za determinističke proračune je korišćen programski paket MATLAB, a za probabilističke je korišćen metod Monte Carlo realizovan u programskom paketu Visual Fortran 6.

ME1.7 BIOMAGNETSKA EKSPERIMENTALNA MERENJA MAGNETIZACIJE UZORAKA BIOMATERIJALA

J. S. Mihajlović, Geomagnetski zavod, Grocka, 11306, Srbija

Đ. Koruga, Mašinski fakultet u Beogradu, Srbija

D. Kojić, Mašinski fakultet u Beogradu

Lj. Petrov, Mašinski fakultet u Beogradu

V. Antonić, Biološki fakultet u Beogradu

U Geomagnetskom zavodu, na Geomagnetskoj opservatoriji Grocka (GCK), u periodu od novembra 2007., do februara 2008. godine, izvedena su eksperimentalna magnetska merenja gradijenta totalnog intenziteta vektora magnetskog polja (promene ukupnog vektora magnetizacije) biloških materijala. Merenja gradijenta totalnog intenziteta vektora magnetskog polja su izvođena protonskim magnetometrima GSM-19, visoke preciznosti i rezolucije snimanja (osetljivost: $\Delta F=0.01$ nT; tačnost: 0.2 nT uzorkovanje: 0.2sec; fast mode = 5 uzoraka / sec). U ovim eksperimentalnim biomagnetskim merenjima korišćeni su uzorci krvi (zaleđeni i/ili odleđeni). U ovom radu ce biti prikazan samo deo rezultata merenja magnetizacije uzoraka krvi. Rezultati merenja gradijenta totalnog intenziteta vektora magnetskog polja bioloških uzoraka, ukazuju na postojanje interakcije između spoljašnjeg geomagnetskog polja (ELF spektar pulzacija (elektro)magnetskog polja Zemlje) i lokalnog magnetskog polja koje postoji u uzorcima biološke materije.

SEKCIJA ZA METROLOGIJU – ML

SEDNICA ML1: Merni sistemi

Predsedava: Zoran Filipović

Sreda, 11. jun 2008, 16:00, sala 3

ML1.1

RAČUNARSKI PROGRAM ZA AKVIZICIJU I
MONITORING TEMPERATURA AGREGATA

Nidžo Miladinović, Saša Milić, Dorđe Stojić, Aleksandar Žigić, Elektrotehnički Institut "Nikola Tesla"

Beograd

Miša Kožić, Hidroelektrana "Đerdap II"

U radu je dat prikaz računarskog programa za akviziciju i monitoring temperatura agregata na HE Đerdap II. Akvizicija podataka se vrši sa dva odvojena merna podsistema za merenje temperatura: sa stacionarnih davača i optičkog mernog podsistema. Na ovaj način se postiže monitoring temperatura sa karakterističnih mesta agregata. Program omogućava korisniku: prikaz temperatura agregata po raznim kriterijumima, istoriju merenja, konfigurisanje parametara, prikazivanje alarma, pregled podataka smeštenih u bazu, generisanje i štampanje izveštaja, generisanje fajlova za analizu rezultata merenja. Za izradu programa je korišćen programski paket LabWindows/CVI. Za skladištenje podataka je korišćen MySQL sistem za upravljanje bazama podataka.

ML1.2

ВАЛИДАЦИЈА АУТОМАТИЗОВАНОГ СИСТЕМА ЗА
КОМПАРАЦИЈУ АС/DC ТЕРМОПРЕТВАРАЧА
ПРИМЕНОМ ПРОГРАМА VEE Pro7.0

Zoran Knežević, Predrag Račković

Tehnički opitni centar u Beogradu

Предмет ове анализе је валидација Аутоматизованог система којим се врши компарација два АС/DC термоплетварача применом новог програмског пакета VEE Pro7.0.

ML1.3

SAVREMENI AKVIZICIONI SISTEMI ZA MONITORING
MOTORSKIH PARAMETARA NA KLIPNIM AVIONIMA

Dejan Pavlović, Miroslav Jovanović, Zoran Filipović,

Tehnički opitni centar, Batajnica

U ovom radu prikazan je jedan savremeni multifunkcionalni akvizicioni sistem za monitoring parametara klipnih motora. Ovakav tip sistema u vazduhoplovnoj opremi predstavlja značajan doprinos kako u procesu ispitivanja tako i u operativnoj upotrebi vazduhoplova.

ML1.4

MERENJE PARAMETARA ZA ODREĐIVANJE
PERFORMANSI PADOBRANA U CILJU
KOMPARATIVNE ANALIZE AKVIZICIONIH SISTEMA

Saša Tirnanić, Dorđe Jankuloski, Tehnički opitni centar, Beograd

U radu su prikazani rezultati merenja relevantnih parametara potrebnih za određivanje performansi padobrana u letu, koji su izmereni sa tri akviziciona sistema. Cilj merenja je komparativna analiza akvizicionih sistema.

ML1.5

METODOLOGIJA LETNIH ISPITIVANJA MINI
BESPILOTNIH LETELICA

Miroslav Jovanović, Zoran Filipović, Dejan Pavlović, Tehnički opitni centar, Batajnica

U radu su prikazani problemi, metodologija i postupci ispitivanja u letu mini bespilotnih letelica. Rad sadrži praktičan pristup određivanju letnih karakteristika malih vazduhoplovnih sistema.

SEDNICA ML2: Metode merenja i obrade signala

Predsedava: Vladimir Vujičić

Sreda, 11. jun 2008, 18:00, sala 3

ML2.1

MERENJE FREKVENCIJE KORIŠĆENJEM METODE
NAJMANJIH SREDNJIH KVADRATA

Josif Tomić, Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad

Miodrag Kušljević, Termoelektro Enel AD, Beograd

Darko Marčetić, Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad

Merenje frekvencije je veoma značajno u praćenju stanja mreže i njenoj zaštiti. U ovom radu primenjena je jedna metoda merenja frekvencije koja se bazira na metodi najmanjih srednjih kvadrata a čija je struktura relativno jednostavna. Signal za LMS algoritam dobijen je iz trofaznog signala korišćenjem transformacije. U cilju procene performansi algoritma, izvršene su računarske simulacije i eksperimentalna merenja i dati su njihovi rezultati, korišćenjem programskog paketa LabVIEW. Realizacija eksperimentalnih merenja je pokazala da je algoritam pogodan za rad u realnom vremenu.

ML2.2

UNAPREĐENJE STOHAŠTIČKOG DIGITALNOG
PROCESORA ORTOGONALNIH TRANSFORMACIJA

Nebojša Pjevalica, Fakultet Tehničkih Nauka Novi Sad

Velibor Pjevalica, JP Srbijagas Novi Sad

Problem tačnog merenja frekventnih komponenti, nad digitalizovanim odmercima u realnom vremenu prati problem akumulacije aritmetičkih grešaka. U radu je dat originalan pristup rešavanju navedenog problema [1] uz analizu tehnoloških okvira za moguće unapređenje celokupnog sistema. Kontrolisanim dodavanjem uniformnog šuma merenim signalima, kao i memorisanim bazisnim funkcijama, moguće je sračunati spektralne koeficijente velike tačnosti. Visok nivo paralelizma koji

omogućava FPGA implementacija značajno ubrzava akviziciju podataka. Konačno, metoda ne gubi na tačnosti sa porastom broja sračunatih harmonijskih komponenata, što je u klasičnom FFT pristupu slučaj. U radu se posebno analizira mogućnost unapređenja performansi primenom naprednijih FPGA, odnosno memorijskih platformi.

ML2.3

NADZOR STABILNOSTI JEDNOSMERNIH PRETVARAČA SNAGE KORIŠĆEM STOHAŠTIČKOG PROCESORA ORTOGONALNIH TRANSFORMACIJA

Velibor Pjevalica, JP Srbijagas Novi Sad

Nebojsa Pjevalica, Fakultet Tehničkih Nauka Novi Sad

Pojava sub-harmonika kod pretvarača snage je negoveštaj nestabilnosti u radu. Pojava poznata kao "period doubling" je uvod u haotičan rad konvertora, a pojava još nižih frekvencija u strujnom signalu konvertora je znak klasične nestabilnosti (Hopfove bifurkacije). U ovom radu prikazana je mogućnost korišćenja stohastičkog procesora ortogonalnih transformacija za nadzor stabilnosti jednosmernog pretvarača snage.

ML2.4

PROCEDURA DALJINSKI UPRAVLJANE KALIBRACIJE ANALIZATORA KVALITETA ELEKTRIČNE ENERGIJE

Božidar Dimitrijević, Milan Simić, Elektronski fakultet u Nišu

U radu je predstavljena procedura za kalibraciju analizatora kvaliteta električne energije, daljinski upravljana pomoću komunikacione mreže i podržana softverom virtuelne instrumentacije LabVIEW. Generisanje referentnih vrednosti, propisanih prema aktuelnim evropskim standardima kvaliteta električne energije (EN 50160 i IEC 61000) i tok kalibracione procedure, kontrolišu se iz distributivnog centra isporučioa električne energije. Daljinsko obezbeđenje sledivosti eliminiše potrebu za slanjem instrumenata u kalibracionu laboratoriju, značajno smanjujući ukupno vreme i troškove kalibracionog procesa. LabVIEW virtuelni instrument obezbeđuje algoritam kalibracije, što uključuje statističku analizu rezultata merenja sa poređenjem merenih i referentnih kalibracionih vrednosti, procenom srednjih efektivnih vrednosti, grafičkih parametara raspodele verovatnoće i komponenata merne nesigurnosti.

ML2.5

MERENJE SNAGE PO STANDARDU IEEE 1459-2000

Miodrag Kušljević, Termoelektro Enel AD, Beograd

Josif Tomić, Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad

Darko Marčetić, Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad

U radu je prikazana jedna efikasna algoritamska struktura za računanje električnih veličina i indikatora kvaliteta električne energije definisanih standardom IEEE 1459-2000. Struktura se sastoji od dva deкупlovana dela. U prvom delu se vrši estimacija spektra signala napona i struje i osnovne frekvencije. Za estimaciju spektra je korišćena efikasna metoda za on-line implementaciju digitalnih filtera sinusoidalnog signala bazirana na paralelnoj strukturi rezonatora sa zajedničkom povratnom

vezom. U drugom delu strukture se na osnovu poznatog spektra naponskog i strujnog spektra računaju komponente snage i indikatori kvaliteta na osnovu definicija datih u standardu IEEE 1459-2000. Predloženi algoritam je pogodan za primene u realnom vremenu. Realizacijom virtuelnog instrumenta baziranog na PC računaru i programskom paketu LabVIEW, u cilju procene performansi algoritma, izvršene su računarske simulacije i eksperimentalna merenja i dati njihovi rezultati.

ML2.6

DVA PRISTUPA MERENJU HARMONIKA PRI NISKOM ODNOSU SIGNAL-ŠUM

Branislav Popović, Vladimir Vujičić, Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad

Poređenje FFT i novog stohastičkog DFT algoritma u merenju harmonika pri niskom odnosu signal šum. Zavisnost amplitudske i fazne greške od amplitude i reda harmonika, broja kvantizacionih nivoa i broja odbiraka.

SEDNICA ML3: Merenje električnih veličina

Predsedava: Ivan Župunski

Četvrtak, 12. jun 2008, 9:00, sala 3

ML3.1

ELIMINISANJE PARAZITNIH EFEKATA PRI MERENJU ELEKTRIČNIH KARAKTERISTIKA POLUPROVODNIKA ZnO-SnO₂ SA 0,5 MOL% Bi₂O₃

*Miloš Slankamenac, Faculty of Technical Sciences,
University of Novi Sad, Serbia*

*Tamara Ivetić, Institute of Technical Sciences of the Serbian
Academy of Sciences and Arts, Serbia*

*Miloš Živanov, Faculty of Technical Sciences, University of
Novi Sad, Serbia*

*Maria Vesna Nikolić, Institute for Multidisciplinary
Research, Kneza Višeslava 1, Serbia*

U radu je prikazan metod za određivanje električnih svojstava visokootpornog poluprovodnika ZnO-SnO₂ sa dodatim 0,5 mol% Bi₂O₃ u obliku masivnog uzorka pomoću instrumenata Impedance/Gain - Phase Analyzer HP 4149A i High resistance meter HP 4329A. Najveća pažnja je usmerena na rešavanje problema eliminisanja parazitnih efekata koji se javljaju pri merenjima pojedinih parametara u naizmeničnom režimu. Opisane su metode merenja, eksperimentalna postavka i računarska metoda za eliminisanje uticaja parazitnih efekata na merene veličine.

ML3.2

MERENJE NAPONA SMETNJI KORIŠĆENJEM EKVIVALENTNE V MREŽE I PROCENA MERNE NESIGURNOSTI

*Aleksandar Kovačević, Tehnički opitni centar, Beograd, :
aleksatoc@yahoo.com*

Dragan Stanković, Elektrotehnički fakultet, Beograd

U radu je prikazano merenje napona smetnji prema standardu SRPS IEC CISPR 14-1 korišćenjem V ekvivalentne mreže i procena merne nesigurnosti.

ML3.3

MJERENJE MALIH KAPACITIVNOSTI POMOĆU AC DJELITELJA DT72A

Slavko Vukanić, Tehnički opitni centar u Beogradu
Zoran Šofranac, Direkcija za mere i dragocene metale u Beogradu

Dat je opis mosta za mjerenje malih vrijednosti električne kapacitivnosti, formiran pomoću AC djelitelja. Kao male vrijednosti električne kapacitivnosti smatraju se vrijednosti kapacitivnosti koje ne opterećuju djelitelj.

ML3.4

MJERENJE INTERMODULACIONIH PRODUKATA TREĆEG REDA I FAKTORA ŠUMA KOD LINEARNIH RF POJAČAVAČA

Mladen Banović, Ivica Milanović, Tehnički opitni centar, Beograd

U radu je opisana metoda za merenje intermodulacionih produkata, odnosno određivanje „intercept point“ tačke trećeg reda IP3 i faktora šuma kod linearnih mikrotalasnih pojačavača (LA) pomoću analizatora frekvencijskog spektra (AFS).

ML3.5

BESKONTAKTNI STRUJNI SENZOR SA JEDNOSTRUKIM NAPAJANJEM

Milan Ponjavić, Radivoje Đurić, Elektrotehnički fakultet Beograd

Dizajn i rezultati testiranja jednostavnog senzora za merenje jednosmerne struje prikazani su u radu. Senzor je baziran na samooscilujućem RL multivibratoru i transformatoru koji ide u zasićenje. U poređenju sa postojećim sensorima ovog tipa, predloženi senzor ima prednost u jednostavnijoj konstrukciji i manjoj potrošnji. Eksperimentalni rezultati potvrđuju mogućnost merenja sa apsolutnom greškom merenja od 0.25% pune skale i linearnošću boljom od 0.1%.

SEDNICA ML4: Etaloniranje

Predsedava: Božidar Dimitrijević

Četvrtak, 12. jun 2008, 11:00, sala 3

ML4.1

ETALONIRANJE LINEARNOG MONOHROMATSKOG OPTIČKOG PIROMETRA NA FIKSNOJ TAČKI OČVRŠĆIVANJA BAKRA

Stevan Stojadinović, Ivan Belča, Bečko Kasalica, Mirko Tadić, Ljubiša Zeković, Fizički fakultet u Beogradu

U ovom radu su prikazani rezultati etaloniranja linearnog monohromatskog optičkog pirometra u opsegu temperatura od 1000 K do 2000 K pomoću crnog tela koje zrači na temperaturi fiksne tačke očvršćavanja bakra 1357.77 K.

ML4.2

MUTUAL COMPARISON AS THE METHOD FOR OBJECTIVE EVALUATION OF MEASUREMENT UNCERTAINTY IN TRACING THE VALUE OF DETECTORS SPECTRAL RESPONSIVITY

V. Škerović, V. Zarubica, P. Vukadin
Bureau for measures and precious metals, Belgrade, Serbia and Montenegro

Tracing the value of the unit based on the realization of foreign Laboratory (National Metrological Institute - NMI), is the case in the most of the smaller countries NMI's. In order to evaluate measurement uncertainty of tracing the value, received measurement uncertainty must be integrated with uncertainty of the realized method of comparison. However, in such cases of tracing the value of the unit in multiple steps, stated measurement uncertainty will not always represent real truth about calibration and measurement capabilities. In order to provide objective information about measurement uncertainty in tracing the value of detectors spectral responsivity, the method for proving stated measurement uncertainty based on mutual comparison of at least three detectors, is developed. In this paper, method of mutual comparison is presented, and the results with measurement uncertainty analysis are given.

ML4.3

АНАЛИЗА МЕРНЕ НЕСИГУРНОСТИ ЕТАЛОНИРАЊА МЕРИЛА РЕЛАТИВНЕ ВЛАЖНОСТИ ПСИХРОМЕТРИЈСКОМ МЕТОДОМ

Мирјана Младеновић, Технички Опитни Центар у Београду

Предмет ове анализе је одређивање најбоље проширене комбиноване мерне несигурности еталона (генератора) релативне влажности који се састоји од: 2 платинска отпорна термометра (ПОТ) Y2037 JF, дигиталног термометра 2180A JF и клима-коморе VÖTSCH. Наведени уређаји и претварачи чине психрометар формиран на оригинални начин у Лабораторији за неелектричне величине Техничког Опитног Центра. Резултати овог прорачуна користе се за исказивање мерне несигурности еталонирања мерила релативне влажности и за утврђивање и декларисање мерних могућности лабораторије у области релативне влажности.

ML4.4

АНАЛИЗА ПРОРАЧУНА МЕРНЕ НЕСИГУРНОСТИ ВОЈНОГ (ПРИМАРНОГ) ЕТАЛОНА ЕЛЕКТРИЧНЕ ОТПОРНОСТИ

Милана Д. Николић, Технички опитни центар, Београд

У раду је дат опис војног (примарног) еталона јединице електричне отпорности, који чини група од четири еталон отпорника називне вредности 1 Ω, тип 4210-B. Посебан нагласак је дат на одређивање мерне несигурности еталон отпорника из групе.

ML4.5
UTICAJ OSIGURANJA KLIPA NA REZULTATE
MERENJA PRITISKA KOD KLIPNOG MANOMETRA SA
TEGOVIMA DESGRANGES 5300S

*Vitomir Mrvaljević, Želimir Nedović, Jasminka Jelisavac,
Tehnički opitni centar u Beogradu*

U radu je definisan pritisak kao fizička veličina, dat je princip rada klipnog manometra i opisan razlog loma klipa. Predložen je novi način osiguranja protiv loma i prikazani su rezultati merenja.

ML4.6
ODREĐIVANJE STABILNOSTI PRIMARNOG
ETALONA PRITISKA U OPSEGU (0,5 do 4) MPa

Slobodan Eremija, Tehnički opitni centar u Beogradu, Srbija

Jedna od najvažnijih metroloških karakteristika koju moraju da zadovolje sva merna sredstva, od primarnih etalona do običnih merila, spada i stabilnost. U radu je izložen postupak određivanja dugotrajne stabilnosti

primarnog vojnog etalona za pritisak. Za određivanje dugotrajne stabilnosti korišćeni su rezultati određivanja efektivnih površina neopterećenog sklopa klip-cilindar etalona koji su dobijeni u do sada izvršene četiri jugoslovenske interkomparacije, u periodu od 1989. g. do 2000. g. Takođe, data je i procenjena merna nesigurnost.

ML4.7
DUGOTRAJNA STABILNOST REFERENTNIH
STANDARDA OTPORNOSTI U METROLOŠKOJ
LABORATORIJI ML36

*Milovan Unković, Institut za fizikalnu medicinu,
rehabilitaciju i reumatologiju "Dr Simo Milošević", Igalo*

U ovom radu se razmatraju dugotrajne stabilnosti referentnih etalona otpornosti 0,1 W , 1 W i 10 kW koji su se koristili u metrološkoj laboratoriji ML 36. Promjene otpornosti su se pratile za period od 1993. do 2005. godine

SEKCIJA ZA MIKROELEKTRONIKU I OPTOELEKTRONIKU – MO

SEDNICA MO1: Mikroelektronika

Predsedava: Zoran Prijić

Ponedjeljak, 9. jun 2008, 9:00, sala 3

MO1.1

NBTI IN P- AND N-CHANNEL POWER VDMOSFETS

Ivica Manić, Danijel Danković, Vojkan Davidović, Snežana Golubović, Ninoslav Stojadinović,

Faculty of Electronic Engineering, University of Niš

Snežana Đorić-Veljković, Faculty of Civil Engineering and Architecture, University of Niš

The bias temperature stress (BTS) induced instabilities of threshold voltage in commercial p- and n-channel power VDMOSFETs have been investigated. The threshold voltage shifts, which are more pronounced at higher voltages and/or temperatures, are caused by the BTS induced buildup of both oxide trapped charge and interface traps. NBT stress created equal threshold voltage shifts in both device types, whereas positive bias anneal resulted in more serious overall instability in n-channel devices. The results are analyzed in terms of the mechanisms responsible for buildup of oxide charge and interface traps, and the model that explains experimental data is discussed.

MO1.2

LIFETIME EVALUATION IN P-CHANNEL POWER VDMOSFETS UNDER NBT STRESS

Danijel Danković, Ivica Manić, Vojkan Davidović, Snežana Golubović, Ninoslav Stojadinović,

Faculty of Electronic Engineering, University of Niš

Snežana Đorić-Veljković, Faculty of Civil Engineering and Architecture, University of Niš

A brief overview of negative bias temperature (NBT) stress-induced threshold voltage instabilities in p-channel power vertical double-diffused MOS field-effect transistors (VDMOSFETs) is presented. New approach in estimating the lifetime in NBT stressed p-channel power VDMOSFETs is proposed. The estimation of device lifetime for random combination of operating voltage and temperature has been demonstrated.

MO1.3

EFFECTS OF NBT STRESSING AND ANNEALING IN P-CHANNEL POWER VDMOSFETS

Snežana Đorić-Veljković, Faculty of Civil Engineering and Architecture, University of Niš

Danijel Danković, Ivica Manić, Vojkan Davidović, Snežana Golubović, Ninoslav Stojadinović,

Faculty of Electronic Engineering, University of Niš

In this paper, the effects of negative bias temperature (NBT) stressing and subsequent annealing on threshold voltage (V_T) shift in p-channel power VDMOSFETs have been presented and analyzed. NBT stress caused significant increase of V_T , which was more pronounced at

higher temperatures and/or voltages. Negative bias annealing, after initial NBT stress, did not cause any apparent changes to V_T shift created by NBT stressing, while annealing under the zero or positive gate bias caused remarkable changes of V_T shift. The underlying changes of gate oxide-trapped charge and interface trap densities have been analyzed in terms of the mechanisms responsible for observed effects.

MO1.4

FIZIČKI MODEL 3D I PLANARNOG INDUKTORA PROJEKTOVANIH ZA LTCC TEHNOLOGIJU

Dorđe Vladislavljević, Goran Radosavljević, Andrea Marić, Goran Stojanović, Ljiljana Živanov, Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad

Cilj ovog rada je da se pokažu prednosti LTCC (Low Temperature Co-fired Ceramic) tehnologije u odnosu na druge mikrosistemske tehnologije, kao i da se predstave modeli i karakteristike dva tipa induktora projektovanih u LTCC tehnologiji. Predstavljen je fizički model 3D i planarnog induktora za opseg frekvencija od 0.1GHz do 2.5GHz i dobijeni rezultati su upoređeni sa rezultatima dobijenim pomoću Ansoft HFSS elektromagnetskog simulatora.

MO1.5

RESONANT PRESSURE SENSOR DESIGNED FOR THE LTCC-TECHNOLOGY

Goran Radosavljević, Ljiljana Živanov, Laslo Nađ, Andrea Marić, Faculty of Technical Sciences Novi Sad

Walter Smetana, Michael Unger, Institute of Sensor and Actuator Systems, Vienna University of Technology

Although various principles for detection of pressure variations are the state-of-the-art, only a few systems for pressure sensing in high-temperature environments can be found. Some problems have to be overcome - the choice of the adequate fabrication technology, the implementation of suitable materials, development of the simple measurement and data retrieval system etc. This paper deals with the realisation of a resonant pressure sensor in the LTCC technology which is intended in future uses in high-temperature applications. The equivalent models of the sensor and measurement system are presented. The resonant frequency versus pressure characteristics of the sensor is derived by numerical simulation as well as by experiment.

SEDNICA MO2: MEMS

Predsedava: Miloljub Smiljanić

Ponedeljak, 9. jun 2008, 11:00, sala 3

MO2.1

KOMPOZITNA MIKROTVRDOĆA SISTEMA FORMIRANIH ELEKTRODEPOZICIJOM FILMOVA NIKLA NA SUPSTRATIMA SILICIJUMA

*Jelena Lamovec, Vesna Jović, Bogdan Popović
IHTM-Centar za mikroelektronske tehnologije i monokristale, Njegoševa 12, 11000 Beograd, Srbija
Vesna Radojević
Tehnološko-metalurški fakultet, Karnegijeva 4, 11000 Beograd, Srbija*

Ispitivana su mikromehanička svojstva kompozitnih sistema formiranih elektrodepozicijom tankih filmova Ni iz sulfamatnog kupatila pod različitim procesnim uslovima, na supstratima Si orijentacije (100) i (111). Kompozitna mikrotvrdoća ovih sistema određena je metodom utiskivanja po Vikersu u odabranom opsegu opterećenja. Izabrani modeli kompozitne mikrotvrdoće (Jensen-Hogmarkov, Barnet-Rikerbijev, Šiko-Lezažev i model Korsunskog), primenjeni su na eksperimentalne rezultate u cilju određivanja tvrdoće filmova Ni koja je nezavisna od opterećenja (apsolutna tvrdoća). Primena modela na kompozitne sisteme mekih prevlaka na tvrdim supstratima ima svoja ograničenja u određenim oblastima opterećenja. Model Šiko-Lezaža je moguće primeniti i na sisteme sa debljim filmovima (50 μm).

MO2.2

PRECIZNOST ANIZOTROPNOG HEMIJSKOG NAGRIZANJA

*Vesna Jović, Mirjana Popović, Jelena Lamovec, Bogdan Popović
IHTM-Centar za mikroelektronske tehnologije i monokristale, Njegoševa 12, 11000 Beograd, Srbija*

U radu su razmotrene mogućnosti anizotropnog hemijskog nagrizanja sa stanovišta moguće preciznosti pri realizaciji membrane zadatih dimenzija. Objašnjene su granične mogućnosti preciznosti pri izradi membrane i to: pojava temperaturnog gradijenta u rastvoru za nagrizanje, konačna brzina nagrizanja najsporije nagrizajućih ravni koje definišu strukturu, uticaj neravnomerne debljine polaznog supstrata, razorijentacija supstrata od nazivne ravni i odstupanje podešenosti maskirajućih likova od zadatog pravca primarnog zaravnjenja na supstratu.

MO2.3

SENZORI STRUJE I PRITISKA U M2M SISTEMU

Zoran Prijčić, Aneta Prijčić, Elektronski fakultet Niš

U radu je predstavljena arhitektura M2M (Machine to Machine talk) terminala za daljinsko očitavanje podataka dobijenih sa senzora struje i pritiska korišćenjem GSM/GPRS mreže i FTP protokola. Opisan je koncept hardverske konstrukcije terminala, interfejsa prema sensorima, kao i ugrađenog softvera. Predstavljene su eksperimentalni rezultati dobijeni na laboratorijskom prototipu terminala..

MO2.4

UTICAJ VRSTE I SASTAVA OKOLNOG GASA NA ODZIV IHTM-CMTM SENZORA SA TERMOPAROVIMA

Danijela Randjelović, Vladislav Jovanov, Žarko Lazić, Milan Matić

IHTM-Centar za mikroelektronske tehnologije i monokristale, Njegoševa 12, 11000 Beograd, Srbija

U radu je data teorijska analiza uticaja vrste i sastava okolnog gasa na odziv senzora sa termoparovima razvijenih u IHTM-CMTM-u. Predstavljena su dva modela koja se oslanjaju na postojeći 1D model namenjen za analizu performansi MEMS senzora na bazi Zebekovog efekta. Prvi model služi za određivanje odziva senzora u prisustvu različitih gasova, dok se drugi odnosi na proučavanje uticaja sastava smeše gasova na izlazni napon senzora. Prilikom modelovanja uticaja vrste gasa, uzeta je u obzir zavisnost toplotne provodnosti gasova od pritiska. U radu je predstavljena i eksperimentalna metoda merenja zavisnosti Zebekovog napona senzora od pritiska u opsegu (10^{-3} - 10^5) Pa i upoređeni su eksperimentalni rezultati dobijeni u atmosferi azota sa odgovarajućim rezultatima modelovanja.

MO2.5

UTICAJ PIEZOOTPORNOG EFEKTA KOD SILICIJUMA NA PERFORMANSE IHTM-CMTM SENZORA SA TERMOBATERIJAMA

Vladislav Jovanov, Danijela Randjelović, Katarina Radulović

IHTM-Centar za mikroelektronske tehnologije i monokristale, Njegoševa 12, 11000 Beograd, Srbija

Analiziran je uticaj piezootpornog efekta kod silicijuma na performanse termalnih senzora sa $p^+\text{Si}/\text{Al}$ termobaterijama koji su razvijeni u IHTM-CMTM-u. Poznato je da Zebekov koeficijent $p^+\text{Si}$ traka u termobaterijama senzora zavisi od specifične otpornosti. S druge strane, specifična otpornost poluprovodnika zavisi od mehaničkog naprezanja kojem je poluprovodnik izložen i ova pojava predstavlja piezootporni efekat. U ovom radu je analiziran slučaj mehaničkog naprezanja membrane termalnog senzora usled različitog pritiska sa njene gornje i donje strane. Na osnovu rezultata simulacije napravljeni su dijagrami zavisnosti izlaznog napona senzora sa termobaterijama od pritiska.

MO2.6

SOI PIEZOOTPORNI SENZOR PRITISKA ZA OPSEG RADNIH TEMPERATURA OD 60°C DO 300°C

Milče M. Smiljanić, Zoran Djurić, Žarko Lazić, Bogdan Popović

IHTM-Centar za mikroelektronske tehnologije i monokristale, Njegoševa 12, 11000 Beograd, Srbija

Uz pomoć SOI pločica, mikromašinstva i standardnih mikroelektronskih tehnologija napravljen je novi visokotemperaturni senzor pritiska koji se bazira na ideji da piezootpornici nisu više međusobno, kao i od susstrata, izolovani kontaktnim potencijalom pn spoja, već dielektrikom silicijum dioksidom. Napravljen je novi prototip trandjusera u kome se nalazi visokotemperaturni

senzor pritiska. Formirana je nova merna metoda koja omogućava istovremenu primenu visoke temperature i pritiska direktno na senzor pritiska, bez prisustva membrane od nerđajućeg čelika i silikonskog ulja. Visokotemperaturni senzor pritiska je pokazao zadovoljavajuće karakteristike na temperaturama do 300 °C. Utvrđeno je da je 300 °C maksimalna temperatura do koje visokotemperaturni senzor ispravno radi.

SEDNICA MO3: RADIONICA O NANONAUKAMA I NANOSISTEMIMA nanoETRAN 1

Predsedava: Zoran Jakšić

Ponedjeljak, 9. jun 2008, 16:00, sala 3

MO3.1

ZERO-POINT NOISE IN PLASMONIC SENSORS AS A TOOL FOR CHARACTERIZATION OF OPTICALLY NONLINEAR ANALYTES

Zoran Jakšić

IHTM-Centar za mikroelektronske tehnologije i monokristale, Njegoševa 12, 11000 Beograd, Srbija

The paper investigates the influence of zero-point fluctuations (optical quantum noise) to the readout of chemical, biochemical and biological plasmonic sensors in case when the adsorbed analyte is optically nonlinear. The sensors may be the conventional surface plasmon resonance-based devices or generalized metamaterial-based surface or bulk adsorbing sensors. The third order nonlinearity of the analyte causes fluctuations of the refractive index proportional to the zero-point field. The spatial locations of the peaks of the evanescent plasmon field and of the vacuum fluctuations coincide, both being largest at the metal-dielectric interface and exponentially decreasing away from the surface. The zero-point noise is strongest (and readily detectable) for nm-range plasmons, while being weakest for long-range plasmons. It may be tailored through plasmonic material film thinning and "sculpting" or patterning. The determination of the vacuum fluctuations level could be used to promote the plasmonic sensor selectivity towards nonlinear materials and thus may be useful as a tool for the identification of the presence of nonlinear analytes.

MO3.2

VREME ZADRŽAVANJA I GRUPNO KAŠNJENJE U METAMATERIJALIMA SA NEGATIVNIM INDEKSOM PRELAMANJA

Igor Ilić, Petra Beličev

Laboratorija za Atomsku Fiziku, Institut za Nuklearne Nauke Vinča, Beograd

Vitomir Milanović, Jelena Radovanović

Elektrotehnički fakultet, Bulevar kralja Aleksandra 73, Beograd

U radu su analizirani vremenski parametri koji opisuju prostiranje elektromagnetnih talasa kroz barijeru načinjenu od disperzivnog i apsorbujućeg materijala. Cilj je bilo izvođenje upštene relacija koja opisuje vezu između vremena zadržavanja i grupnog kašnjenja koja bi bila validna za sve tipove materijale, uključujući i meta-

materijale sa negativnim indeksom prelamanja. Numerički proračun sproveden je za različite kombinacije materijala u barijeri i okolnom talasovodu, a prikazani rezultati su u potpunoj saglasnosti sa teorijskim predviđanjima.

MO3.3

HOLOGRAFSKO GENERISANJE JEDNODIMENZIONOG FOTONIČKOG KRISTALA U DIHROMIRANOM PULULANU

Svetlana Savić Šević, Dejan Pantelić

Institut za fiziku, Beograd

U ovom radu opisan je jednodimenzioni fotonički kristal, registrovan kao zapreminski refleksioni hologram, u dihromiranom pululanu. Spektralna merenja pokazuju da je dobijen fotonski energetski procep (band gap – BG) širine ~ 36 nm, sa centrom na ~ 561 nm. Centar fotonskog energetskog procepa se pomera ka manjim talasnim dužinama sa povećanjem ugla rekonstrukcije.

MO3.4

ODREĐIVANJE FOTONSKIH PROCEPA I OPTIMALNIH PARAMETARA 2D FOTONSKOG KRISTALA NAPRAVLJENOG OD DIELEKTRIČNIH ŠTAPOVA

Marko Marinković, Dragan Tanasković

IHTM-Centar za mikroelektronske tehnologije i monokristale, Njegoševa 12, 11000 Beograd, Srbija

Posmatrali smo dvodimenzionalnu strukturu beskonačno dugačkih štapova (žica) koje se nalaze u dielektričnoj sredini. Korišćeni su dielektrični materijali sa pozitivnim indeksom prelamanja. Određivali smo fotonski procep ovakvih struktura kao i uticaj parametara strukture na promenu procepa. Rezultati koji su dobijeni mogu biti korisni u svim oblastima optike, kao i u optičkim telekomunikacijama.

MO3.5

DIFFERENTIAL POWER ATTACK ON FPGA IMPLEMENTED SERPENT CRYPTOGRAPHIC CORE

Milena Jovanović, University of Montenegro

This paper presents novel power analysis technique for cryptographic hardware based on dynamic power consumption measurements. The symmetrical algorithm used for creating VHDL code of cryptographic core is Serpent. After FPGA crypto-core implementation, with adequate set-up of equipment, stored traces of dynamic currents of crypto-core have been used in Matlab's Differential Power Analysis attack. The results of this work show that dynamic current can be exploited as a side channel by an attacker to extract information about the secret key in cryptographic hardware.

SEDNICA MO4: RADIONICA O NANONAUKAMA I NANOSISTEMIMA nanoETRAN 2

Predsedava: Jovan Šetrajčić

Sreda, 11. jun 2008, 9:00, sala 3

MO4.1

DISKRETNIA I SELEKTIVNA OPTIČKA APSORPCIJA U MOLEKULSKIM NANOKRISTALNIM FILMOVIMA

Jovan P. Šetrajčić, Departman za fiziku PMF Novi Sad, Vojvodina, Srbija

Svetlana Pelemiš, Tehnološki fakultet Zvornik, Republika Srpska, BiH

Siniša M. Vučenović, Dragoljub Lj. Mirjanić, Medicinski fakultet Banja Luka, Republika Srpska, BiH

Blanka Škipina, Tehnološki fakultet Banja Luka, Republika Srpska, BiH

Esad Jakupović, Panevropski univerzitet „Apeiron” Banja Luka, Republika Srpska, BiH

U radu su teorijski istraživane promene optičkih osobina usled prisustva granica kod simetričnih nanofilm molekulskih kristala. Analitičko-numeričkim proračunom, nađen je energetski spektar eksitona. Preko njihove prostorne distribucije po slojevima duž pravca ograničenja, određena je relativna permitivnost ovih ultratankih dielektričnih filmova i analiziran uticaj graničnih parametara na pojavu diskretne (po frekvencijama) i selektivne (po slojevima) apsorpcije spoljašnjeg elektromagnetnog zračenja.

MO4.2

FONONI U KRISTALNIM NANOFILM-STRUKTURAMA

Stevo K. Jaćimovski, Elektrotehnički fakultet, Univerzitet u Beogradu

Jovan P. Šetrajčić, Vojkan M. Zorić, Departman za fiziku PMF, Univerzitet u Novom Sadu

Branko Markoski, Dušan I. Ilić, Fakultet tehničkih nauka, Univerzitet u Novom Sadu

Mile Lovre, Visoka tehnička škola u Zrenjaninu

Polazeći od zakona disperzije fonona i gustine fononskih stanja u neograničenim (balk) kristalnim strukturama, u radu je izvršena redefinicija primene metoda Grinovich funkcija na istraživanje spektara fonona u ultratankim filmovima. Automatizovanim numeričkim proračunom analiziran je uticaj graničnih parametara film-strukture na izmene fononskih stanja u ovim nano-strukturama. Ispitana su moguća stanja fonona i uslovi za pojavu najveće aktivacione energije. Dat je osvrt na superprovodne karakteristike nano-uzoraka.

MO4.3

ON 2-DIMENSIONAL QUANTUM HYDRODYNAMIC MODEL FOR A PHOTOVOLTAIC CELL

Romeo Negrea, Ioan Zaharie, Bogdan Caruntu, Ioan Luminosu*

Department of Mathematics, “Politehnica” University of Timisoara,

**Physics Department, “Politehnica” University of Timisoara,*

In this paper, a theoretical model for the behaviour of the propagation of electrons in a photovoltaic cell with some Bohm quantum potential corrections is presented. Also, a

numerical approach which yields some numerical solutions based on the backward finite differences method is given for 2-dimensional case, and the obtained results are comparable with other reported results.

MO4.4

TOPLOTNE I ELEKTRONSKE ELASTIČNE VIBRACIJE OPTIČKI POBUĐIVANE GREĐICE

Dragan M. Todorović, Institut za multidisciplinarna istraživanja, Beogradu, P.fah 33, 11030 Beograd, Srbija

Yaqin Song^{1,2}, Bernard Cretin¹, Pascal Vairac¹

¹FEMTO-ST, Université de Franche-Comté, CNRS, ENSMM, UTBM, 32,

Avenue de l’Observatoire, 25044, Besançon Cedex, France

²MOE Key Laboratory for Strength and Vibration, School of Aerospace, Xi’an Jiaotong University, 710049, Xi’an, P.R.China

Proučavana su dinamička toplotna i elektronska elastična savijanja kod optički pobuđivanih gređica. Merene su amplitude i faze vibracija gređica u zavisnosti od učestanosti modulacije optičke pobude. Sračunato je dinamičko elastično savijanje gređice uz uračunavanje termoelastičnih i elektronskih deformacionih efekata i različitih mehanizama gubitaka. Eksperimentalni fazni spektari su upođeni sa teorijski sračunatim i analizirani.

MO4.5

DEPOZICIJA SPATEROVANOG NIKLA NA NANO-STRUKTURNI STEPENIK OD SILICIJUM DIOKSIDA

Milija Sarajlić, Dana Vasiljević Radović, Dragan Tanasković IHTM-Centar za mikroelektronske tehnologije i monokristale, Njegoševa 12, 11000 Beograd, Srbija

Ovaj rad obuhvata problematiku nanošenja nikla metodom katodnog spaterovanja na postojeću nanostrukturu od silicijum dioksida. Silicijum dioksid je urađen takođe metodom katodnog spaterovanja ili metodom termičke oksidacije silicijuma. Osnovna podloga u svim slučajevima je monokristalni silicijum. Nano-strukturalni silicijum dioksid je stepenik debljine 50 nm sa različitim nagibom vertikalne stranice u odnosu na površinu podloge tj. silicijuma. Dobijeni rezultati su eksperimentalno ispitani i numerički modelovani. Značaj istraživanja je u saznanju o ponašanju depozicije nikla metodom katodnog spaterovanja na nano-strukture izrađene u silicijumu. Ovaj rad je motivisan velikim značajem koji Ni ima danas u ULSI tehnologiji (ultra veliki stepen integracije), najčešće u strukturi nikl – silicida.

SEDNICA MO5: Optoelektronika

Predsedava: Dragan M. Todorović

Sreda, 11. jun 2008, 11:00, sala 3

MO5.1

ПРИМЕНА ЕЛЕКТРИЧНЕ АНАЛОГИЈЕ ПРИ РЕШАВАЊУ ФОТОТЕРМАЛНИХ ПРОБЛЕМА

С. Галовић, Д. Чевизовић, М. Поповић

Институт за нуклеарне науке Винча, Београд

Na osnovu matematičkog modela prostiranja toplotnih talasa u jednom homogenom sloju uočena je analogija sa prostiraњem електромагнетних talasa kroz електрични вод. Користећи успостављену аналогују показано је да се површинске температурске варијације, пропорционалне са мереним фототермалним одзивом, могу моделирати помоћу мрежа са концентрисаним параметрима. Уочене еквивалентне електричне мреже могу да се употребе за брзо и једнозначно одређивање тоplotних параметара различитих узорака помоћу фототермалних метода.

MO5.2
FIBER-OPTIC INTERFEROMETRIC TEMPERATURE
SENSOR BASED ON THERMO-OPTIC EFFECT OF
SILICON

Zoran Djinović, Vienna University of Technology, Vienna, Austria

Lazo Manojlović, Integrated Microsystems Austria, Wiener Neustadt, Austria

Miloš Tomić, Institut bezbednosti, Beograd, Serbia

In this paper we present an extrinsic fiber-optic temperature sensor based on thermo-optic effect of silicon. We used an »all-in-fiber« sensing configuration performed as low-coherence Michelson interferometer for temperature measurement. We have shown that dynamic range and resolution of temperature sensor depend on the thickness of silicon dice that serves as a sensing head. Measuring uncertainty of about $\pm 2.5^{\circ}\text{C}$ was determined by the accuracy of determination of the central interference fringe of about 100 nm of the low-coherence interferometric pattern and the Si dice thickness of 217 μm .

MO5.3
TERMOVIZIJSKA ANALIZA MEHANIZMA
FORMIRANJA MIKROSOČIVA

Branka Murić, Dejan Pantelić, Darko Vasiljević, Bratimir Panić

Institut za fiziku, Pregrevica 118, 11080 Zemun

U radu su prikazani rezultati termovizijske analize mehanizma formiranja mikrosočiva na sloju želatina senzibilizovanog tot'hemom i eozinom - TESG (tot'hema-eosin sensitized gelatin)..

MO5.4
DETEKCIJA POVRATNOG RASEJANOG ZRAČENJA
LIDAR SISTEMA NA 532 nm

Aleksander Kovačević, Bratimir Panić, Milan Minić, Darko Vasiljević, Zoran Mijić, Mirjana Tasić, Branislav Jelenković Institut za fiziku, Pregrevica 118, 11080 Beograd Ilija Belić, Tehnikum Taurunum - Visoka inženjerska škola strukovnih studija, Nade Dimić 4, 11080 Beograd

Detekcija aero-zagađenja je od sve većeg značaja. Daljinsko posmatranje, kao jedna od spektroskopskih metoda, sa LIDAR-om kao najsavremenijom tehnikom je u svetu široko prisutno. Zasniva se na prikupljanju i detekciji povratnog rasejanog laserskog zračenja emitovanog u atmosferu. Uspešnost daljinske detekcije

zavisi od pogodno odabranih komponenti i konstrukcije detekcionog sistema. U ovom radu je prikazana detekcija povratnog laserskog zračenja rasejanog od atmosfere.

MO5.5
ANALIZA TERMIČKE MODULACIONE PRENOSNE
FUNKCIJE

Ljubiša Tomić, Tehnički opitni centar, Beograd

Jovan Elazar, Elektrotehnicki fakultet, Beograd

U radu je prikazano ispitivanje termofizičkih osobina IC termografijom. Termička modulaciona prenosna funkcija-TMPF je alat za termičko nedestruktivno ispitivanje-NDE (impulsna termografija). Daje sintetičan pogled na degradaciju termičkog kontrasta koja je svojstvena redukciji veličine defekta. Definisana je kao, modulaciona transfer funkcije-MTF u vizuelnom ili IC formiranju slike, pomoću cilja sa periodičnom strukturom. TMPF je simulirana grupom paralelnih šupljina-proreza na zadnjoj strani.

MO5.6
POLARIZATION INDEPENDENT STRAINED OPTICAL
WAVEGUIDES FOR NEAR- AND MID- INFRARED
APPLICATIONS

Milan M. Milošević, Petar S. Matavulj, Faculty of Electrical Engineering, University of Belgrade

Goran Z. Mashanovich, Advanced Technology Institute, University of Surrey, UK

The influence of the top oxide cover on waveguide birefringence was analyzed recently, but only for the applications in the near-infrared (NIR) wavelength region. In this paper, we use stress engineering to compare the design rules for polarization independent behavior for small cross sectional waveguides with variable rib width, etch depth, top oxide cover thickness and sidewall angle, at both near- and mid-infrared wavelengths. We use Chebyshev bivariate interpolation with standard deviation less than 1% to represent the zero birefringent surfaces that define appropriate design guidelines of strained silicon-on-insulator rib waveguides for both near and mid-infrared (MIR) wavelength applications.

MO5.7
MERENJE MALIH BRZINE STRUJANJA FLUIDA LDA
METODOM

Slavica Ristić, Mirjana Puharić, Marina Kutin, Institut Goša d.o.o.

U radu su prikazani rezultati ispitivanja strujanja sa veoma malom srednjom brzinom (ispod 0.1 m/s) i izrazitom turbulencijom pomoću jednodimenzionalnog Laser Dopler Anemometra (LDA) čiji merni opseg je 300m/s. Analizirane su prednosti LDA sa i bez optičkog i elektronskog frekventnog pomeranja Doplerovog signala. Kao ilustracija su dati rezultati merenja tangencijalne komponente brzine kružnog kretanja vode u cilindričnoj komori.

MO5.8

A FOUR-PARAMETER MODEL FOR MEDIUM
BEHAVIOUR OF A CELL FROM A PHOTOVOLTAIC
PANEL

*Ioan Damian, Minerva Cristea, Ioan Zaharie, Marius
Costache, Viorel Chiritoiu
Physics Department, „Politehnica” University, Timișoara,
Romania.*

A simple four-parameter analytical model is applied for a
medium behavior of a silicon cell in a photovoltaic panel.

The experimental characteristic curve of an individual cell can present a deviation from the modeled cell, but when we place the cells in a panel we obtain a statistical equalization. The model is drawn from the equivalent electrical circuit assuming the shunt resistance as infinite. A formula for the diode ideality factor is derived in this case. The characteristics of the panel predicted by the model are in a good agreement with the experimental ones.

SEKCIJA ZA MIKROTALASNU I SUBMILIMETARSKU TEHNIKU – MT

Sednica MT1: Pasivni mikrotalasni sklopovi

Predsedava: Bratislav Milovanović, Branka Jokanović

Ponedeljak, 9. jun 2008, 9:00, sala 4

MT1.1

IZBOR BROJA SEKCIJA U TALASNOM DIGITALNOM MODELU MIKROSTRIP STRUKTURE

*Biljana Stošić, Miodrag Gmitrović**,

Elektronski fakultet, Niš

**IMTEL-Komunikacije, Beograd*

Izbor broja sekcija pri modeliranju mikrostrip strukture jediničnim talasnim digitalnim elementima (JTDE) je veoma važan. Broj sekcija utiče na izbor frekvencije odabiranja za digitalni model strukture, a samim tim i na tačnost rezultata traženog odziva. U ovom radu je prikazano kako se minimalan broj sekcija može odrediti na osnovu unapred zadate greške. Verifikacija dobijenih rezultata je izvršena na jednom primeru NF filtra.

MT1.2

ANALIZA TALASNOG DIGITALNOG MODELA MIKROSTRIP STRUKTURE SA UTICAJEM SKOKOVITE PROMENE ŠIRINE TRAKE

Miodrag Gmitrović, Biljana Stošić*

**IMTEL-Komunikacije, Beograd*

Elektronski fakultet, Niš

U ovom radu se predlaže postupak formiranja talasnog digitalnog modela mikrostrip strukture koji uključuje uticaj skokovite promene širine trake. Efekat diskontinuiteta se modelira talasnim digitalnim elementom koji je ekvivalentan nesimetričnoj LC mreži. Verifikacija predloženog postupka je izvršena na više primera.

MT1.3

TLM MODELOVANJE ELEKTROMAGNETNE SPREGE IZMEĐU ŽIČANIH PROBA U CILINDRIČNOM REZONATORU

Jugoslav Joković, Bratislav Milovanović, Nebojša Dončov

Elektronski fakultet, Niš

Na primeru cilindričnog metalnog rezonatora, prezentovan je postupak određivanja frekvencija i nivoa elektromagnetnog (EM) polja rezonantnih modova metodom transmisije primenom 3D TLM metoda. Rezultati numeričkog modelovanja praznog i opterećenog rezonatora sa žičanim elementima za pobudu i detekciju modova verifikovani su poređenjem sa odgovarajućim merenim vrednostima. Razmatran je uticaj dimenzija žičanih proba na EM polje u rezonatoru i postupak transmisije je analiziran sa aspekta identifikacije modova oscilovanja i tačnosti određivanja rezonantnih frekvencija.

MT1.4

NOVA JEDINIČNA ČELIJA METAMATERIJALA NA BAZI PEČ UZORKA I NJENA PRIMENA NA MIKROSTRIP FILTRE

*Vasa Radonić, Vesna Crnojević-Bengin, Branka Jokanović**

Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad

**IMTEL Komunikacije, Beograd*

Predložena je nova jedinična ćelija metamaterijala zasnovana na uzemljenom kvadratnom peču i prikazane su mogućnosti njene primene u mikrostrip filtrima. Analiziran je uticaj pojedinih geometrijskih parametara na performanse jedinične ćelije i predložen filter nepropusnik opsega četvrtog reda ukupne dužine $\lambda_g/3.5$ i krajevima spregnut rezonator čija je dužina za 69% manja nego u konvencionalnom slučaju.

MT1.5

VIŠESLOJNI ŠTAMPANI BRANCH –SPREŽNICI ZA IRM MEŠAČE

Siniša Jovanović

IMTEL Mikro-opt d.o.o, Beograd

S obzirom da su fizičke dimenzije mikrostrip komponenti obrnuto proporcionalne radnoj učestanosti, postoji značajna razlika u veličini između komponenti u RF i IF delu mešača koji potiskuju simetričnu komponentu signala (IRM mešača), što otežava njihovu integraciju u jedinstven I kompaktan sklop. Naročito su problematični branch-spreznici koji rade na učestanostima IF signala. U ovom radu je predložen novi koncept branch spreznika realizovan na višeslojnoj dielektričnoj podlozi koji omogućava minimizaciju njihovih ukupnih dimenzija i optimalno prilagođenje njegovog oblika za integraciju sa ostalim komponentama IRM mešača. U radu su analizirani, realizovani i izmereni mešači koji rade na centralnim učestanostima od 1010MHz i 2020MHz, kao i izgled raznih IRM mešača koji sadrže ove komponente.

Sednica MT2: Mikrotalasna elektronika

Predsedava: Aleksandar Marinčić, Vera Marković

Ponedeljak, 9. jun 2008, 11:00, sala 4

MT2.1

HIBRIDNI PKI EMPIRIJSKO-NEURONSKI MODELI ŠUMA MIKROTALASNIH TRANZISTORA ZA RAZLICITE TEMPERATURNE USLOVE

Zlatica Marinković, Vera Marković

Elektronski fakultet, Niš

Autori su u svojim ranijim radovima predložili dva tipa hibridno empirijsko-neuronskih modela šuma malošumnih mikrotalasnih tranzistora koji uključuju zavisnost od temperature. U ovom radu predlaže se novi tip hibridnog empirijsko-neuronskog modela koji se sastoji od empirijskog modela šuma razvijenog za jednu temperaturu ambijenta i PKI neuronske mreže kojom se

na osnovu vrednosti dobijenih pomoću empirijskog modela za proizvoljnu vrednost temperature ambijenta i frekvencije određuju vrednosti parametara šuma. Predloženi pristup ilustrovan je na primeru modelovanja pHEMT tranzistora u pakovanoj formi.

MT2.2 THE LINEARIZATION OF THREE-WAY DOHERTY AMPLIFIER

*Nataša Maleš-Ilić, Aleksandar Atanasković
Elektronski fakultet, Niš*

U ovom radu je predložen postupak za linearizaciju three-way Doherty pojačavača pomoću metode koja koristi druge harmonike (IM2) i nelinearne signale četvrtog reda (IM4). Kao izvori IM2 i IM4 signal koriste se peaking pojačavači u konfiguraciji Doherty pojačavača. Ovi signali se kroz dve nezavisne grane podešavaju po amplitudi i fazi i dovode na ulaz i izlaz carrier pojačavača. Na ovaj način se smanjuju intermodulacioni produkti trećeg i petog reda, pri čemu je održana visoka efikasnost koja se postiže Doherty pojačavačem.

MT2.3 MIKROTALASNI SINTETIZATOR ZA 6GHZ SA "BESKONAČNO" FINIM RASTEROM

Siniša Tasić, Željko Gajić
IMTEL Mikro-opt d.o.o., Beograd
IMTEL-Komunikacije a.d., Beograd

Prezauzetost frekventnog spektra kao jednog od prirodnih bogatstava na niskim frekvencijama do 2GHz je vrlo velika takva se situacija ponavlja i na mikrotalasima. Na pojedinim lokacijama se nalaze i desetine mikrotalasnih linkova koji mogu ometati rad jedni drugima. Promena kanala i polarizacija kao rešenje mogu biti efikasni samo ako se mogu koristiti svi kanali. IMTEL mikro-opt ima u svom proizvodnom programu već 3 generacije sintetisanih mikrotalasnih lokalnih oscilatora sa po 4 kanala. Najnovija četvrta generacija sintetizatora na 6GHz koristi DDS najnovije generacije kao referentni oscilator za jednostruku PLL petlju sa vrlo visokim izlaznom frekvencijom 50-80MHz na faznom detektoru. Postignuti rezultati u pogledu faznog šuma su samo za 1-3dB lošiji nego što se može postići sa kvarcnim oscilatorom uz beskonačno fini raster koje nudi DDS sa 14 bitnim DAC konvertorom i 32 bitnom reči za kontrolu frekvencije. Propusni opsezi petlje PLL su jako veliki >200kHz da bi se kompenzovali kvalitet širokopojasnog VCO-a. Špurijusi u izlaznom signalu su na nivou faznog šuma ili manji sa izborom odgovarajuće frekvencije DDS-a.

MT2.4 RADIO RELEJNI UREĐAJ ZA PRENOS DIGITALNOG TV SIGNALA U OPSEGU 23GHZ

Aleksandar Nešić, Željko Gajić, Siniša Tasić, Predrag
Manojlović, Miroslav Perić
IMTEL-Komunikacije a.d., Beograd
IMTEL Mikro-opt d.o.o., Beograd

U radu je predstavljen radio relejni uređaj za prenos digitalnog TV signala u opsegu 23GHz. Opisani su

korišćeni postupci kompresije audio i video signala, algoritmi zaštitnog kodovanja podataka i modulacione šeme. Svi opisani postupci su u skladu sa DVB-S standardom za prenos digitalne televizije. Link je modularnog tipa, a izabrana koncepcija omogućava brzu i jeftinu adaptaciju za svaku konkretnu primenu, od broja i vrste prenošenih TV ili radio programa, do opsega učestanosti na kojima bi link radio.

MT2.5 JEDNO REŠENJE AKTIVNOG REPETITORA ZA OPSEG 23 GHz

Predrag Manojlović, Siniša Jovanović, Nenad Popović,
Miroslav Perić
IMTEL-Komunikacije a.d., Beograd
IMTEL Mikro-opt d.o.o., Beograd

U radu je predložen nov koncept aktivne repetitorske stanice koja radi u frekvencijskom opsegu od 23 GHz. Predloženo rešenje je znatno jeftinije i lakše za realizaciju od standardnih pasivnih repetitora, a osim toga omogućava realizaciju radio-relejne veze nezavisno od radnih uglova pod kojima se krajnje stanice vide. Posebna pažnja je posvećena selektivnosti repetitora koja omogućava potiskivanje interferirajućih susednokanalnih signala, tako da je moguće korišćenje u gustim radio-relejnim mrežama. Pri projektovanju svih komponenti repetitorske stanice minimizirana je njihova potrošnja kako bi se omogućilo neprekidno autonomno napajanje iz solarnih panela ili vetrogeneratora.

Sednica MT3: Antene, prostiranje EM talasa i mikrotalasna merenja

**Predsedava: Aleksandar Nešić, Bratislav Milovanović
Ponedeljak, 9. jun 2008, 16:00, sala 4**

MT3.1 CASSEGRAIN ANTENA 1.2m NA 8GHZ

*Zoran Mičić, Ivan Jovanović
IMTEL-Komunikacije a.d., Beograd*

U radu je prikazana analiza, simulacija i realizacija klasične dvoreflektorske Cassegrain antene sa minimalnom blokadom, linearnom polarizacijom (horizontalnom i/ili vertikalnom), prečnika 1.2m koja radi u frekventnom opsegu od 7.725 do 8.275 GHz. Dimenzije primarnog radijatora i subreflektora antene su optimizovane programskim paketom WIPL-D za brzu i preciznu analizu metalnih i/ili dielektričnih/magnetnih struktura u frekventnom domenu.

MT3.2 OSOBINE ŠTAMPANIH DIPOLA NA DRUGOJ I TREĆOJ REZONANSI

*Ivana Radnović, Aleksandar Nešić
IMTEL-Komunikacije a.d., Beograd*

Najčešće se podrazumeva da se dipoli kao zračeći elementi koriste u blizini prve rezonanse, odnosno gde reaktansa dipola u toku porasta frekvencije prvi put prolazi kroz nulu. Međutim, dipoli na drugoj, a i trećoj rezonansi, imaju osobine koje su veoma interesantne za primenu. Ovo je posebno zanimljivo kod dipola

štampanih na dielektričnim podlogama. U radu su prikazani štampani dipoli različitih formi na dielektričnim podlogama sa $\epsilon_r=2$ i 10. koji na drugoj rezonansi mogu imati impedanse od 75Ω do oko 2000Ω . Najznačajnije prednosti u odnosu na konvencionalne dipole su: znatno veći propusni opseg; mogućnost izbora različitih impedansi, veći dobitak. Navedene prednosti su posebno važne kod antenskih nizova. Takođe, štampani dipoli na trećoj rezonansi imaju neke prednosti u odnosu na konvencionalne zračeće elemente. U radu je dat primer antene sa tejerovanom raspodelom gde navedene prednosti dolaze do punog izražaja.

MT3.3

DVA SLOT DIPOLA NAPAJANA ZAJEDNIČKIM CPW VODOM

Nenad Popović, Zoran Mičić

IMTEL-Komunikacije a.d., Beograd

U radu je prikazana štampana antena na učestanosti od 10.5GHz, koju čine dva vertikalno postavljena slot dipola napajana zajedničkim 50Ω CPW vodom. Impedansa svakog od slot dipola je 100Ω , tako da na mestu zajedničkog napajanja u kome su oni vezani paralelno, impedansa iznosi 50Ω . Dijagram zračenja je izrazito bidirekcionalni sa maksimalnim pojačanjem od oko 4dBi i sa SWR-om boljim od 1.5. Antena je realizovana na materijalu Rogers 4003 ($\epsilon_r=3.38$, $h=0.2\text{mm}$) fotolitografskim postupkom i analizirana u programskom paketu WIPL-D.

MT3.4

HIBRIDNI EMPIRIJSKO-NEURONSKI MODEL ZA PREDIKCIJU JAČINE ELEKTRIČNOG POLJA RF PREDAJNIKA U RURALNOJ SREDINI

Marija Milijić, Zoran Stanković
Elektronski fakultet, Niš

U ovom radu je izložen postupak određivanja jačine električnog polja RF predajnika u ruralnoj sredini za frekvencijski opseg 150-1500 MHz korišćenjem hibridnog empirijsko-neuronskog (HEN) modela. Ovaj model je zasnovan na sprezi Okamura-Hata modela i veštačke neuronske mreže. Za određivanje jačine električnog polja pored informacija o radnoj frekvenciji, visini antene predajnika i rastojanju između antene i prijemnika, predloženi HEN model uzima u obzir i uticaj vegetacije koja je prisutna na trasi prostiranja EM talasa.

MT3.5

MERNA NESIGURNOST AUTOMATIZOVANOG ETALONIRANJA TERMOPRETVARAČKIH SENZORA SNAGE OD 50 MHz DO 26,5 GHz

Predrag Rakonjac, Bratislav Milovanović, Ivica Milanović,*
*Nebojša Dončov**

Tehnički opitni centar, Beograd
**Elektronski fakultet, Niš*

U radu je predstavljen merni sistem i analiza merne nesigurnosti automatizovanog određivanja faktora etaloniranja termopretvaračkih senzora snage. Automatizovani merni sistem realizovan je pomoću transfer etalona mikrotalasne snage TEGAM F1135 uz upotrebu programabilnih instrumenata sa GPIB interfejsom i programskog paketa VEEpro7. Prikazane su osnovne karakteristike sistema i analiza merne nesigurnosti. Analiza merne nesigurnosti urađen je u skladu sa preporukom EA-4/02, uz primenu Monte Karlo simulacije za procenu merne nesigurnosti neprilagođenja.

SEKCIJA ZA NOVE MATERIJALE – NM

SEDNICA NM1

Predsedava: Nebojša Mitrović

Ponedeljak, 9. jun 2008, 16:00, sala 1

NM1.1

COMPUTER SIMULATION OF LIQUID PHASE SINTERING: DENSIFICATION INDUCED BY SKELETAL SETTling AND EXTRICATION

Zoran S. Nikolić,

Faculty of Electronic Engineering, Niš, Serbia,

Masahiro Yoshimura

Materials and Structure Laboratory, Tokyo Institute Of Technology, Yokohama, Japan

In this paper we will investigate densification due to gravity induced skeletal settling during liquid phase sintering. The microstructure evolution will be simulated by displacement of the center of mass and by mass transport due to dissolution and precipitation at the interfaces between solid-phase and liquid matrix. This study will be based on domain methodology. The main goal will be the need to relate dissolution, diffusion and precipitation phenomena to essential geometric and topological changes of the tungsten-nickel microstructure influenced by differential skeletal settling combined with extraction of tungsten domains.

NM1.2

SINTEZA NANOPRAHA CERIJUM-OKSIDA METODOM SAGOREVANJA

Željka Antić, Radenka Krsmanović, Bojana Šećerov, Nadica Abazović, Miodrag Mitrić, Miroslav D. Dramićanin
“Vinča” Institut za nuklearne nauke, Beograd, Srbija

Nanoprah cerijum-oksida (CeO_2) sintetisan je tehnikom sagorevanja koristeći metodu polimerno-organskog kompleksnog rastvora. Kao gorivo korišćen je polietilen-glikol (PEG) molekulske mase srednje po masenoj zastupljenosti 200. Nakon sinteze primenjen je termički tretman od 800°C u toku 2 sata. Strukturne i morfološke osobine sintetisanog nanopraha ispitivane su XRD, SEM i TEM eksperimentalnim metodama, dok su optičke osobine utvrđene luminiscentnom i UV-VIS difuzno refleksionom spektroskopijom. Cilj je bio ispitivanje strukture i morfologije sintetisanog praha, naročito agregacije čestica i distribucije njihovih veličina, kao i njegove optičke osobine. Za ispitivanje fotoluminescentnih osobina materijala korišćeni su emisioni i ekscitacioni spektri. Na ekscitacionom spektru uočene su dve linije, jedna na 322 nm i druga na 356 nm. Na emisionom spektru se takođe javljaju dve linije, na 427 nm i na 492 nm. Plava emisija oko 427 nm i ekscitacija oko 356 nm odgovaraju $^5\text{D}_1 \rightarrow ^4\text{F}_1$ prelazu Ce^{3+} jona. UV-VIS difuzno refleksionom spektroskopijom ustanovljeno je da je granica apsorpcije na 375 nm, tj. na kraćim talasnim dužinama u odnosu na kompaktni CeO_2 . Ovaj plavi pomeraj u spektru otkriva prisustvo sitnih kristalita koji nisu detektovani difrakcijom X-zraka. Prikazani rezultati potvrđuju da se ovom, novom i

jednostavnom metodom sagorevanja, mogu dobiti dobro kristalisane nanočestice cerijum-oksida.

NM1.3

TEMPERATURNI ZAVISNA RAMANOVA SPEKTROSKOPIJA NANOPRAHOVA ČISTOG I LANTANOM DOPIRANOG ANASTASA SINTETISANIH SOL-GEL METODOM

Maja Šćepanović, S. Aškrabić, V. Berec, Aleksandar Golubović, Zorana Dohčević-Mitrović, Zoran V. Popović
Centar za fiziku čvrstog stanja i nove materijale, Institut za fiziku, Beograd

U ovom radu prikazani su rezultati Ramanove spektroskopije nanopraha titanijum dioksida sintetisanih sol-gel metodom. Ramanova merenja su izvršena istovremeno u Stokes-ovom i anti-Stokes-ovom režimu u temperaturnom opsegu od 24 do 600°C . Dobijeni spektri pokazuju da su i čisti i lantanom dopirani nanoprahovi u anatas fazi, pri čemu pomeraj i širenje najintenzivnijeg E_g Ramanovog moda upućuju na to da je srednja veličina kristalita između 12 i 15 nm, čime su potvrđeni rezultati dobijeni metodom difrakcije x-zraka. Posebno je analizirano pomeranje i širenje Ramanovih modova sa promenom temperature, što je pripisano veoma istraženom anharmonijskom efektu.

NM1.4

PROUČAVANJE UTICAJA TEMPERATURSKOG TRETMANA NA $\text{Ce}_{0.85}\text{Gd}_{0.15}\text{O}_{2-y}$ NANOKRISTALE METODOM BESKONTAKTNE MIKROKOPIJE ATOMSKIH SILA

Marko B. Radović, Zorana Dohčević-Mitrović, Maja Šćepanović, Zoran V. Popović,
Centar za fiziku čvrstog stanja i nove materijale, Institut za Fiziku, Beograd,
Branko Matović,
Institut za nuklearne nauke “Vinča”, Beograd

Nanokristalni $\text{Ce}_{0.85}\text{Gd}_{0.15}\text{O}_{2-y}$ uzorak je sintetisan, sa kontrolisanom veličinom kristalita, koristeći metodu samopropagirajuće sinteze na sobnoj temperaturi. Karakterizacija kristalne strukture izvršena je difrakcijom rendgenskih zraka i ustanovljeno je postojanje fluoritne kubne strukture. Dimenzija kristalita je određena na osnovu Šererove formule i iznosi 7nm. Metodom bezkontaktne mikroskopije atomskih sila proučavan je uticaj temperaturskog tretmana na topologiju nanokristalnog sistema. Uzorak je odgrejan do temperature od 800°C i zatim ohladjen do sobne temperature. Analizom topologije uzorka pre temperaturskog tretmana određena je srednja veličina nanokristala koja iznosi oko 8 nm. Analizom topologije uzorka posle temperaturskog tretmana može se zaključiti da je došlo do aglomeracije nanopraha tako da srednja veličina nanokristala iznosi 20 nm.

NM1.5
ISPITIVANJE ELEKTRIČNIH I TRANSPORTNIH
SVOJSTAVA NTC TERMISTORSKE KERAMIKE
POMOĆU HOLOVIH MERENJA

*Slavica M. Savić, Danijela Luković Golić, Pantelija M. Nikolić,
Institut tehničkih nauka SANU Beograd,
Maria Vesna Nikolić, Obrad Aleksić,
Institut za multidisciplinarna istraživanja, Beograd*

Električna i transportna svojstva nikel manganitne (termistorske) keramike ispitivana su Holovim merenjima. Prah NiMn_2O_4 je mehanički aktiviran u planetarnom mlinu 30 i 60 minuta. Termistorski prah je potom presovan i sinterovan u pilule oblika diska u prečniku od 10 mm. Holov efekat je meren na različitim temperaturama (sobnoj, 50, 80, 100 i 120°C) sa primenjenim magnetnim poljem od 0.37T. Izračunate su energije aktivacije E_a i koeficijent temperaturne osetljivosti $B_{22/80}$. Određena je pokretljivost nosilaca, Holov koeficijent, date su IV i IR krive.

NM1.6
IMPEDANSNA SPEKTROSKOPIJA BaTiO_3 KERAMIKE
DOPIRANE LANTANOM

*Dragan Mančić, Vesna Paunović, Zoran Petrušić, Ljiljana Živković
Elektronski fakultet u Nišu*

Za proučavanje električnih svojstava BaTiO_3 keramike dopirane lantanom (La-BT) korišćena je analiza njene impedanse u funkciji frekvencije i temperature. Karakteristike impedanse su analizirane na osnovu ekvivalentnih električnih kola koja sadrže otpornike, kondenzatore i elemente sa konstantnom fazom (CPE). Pokazano je da je najpogodniji model za interpretaciju eksperimentalnih rezultata ekvivalentno kolo sastavljeno od dve paralelne veze otpornik-CPE element, koje su međusobno vezane redno.

NM1.7
ELEKTRIČNA SVOJSTVA SINTEROVANOG MgTiO_3

*Vera V. Petrović
Visoka škola elektrotehnike i računarstva strukovnih studija
u Beogradu*

Keramički materijali dugi niz godina zauzimaju značajno mesto u svim oblastima delovanja savremenog čoveka, pa tako i u oblasti elektronike. Magnezijum titanat (MgTiO_3) predstavlja bazični dielektrični materijal koji se koristi za proizvodnju kondenzatora tipa - I. Jedan od načina dobijanja ovog materijala je proces sinterovanja, pri čemu se pre sinterovanja prahovi mehanički aktiviraju. U ovom radu kao polazni prahovi korišćeni su magnezijum karbonat (MgCO_3) i titan-dioksid (TiO_2), kristalna modifikacija rutil. Polazni prahovi magnezijum karbonata i titan-dioksida odmereni su tako da je napravljena smeša u kojoj je molarni odnos $\text{MgCO}_3 : \text{TiO}_2 = 1 : 1$. Ekvimolska smeša polaznih prahova mehanički je

aktivirana mlevenjem u visoko energetskom planetarnom mlinu sa ZrO kuglama i masenim odnosom kugli i praha 40:1. Vremena mlevenja polazne smeše su 15, 30, 60 i 120 minuta. Izotermno sinterovanje ispresovanih uzoraka izvršeno je na temperaturi od 1100 °C u trajanju od 30, 60 i 180 minuta. Za sinterovane uzorke proučavana su dielektrična svojstva: faktor dobrote (Q), specifična električna otpornost (ρ) i relativna dielektrična konstanta (ϵ_r).

NM1.8
ODREĐIVANJE TRANSPORTNIH KOEFICIJENATA U
SMEŠI BF_3 I F_2

*Željka Nikitović, Vladimir Stojanović, Olivera Šašić, Zoran Raspopović, Zoran Lj. Petrović
Institut za fiziku, Beograd, Srbija*

U ovom radu predstavljani su transportni koeficijenti za elektrone u F_2 i BF_3 za uslove koji se koriste u plazma tehnologijama za proizvodnju poluprovodničkih elemenata. Rezultati su dobijeni za niske vrednosti E/N. Pokazalo se da je efekat F_2 na ukupni transport relativno mali za sve abundanse.

NM1.9
HYPERFINE INTERACTIONS AT ^{181}Ta SOLUTE IN
FERROMAGNETIC Hf-Ni ALLOYS WITH LOW
CONCENTRATION OF Hf ATOMS

*Božidar Cekić, Ana Umičević, Valentin Ivanovski, Jelena Belošević-Čavor, Vasil Koteski, Snežana Pavlović, Milorad Šiljegović
Institute of Nuclear Sciences VINČA, Serbia*

We have measured hyperfine interactions of ^{181}Ta probe in the polycrystalline 0.2at.%Hf-Ni, 2at.%Hf-Ni and 5at.%Hf-Ni alloys, by the time differential perturbed angular correlation (TDPAC) method at room temperature (RT). The hyperfine magnetic field (H_{hf}) in 0.2at.%Hf-Ni alloy at the ^{181}Ta probe is 8.66(1)T, where the small atomic concentrations of Hf atoms mainly substitute on Ni host lattice sites. Three hyperfine interactions were detected in two other alloys. In the 2at.%Hf-Ni alloy, we found existence of Larmor precession frequency $\omega_L^{(1)}=536(2)\text{Mrad/s}$ at the ^{181}Ta probe surrounded by Ni atoms and the second electric quadrupole interaction (EQI) $\omega_Q^{(2)}=2.20(2)\text{Mrad/s}$ at the ^{181}Ta probe in new formed HfNi_5 intermetallic phase. The third EQI $\omega_Q^{(3)}=137.4(1)\text{Mrad/s}$ corresponds to the small amount of monoclinic HfO_2 phase contamination at $T<900\text{K}$. In the 5at.%Hf-Ni alloy, magnetic dipole interaction (MDI) at the ^{181}Ta probe is $\omega_L^{(1)}=536(6)\text{Mrad/s}$, while the second EQI at the site of the same probe in HfNi_5 is $\omega_Q^{(2)}=2.24(2)\text{Mrad/s}$. The presence of $\omega_Q^{(3)}=128(1)\text{Mrad/s}$ at the ^{181}Ta probe originating from HfO_2 contamination is in good accordance with earlier published results for this phase.

SEKCIJA ZA NUKLEARNU TEHNIKU I TEHNOLOGIJU – NT

SEDNICA NT1: Reaktorski i akceleratorski sistemi

Predsedava: Petar Beličev

Ponedeljak, 9. jun 2008, 9:00, sala 2

NT1.1

50 GODINA KORIŠĆENJA NUKLEARNOG REAKTORA RB

Rad po pozivu

*Miodrag Milošević, Milan Pešić, Vladan Ljubenov
Institut za nuklearne nauke "Vinča", Centar za nuklearne
tehnologije i istraživanja (150), P. Fah 522, 11001 Beograd,
Srbija*

U radu je dat pregled razvoja nuklearnih nauka i tehnika u svetu u vreme projektovanja i izgradnje prvog nuklearnog reaktora u jugo-istočnoj Evropi – teškovodnog reaktora RB u Institutu u Vinči. Opisani su prvi eksperimenti izvedeni na reaktoru RB na početku njegove eksploatacije 1958. godine i njihov značaj na ukupan razvoj fizike i tehnike nuklearnih reaktora u SFR Jugoslaviji. Takođe su prikazani najvažniji rezultati ostvareni tokom proteklih 50 godina korišćenja nuklearnog reaktora RB i osvetljena je njegova uloga u predstojećim poslovima Dekomisije istraživačkog reaktora RA.

NT1.2

EFFECTS OF UNCERTAINTIES IN LEAD CROSS SECTION DATA IN MONTE CARLO ANALYSIS OF THE RBEC-M LEAD-BISMUTH COOLED BENCHMARK

Miodrag Milošević

*Centre for Nuclear Technologies and Research, Vinča
Institute of Nuclear Sciences, P.O. Box 522, 11001 Belgrade,
Serbia*

Ehud Greenspan, Jasmina Vujić

*Department of Nuclear Engineering, University of
California, Berkeley, CA 94720-1730, USA*

This paper describes the problems encountered in the analysis of the RBEC-M a lead-bismuth cooled fast reactor with a high level of primary coolant natural circulation and a gas lift system in the primary circuit. The RBEC-M lead-bismuth cooled fast reactor benchmark was suggested under an IAEA CRP on "Development of Small Reactors without On-site Refuelling". The computational tools: MOCUP, a coupled MCNP-4C and ORIGEN2.1 utility codes with MCNP data libraries based on ENDF/B-VI evaluations; and TRITON, a coupled KENO-V.a and ORIGENS codes with ENDF/B-V.2 based 238 groups library were used to simulate this benchmark. There are numerous uncertainties in the prediction of core parameters of these reactor designs, arising from approximations used in the solution of the transport equation, in nuclear data processing and cross section libraries generation. In this paper we analysed the effects of uncertainties in lead cross sections data from several versions of ENDF, JENDL and JEFF evaluations. Uncertainties in the cross sections of lead were found particularly large and deserve careful evaluation.

NT1.3

PODKRITIČNI SISTEMI POKRETANI AKCELERATOROM ZA TRANSMUTACIJU RADIOAKTIVNOG OTPADA

Ivana Avramović, Milan Pešić

*Institut za nuklearne nauke "Vinča", Centar za nuklearne
tehnologije i istraživanja (150), P. Fah 522, 11001 Beograd,
Srbija*

Iskorišćeno nuklearno gorivo iz nuklearnih elektrana predstavlja najveći problem kod projektovanja trajnih odlagališta radioaktivnog otpada. Najveća opasnost potiče od samo nekoliko hemijskih elemenata čija se radiotoksičnost može efikasno smanjiti primenom postupka deljenja i transmutacije u brzim reaktorima i podkritičnim sistemima pokretanim akceleratorom.

NT1.4

PODEŠAVANJE PARAMETARA RF SISTEMA CIKLOTRONA VINCY

*Anđelija Ž. Ilić, Jasna Lj. Ristić-Đurović, Saša T. Ćirković,
Nebojša B. Nešković*

*Institut za nuklearne nauke "Vinča", Laboratorija za fiziku
(010), P.Fah 522, 11001 Beograd, Srbija*

Nominalni parametri radiofrekventnog (RF) sistema, definisani u početnoj fazi dizajniranja ciklotrona, ne daju najbolju moguću efikasnost akceleracije u realnom slučaju. Do toga dolazi usled nemogućnosti konačnog oblika magnetske strukture da ostvari potpuni izohronizam. Predložen je postupak podešavanja parametara RF sistema, koji omogućava postizanje najbolje moguće efikasnosti akceleracije sa raspoloživim, izmerenim magnetskim poljem.

NT1.5

IZRACUNAVANJE IZOHRONOG MAGNETSKOG POLJA POMOCU DINAMIKE SNOPA

*Saša T. Ćirković, Jasna Lj. Ristić-Đurović, Anđelija Ž. Ilić
Institut za nuklearne nauke "Vinča", Laboratorija za fiziku
(010), P.Fah 522, 11001 Beograd, Srbija*

Povećanjem tačnosti proračuna izohronog magnetskog polja dobija se smanjenje relativne greške frekvencije obrtanja jona u ciklotronu, a samim tim i smanjenje gubitka snopa, tj. zagađenja mašine. Posled-njih 25 godina za proračun izohronog polja najčešće je korišćena procedura po Gordonu [1]. U ovom radu je izložena nova metoda proračuna izohronog polja simu-lacijom dinamike jonskog snopa u ciklotronu. Magnet-ska polja, dobijena novom metodom, su bolja u odnosu na odgovarajuća polja dobijena po Gordonovoj proceduri sa stanovišta konstantnosti orbitalne učestanosti.

NT1.6
NUMERIČKA SIMULACIJA ZA IZRAČUNAVANJE
EFEKTA PROSTORNOG NAELEKTRISANJA

*Uroš Mitrović, Petar Beličev
Institut za nuklearne nauke "Vinča", Centar za nuklearne
tehnologije i istraživanja (150), P. Fah 522, 11001 Beograd,
Srbija*

U radu je prikazna numerička simulacija efekta prostornog naelektrisanja koristeći model direktne interakcije između čestica. Razmatran je slučaj evolucije uniformno naelektrisanog elipsoida nulte emitanse i izvršeno upoređivanje rezultata sa analitičkim rešenjem.

NT1.7
RAČUNANJE DOZNIH KONVERZIONIH FAKTORA
(DCF) OD UDAHNUTIH RADONOVIIH POTOMAKA ZA
REALNU POPULACIJU

*Dušica Vučić, Zavod za zdravstvenu zaštitu radnika "Niš",
18000 Niš, Srbija
Dragoslav Nikezić, Prirodno matematički fakultet
Univerziteta u Kragujevcu, Radoja Domanovića 12, 34000
Kragujevac, Srbija*

Dozni konverzioni faktor (DCF), za udahnute kratkoživeće radonove potomke, definiše se kao utežnjena efektivna doza u plućima po jediničnoj izloženosti radonovim potomcima, i daje se u jedinicama mSv/WLM. Računanje DCF je izvršeno kroz nekoliko sukcesivnih koraka, od kojih je svaki realizovan preko odgovarajućeg originalnog Fortran-skog programa. Za standardne (default) parametre atmosfere sa prisutnim radonom, za standardne debljine slojeva bronhijalnog epitela i standardne parametre disanja dobijena je vrednost za DCF od 16 mSv/WLM, koja je vrlo bliska vrednosti datoj u ICRP 66 [1], a koja iznosi 15 mSv/WLM. Zatim su, za realnu populaciju grada Niša, a prema zvaničnim statističkim podacima [7], varirani parametri disanja i plućne ventilacije i to: prema polu, uzrastu (starosti) i vrsti fizičke aktivnosti. Ostali parametri (atmosfera, bronhijalnog epitela itd.) su fiksirani na nivou najbolje procene tog parametra "best estimate". Time je dobijena raspodela DCF za konkretnu, realnu populaciju i ona pokazuje log-normalan oblik.

SEDNICA NT2: Korišćenje jonizujućih zračenja
Predsedava: Jurij Vučina
Ponedeljak, 9. jun 2008, 11:00, sala 2

NT2.1
RADIONUKLIDI I RADIOFARMACEUTICI U
DIJAGNOSTICI I TERAPIJI

*Jurij Vučina, Dragoljub Lukić, Nadežda Nikolić, Đokica
Petrović, Milan Orlić
Institut za nuklearne nauke "Vinča", Laboratorija za
radioizotope (070), P. Fah 522, 11001 Beograd, Srbija*

U dijagnostičkoj nuklearnoj medicini i dalje je dominantan ^{99m}Tc . Međutim, poslednjih godina svoje mesto nalaze i neki drugi radionuklidi, pre svega pozitronski emiteri, koji se dobijaju u ciklotronima. U terapiji, pored ^{131}I , u primeni se nalaze ^{90}Y , ^{117m}Sn , ^{188}Re i

neki drugi. U radu su date njihove najvažnije karakteristike i prikazani postupci za rutinsko dobijanje. Generator $^{99}\text{Mo}/^{99m}\text{Tc}$ domaće konstrukcije a na bazi uvoznog fisionog ^{99}Mo i znatan deo radiofarmaceutika obeleženih sa ^{99m}Tc , redovno se proizvode u Laboratoriji za radioizotope Instituta za nuklearne nauke "Vinča". Rad na razvoju $^{188}\text{W}/^{188}\text{Re}$ generatora za dobijanje ^{188}Re za primenu u terapiji je u toku.

NT2.2
KONTROLA KVALITETA U MAMOGRAFIJI:
KVALITET SLIKE I DOZA ZA PACIJENTE

Olivera Ciraj Bjelac, Danijela Arandić, Boris Lončar,
Duško Košutić
Institut za nuklearne nauke Vinča, Laboratorija za zaštitu od
zračenja i zaštitu životne sredine (100), P. Fah 522, 11001
Beograd, Srbija
Tehnološko-metalurški fakultet, 11000, Beograd, Srbija

U radu su prikazani prvi rezultati evaluacije mamografske prakse u Srbiji, a koji obuhvataju kvalitet mamografske slike i nivo doze za pacijenta. Rezultati ukazuju na značajne varijacije fizičko-tehničkih parametara koji određuju sadržaj dijagnostičke informacije i pacijentnu dozu, a koje je moguće eksterno kontrolisati. Srednja glandularna doza kretala se u intervalu od 0.12 mGy do 2.8 mGy, dok je referentna optička gustina bila 1.2 – 2.8. Utvrđena je korelacija između srednje glandularne doze i kontrasta mamografske slike. Sistematična implementacija programa kontrole kvaliteta je način koji obezbeđuje zadovoljavajuće performanse mamografske jedinice, odnosno obezbeđuje konstantan kvalitet slike uz minimalne moguće pacijentne doze.

NT2.3
KONTROLA KVALITETA REFERENTNIH
STANDARDA U METROLOŠKOJ DOZIMETRIJSKOJ
LABORATORIJI

*Dorđe Lazarević, Olivera Ciraj Bjelac, Milojko Kovačević,
Mladen Vukčević
Institut za nuklearne nauke Vinča, Laboratorija za zaštitu od
zračenja i zaštitu životne sredine (100), P. Fah 522, 11001
Beograd, Srbija*

Ovaj rad opisuje rezultate testiranja dva tipa jonizacionih komora sa odgovarajućim elektrometrima. Testiranje mernih sklopova je izvršeno radi provere performansi i mogućnosti korišćenja kao referentnih merila za kalibraciju instrumenata u radioterapiji i zaštiti od zračenja u metrološkoj dozimetrijskoj laboratoriji. Izvedena je provera ponovljivosti, dugovremenske stabilnosti, efekta promene polariteta i odvodnih struja mernih sklopova sa jonizacionim komorama.

NT2.4
MONTE CARLO SIMULATIONS OF THE PULSE-
HEIGHT RESPONSE FUNCTION OF GERMANIUM
DETECTOR

*Milijana Steljić, Miodrag Milošević, Petar Beličev
Centre for Nuclear Technologies and Research, Vinča
Institute of Nuclear Sciences, P.O. Box 522, 11001 Belgrade,
Serbia*

This paper describes a Monte Carlo simulations used to calculate the pulse-height response function of coaxial germanium detector for photon energies from 0.1 MeV to 1.7 MeV. The calculations allow the uncertainty estimation due to inadequate specifications of source positioning and to variations in the detector's physical components. A detailed Monte Carlo model was developed using the MCNP-4C code. This analysis has indicated that Monte Carlo methods can represent a valuable tool for the quantitative uncertainty analysis of radiation spectrometers. They can furthermore be instrumental in the gamma-ray detector quantitative calibration and benchmarking processes, thus minimising the need for deployment of radioactive sources.

NT2.5

KONTINUALNI NADZOR POLJA GAMA ZRAČENJA U ZGRADI REAKTORA RA

Trajan Stalevski

Institut za nuklearne nauke "Vinča", Centar za nuklearne tehnologije i istraživanja (150), P. Fah 522, 11001 Beograd, Srbija

U radu je opisan sistem za kontinualni nadzor polja gama zračenja u zgradi reaktora RA. Industrijski računar meri analogne signale sa osam jonizacionih komora i osam signala sa tri pretvarčka uređaja BPH-04P. Pomoću digitalnog interfejsa vrši se testiranje osam jonizacionih komora i tri pretvaračka bloka. Program za nadzor je napisan u grafičkom programskom okruženju LabVIEW i omogućava praćenje mernih signala u realnom vremenu. Mernim podacima se može pristupiti preko lokalne računarske mreže, Interneta i mobilnih uređaja pomoću programa za pretraživanje Interneta.

NT2.6

GM BROJACI: POTENCIJALNI IZVORI MERNE NESIGURNOSTI

*Koviljka Stanković, Predrag Osmokrović**

Institut za nuklearne nauke Vinča, Laboratorija za zaštitu od zračenja i zaštitu životne sredine (100), P. Fah 522, 11001 Beograd, Srbija

**Elektrotehnički fakultet Univerziteta u Beogradu, Beograd, Srbija*

U radu su teorijski opisani potencijalni izvori merne nesigurnosti pri detekciji jonizujućeg zračenja GM brojačima. Postupak dobijanja proširene i kombinovane merne nesigurnosti, za četiri tehnološki različita tipa GM brojača, pokazan je eksperimentalno. Na osnovu dobijenih eksperimentalnih rezultata utvrđeno je da u zavisnosti od tehnološkog rešenja brojača variraju merne nesigurnosti uticajnih slučajnih veličina i iz tog razloga daju različit doprinos mernoj nesigurnosti kod primenjenih tipova GM brojača.

NT2.7

RASEJANJE I REFLEKSIJA FOTONA U DOMENU DIJAGNOSTIČKIH ENERGIJA

Rodoljub Simović, Srpko Marković, Vladan Ljubenov, Radovan D. Ilić**

Institut za nuklearne nauke "Vinča", Centar za nuklearne tehnologije i istraživanja (150), P. Fah 522, 11001 Beograd, Srbija

**Institut za nuklearne nauke Vinča, Laboratorija za zaštitu od zračenja i zaštitu životne sredine (100), P. Fah 522, 11001 Beograd, Srbija*

U radu su razmatrane zavisnosti raspodela reflektovanih fotona po uglu i energiji od parametra c' – verovatnoće rasejanja fotona na veliki ugao. Simulacija refleksije izvršena je FOTELP programom za normalan upad fotona na neograničenu ploču načinjenu od uobičajenih zaštitnih materijala.

NT2.8

TRAG DETEKTORI – NOVA METODA ZA MERENJE DEBLJINE SLOJA UKLONJENOG NAGRIZANJEM

Aco Janićijević, Dragana Nikolić, Mihailo Mitrinović Tehnološko-metalurški fakultet Univerziteta u Beogradu, Beograd, Srbija*

**University of Southampton, United Kingdom*

Trag detektori LR-115 se koriste za određivanje gustine tragova i koncentracije radona i njegovih kratkoživećih potomaka. Razne karakteristike ovih detektora kao što su: energetska "prozor", kritični ugao i kalibracioni koeficijent, koje su relevantne za detekciju α - čestica predmet su izučavanja većeg broja studija. Navedene karakteristike detektora zavise od debljine sloja koji se uklanja u toku nagrizanja. Pouzdanost izmerenih podataka za inicijalnu debljinu detektora, a posebno za debljinu uklonjenog sloja veoma je bitna, međutim poznate metode merenja davale su različite rezultate koji su sadržali niz nedostataka. U ovom radu su predstavljeni rezultati koji su ostvareni pomoću nove – originalne metode razvijene od strane autora za merenje inicijalne debljine kao i debljine uklonjenog sloja LR-115 detektora pomoću veoma pouzdanog uređaja Form Talysurf.

SEDNICA NT3: Zaštita od jonizujućih zračenja

Predsedava: Olivera Ciraj Bjelac

Ponedeljak, 9. jun 2008, 16:00, sala 2

NT3.1

⁵⁴Mn LEACHING THROUGH CEMENT-RADWASTE MATRIX

Ilija Plećaš, Slavko Dimović

Laboratory of Radiation and Environmental Protection, Vinča Institute of Nuclear Sciences, P.O. Box 522, 11001 Belgrade, Serbia

To assess the safety for disposal of radioactive mortar-waste composition, the leaching of ⁵⁴Mn from a waste composite into a surrounding fluid has been studied. Leaching tests were carried out in accordance with a method recommended by IAEA. Determination of retardation factors, K_F and coefficients of distribution, k_d , using a simplified mathematical model for analyzing the migration of radionuclides, has been developed. In our experiment we have achieved the lowest leaching values after 120, days for each samples. Results presented in this paper are examples of results obtained in a 20 year

mortar and concrete testing project, which will influence the design of the engineered trenches system for a future central Serbian radioactive waste storage center.

NT3.2

NUMERIČKO REŠAVANJE JEDNAČINE ZIDA TRAGA U LR115 DETEKTORU NAGRIZANOM U DIREKTNOM I SUPROTNOM SMERU

Biljana Milenković, Nenad Stevanović, Dragana Krstić, Dragoslav Nikezić
Prirodno matematički fakultet Univerziteta u Kragujevcu, Radoja Domanovića 12, 34000 Kragujevac, Srbija

Opšta jednačina zida traga je numerički rešena metodom konačnih razlika i korišćenjem softvera MATHEMATICA. Ovaj metod je primenjen na tragove alfa čestica u LR115 detektoru, razmatrajući dva moguća smera nagrizanja, od početka i od dna osetljivog sloja. Izvedena je jednačina zida traga nagrizanog u suprotnom smeru i ima isti oblik kao i jednačina za direktno nagrizanje, sa razlikom u argumentu V funkcije. Pokazano je da su dijometri tragova veći pri suprotnom nagrizanju kada je energija veća, a skinuti sloj relativno mali. Nasuprot tome, dijometri tragova su manji pri suprotnom nagrizanju kada je energija alfa čestice manja od 2 MeV-a. Ako je skinuti sloj veliki, obe vrste nagrizanja proizvode tragove slične veličine, ali je različit oblik traga.

NT3.3

RAČUNANJE KONVERZIONIH FAKTORA ORNL FANTOMA ZA EFEKTIVNU DOZU PO KERMI OD PRIRODNIH RADIONUKLIDA U GRADJEVINSKIM MATERIJALIMA

Dragana Krstić, Dragoslav Nikezić, Biljana Milenković
Prirodno matematički fakultet Univerziteta u Kragujevcu, Radoja Domanovića 12, 34000 Kragujevac, Srbija

U ovom radu predstavljeno je računanje konverzionog faktora koji daje efektivnu dozu po jediničnoj kermi od prirodnih radionuklida u građevinskim materijalima u zatvorenoj prostoriji. U tom cilju računata je efektivna doza za ORNL fantom od prirodnih radionuklida (za elemente nizova ^{238}U , ^{232}Th i za ^{40}K) u građevinskim materijalima. Za računanje apsorbovane doze u pojedinim organima čovečjeg tela primenjen je kompjuterski softver MCNP-4B. Dobijena je vrednost konverzionog faktora 0.7 Sv/Gy, što je preporučena literaturna vrednost.

NT3.4

DIFUZIONI PRENOS RADONA KROZ POROZNE HOMOGENE MEDIJE

Vlade Urošević, Dragoslav Nikezić
Tehnički Fakultet Čačak Univerziteta u Kragujevcu, Svetog Save 65, 32000 Čačak, Srbija

U ovom rada teorijski i eksperimentalno su proučavane difuzione karakteristike betona za transport radona, kao porozne sredine. Kombinujući eksperimentalno dobijene podatke o vremenu uspostavljanja stabilnog stanja, sa podacima dobijenim simulacijom, određen je koeficijent difuzije radona u betonu koji je po svom sastavu tipičan za izgradnju stambenih i poslovnih objekata u Srbiji. Nađeno je da koeficijent difuzije iznosi $D=4,3 \times 10^{-8} \text{ m}^2 \text{ s}^{-1}$.

NT3.5

MODELIRANJE PROCESA KONVEKTIVNE DESORPCIJE VODE IZ POLISTIRENSKE KATJONSKE SMOLE CG-8

Milan Stakić, Aleksandar Nikolić
Institut za nuklearne nauke "Vinča", Centar za nuklearne tehnologije i istraživanja (150), P. Fah 522, 11001 Beograd, Srbija

U radu je predstavljen matematički model razvijen za određivanje uticaja strukturnih i radnih parametara tokom procesa konvektivne dehidracije (desorpcije tečne faze iz čvrstog kapilarno-poroznog materijala), kao i mogućnost primene modela na slučaj desorpcije vode iz polistirenske katjonske smole CG-8. Model opisuje nestacionarni jednodimenzioni simultani prenos toplote i mase između gasa (vazduha) i čvrste faze (smole). Identifikacija efektivnih karakteristika prenosa urađena je za ispitivani nasuti sloj materijala (smola CG-8) korišćenjem podataka raspoloživih iz literature.

NT3.6

UPRAVLJANJE OTPADOM PRILIKOM DEKOMISIJE ISTRAŽIVAČKOG REAKTORA RA

Milenko Marković, Ivana Avramović
Institut za nuklearne nauke "Vinča", Centar za nuklearne tehnologije i istraživanja (150), P. Fah 522, 11001 Beograd, Srbija

Cilj upravljanja radioaktivnim otpadom je da se obezbedi adekvatno rukovanje otpadom na taj način da u potpunosti bude zaštićeno zdravlje ljudi i životna sredina kako u sadašnjem trenutku tako i u budućnosti. Mogućnost da se realno procene vrste i količine otpada koji će nastati prilikom dekomisije su od izuzetnog značaja za uspešno izvođenje ovog projekta.

NT3.7

OBRADA SIMULIRANOG TECNOG RADIOAKTIVNOG OTPADA

Slavko Dimović, Ivana Smičtklas, Dušan Kićević, Marija Šljivić, Ilija Plećaš
Institut za nuklearne nauke Vinča, Laboratorija za zaštitu od zračenja i zaštitu životne sredine (100), P. Fah 522, 11001 Beograd, Srbija

Na osnovu rezultata analize tečnog radioaktivnog otpada u bazenu reaktora RA u Institutu u Vinči, napravljen je rastvor simuliranog tečnog radioaktivnog otpada, a zatim je primenom fizičko-hemijskih procesa izvršeno izdvajanje jona Co^{2+} i Cs^+ . Cilj prerade tečnog otpada je koncentrisanje jona Co^{2+} i Cs^+ u malu zapreminu čvrste faze i njeno razdvajanje od velike zapremine tečnosti, koja nakon procesa jonske izmene može biti ispuštena u prirodni recepijent.

NT3.8

IZRADA STRATEGIJE UZORKOVANJA KAO DEO RADIOLOŠKE KARAKTERIZACIJE

Snežana Pavlović, Maja Gajić-Kvaščev
Institut za nuklearne nauke Vinča, Laboratorija za zaštitu od zračenja i zaštitu životne sredine (100), P. Fah 522, 11001 Beograd, Srbija

Pouzdanost i efikasnost zaštite od zračenja u osnovi ima pouzdanu i efikasnu radiološku karakterizaciju. Za ostvarivanje ovih ciljeva radiološke karakterizacije neophodno je ostaviti niz predušlova. U određenim slučajevima najvažniji uticaj na pouzdanost i efikasnost radiološke karakterizacije ima uzorkovanje materijala koji je potrebno ispitati. Iz ovog razloga izrada strategije uzorkovanja zahteva posebnu pažnju. U ovom radu biće prikazani metodi za izradu strategije uzorkovanja, biće

preporučeni osnovni elementi koje ovakava strategija treba da sadrži kao i uticaj izbora strategije na ostale parametre radiološke karakterizacije. Izrada strategije karakterizacije biće prikazana i u svetlu osiguranja kvaliteta mernog procesa unutar laboratorije po zahtevima sistema ISO 17025.

SEKCIJA ZA ROBOTIKU – RO

SEDNICA RO1:

Predsedava: Veljko Potkonjak

Čevrtak, 12. jun 2008, 9:00, sala 2

RO1.1

INTELLIGENT AUTONOMOUS LOCOMOTION OF HUMANOID ROBOTS THROUGH PERCEPTION, LEARNING AND SPATIAL REASONING

Duško Katić, Aleksandar Rodić

Mihajlo Pupin Institute, Robotics Laboratory, Belgrade

This paper is inspired by FP6 IST RobotCub European research project. Main goal of this paper is synthesis of an intelligent autonomous locomotion (artificial gait) of biped robots in unknown dynamic environment through perception, learning, environment understanding and spatial reasoning. Focusing the research activities to the embodied cognition, this paper contributes to the extension of the intelligent robot behavior through dynamic environment understanding, simultaneous localization and mapping, trajectory prediction and path planning, obstacle avoidance and scenario-based behavior.

RO1.2

TOWARDS ADVANCED PERSONAL ROBOT PLATFORM - CONCEPT OF INTELLIGENT SERVICE ROBOT OF HIGH PERFORMANCES

Aleksandar Rodić, Veljko Potkonjak

Mihajlo Pupin Institute, Robotics Lab., Faculty of Electrical Engineering, University of Belgrade

The objective of this paper is to represent a concept of the functional personal robot platform for a massive introduction of service robots into the homes, offices, public places, and generally into the every-day human life. Concept of an advanced personal robot platform proposed in this paper is based on high perceptive, cognitive as well as manipulative capabilities. In that sense, basic functional modules as well as appropriate system architecture will be described.

RO1.3

SINTEZA ADAPTIVNOG IMPEDANSNOG UPRAVLJANJA KOD DVONOŽNIH HUMANOIDNIH MEHANIZAMA

Milena Petrović, Institut Mihajlo Pupin, Beograd

U radu je opisan impedansni algoritam upravljanja humanoidnim kretanjem sa predloženim modulacijama parametara regulatora u zavisnosti od faze hoda. Analiziran je uticaj brzine hodanja i maksimalne visine podizanja stopala na optimalne vrednosti parametara regulatora. Izabran je kriterijum koji vodi računa i o praćenju zadate trajektorije i o utrošenoj energiji. Eksperimentalno su dobijene smernice za podešavanje impedansnog regulatora.

RO1.4

МОДЕЛ РАВНЕ ВИСКОЕЛАСТИЧНЕ ПРЕПРЕКЕ

Милош Живановић, стипендиста Министарства науке, Машињски факултет, Београд

У прилог моделирању контактних појава и незадржавајућих веза описан је нов модел равне вискоеластичне препреке која може да делује само на назначене тачке посматраног механичког система. Дат је предлог за математички израз силе реакције којом препрека делује на назначену тачку када је ова у контакту с препреком. Приказани су одговарајући резултати симулације када је механички систем једна назначена материјална тачка.

RO1.5

PROŠIRENJE EULER-BERNOULLI JEDNAČINE I NJENA PRIMENA

Mirjana Filipović, Institut "Mihajlo Pupin", Beograd, Srbija

U ovom radu je pokazana veza izmedju Euler-Bernoulli jednačine ("Euler-Bernoulli approach" (EBA)) i jednačine ravnoteže u tački vrha elastične linije ("Lumped-mass approach" (LMA)). Izvorne Euler-Bernoulli jednačine (koje se široko koriste već dugi niz godina u literaturi) treba proširiti svim prisutnim silama prema zahtevima složenosti kretanja elastičnih robotskih sistema. Pokazani su rezultati simulacija za odabrani robotski primer gde je simultano prisutna elastičnost prenosnika i elastičnost segmenta (dva moda) kao i dinamika sile okoline.

RO1.6

ROBOTIZOVANI RADIOGRAFSKI UREĐAJ – IZBOR NEKIH VAŽNIJIH KOMPONENATA

Svemir Popić, Centar za robotiku, Institut Mihajlo Pupin, Beograd

Valerij Vasović, Elektronski fakultet, Niš
Goran Đorđević, Elektronski fakultet, Niš

U radu je prikazan jedan pogled na konstruktivni izbor nekih značajnijih delova savremenog robotizovanog radiografskog uređaja. Predloženo je korišćenje okretnice kao kompaktnog rešenja koje obezbeđuje istovremeno prenos snage i uležištenje okretnih delova.

RO1.7

AUTOMATSKO FORMIRANJE I SIMULACIJA DIFERENCIJALNIH JEDNAČINA KRETANJA SISTEMA KRUTIH TELA PRIMENOM SZMBOLIC TOOLBOX-a MATLAB-a

Mihajlo Lazarević, Mašinski fakultet, Beograd

Marko Joka, Mašinski fakultet, Beograd

Vasilije Vasić, Gorenje d.d., Lab. za strukturnu dinamičku analizu, Valjevo

U ovom radu prikazan je postupak formiranja i simulacije diferencijalnih jednačina kretanja robota sa tri stepena slobode i već mašine kao sistema krutih tela sa četiri stepena slobode – 2D model. To je realizovano korišćenjem Symbolic Toolbox-a i Simulink-a u MATLAB okruženju.

SEKCIJA ZA RAČUNARSKU TEHNIKU I INFORMATIKU – RT

SEDNICA RT1: Hardver i sistemski softver

Predsedava: Jovan Đorđević

Ponedeljak, 9. jun 2008, 9:00, sala 1

RT1.1

AUTOMATSKO ISPITIVANJE ISPRAVNOSTI UPISA I ČITANJA IZ SDRAM-A U FULL PAGE BURST MODU

*Snežana Milosavljević, Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad,
Miloš Nikolić, Zoltan Pele, MicronasNIT, Novi Sad*

U radu je predstavljeno jedno rešenje za automatsko ispitivanje ispravnosti upisa i čitanja iz SDRAMa u full page burst modu. Na početku rada dat je kratak opis samog full page burst moda kao i način konfigurisanja memorije za rad u ovom režimu, dok je nastavak orijentisan na prikaz interne strukture programabilne komponente FPGA.

RT1.2

EVALUACIJA LINUX SISTEMA DATOTEKA NA KERNELU 2.6

Borislav Đorđević, Valentina Timčenko, Institut Mihajlo Pupin, Beograd

Ovaj rad predstavlja evaluaciju najpopularnijih Linux journaling sistema datoteka pod Linux operativnim sistemom, na kernel verziji 2.6. Rad uključuje evaluaciju performansi najpopularnijih Linux sistema datoteka kao što su ext2 FS, Linux prirodni sistem datoteka, ext3 FS sa internom i eksternom journaling opcijom, Reiser FS sa optimizacijom za male datoteke, JFS 64 bitni FS koga je razvio IBM i XFS 64-bitni FS koga je razvio SGI. Pri evaluaciji se koristi Postmark benchmark programa, koji emulira Internet mail server, sa parametrima koji su definisani od strane autora.

RT1.3

JEDNO REŠENJE REALIZACIJE LINUX RUKOVAOCA WINTV NOVA-T-USB2 KARTICA ZA DVB 4 SPREGU

*Zorana Slatinac, Miodrag Đukić
Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad
Laslo Benarik, Mile Davidović
MicronasNIT, Novi Sad*

U radu je prikazano jedno rešenje realizacije Linux rukovaoca Hauppauge WinTV NOVA-T-USB2 kartice za prijem zemaljskog TV signala (DVB-T). Rukovalac za ulaznu spregu je prilagođen DVB 4 standardu. Obezbeđeno je povezivanje uređaja, snimanje i čitanje primljenog transportnog toka.

RT1.4

MODEL VIRTUELNOG KOMUNIKACIONOG KANALA IZMEĐU TEST APLIKACIJE I SIMULATORA HARDVERA H.264 VIDEO KODEKA

*Vesna Smiljković, Accordia Group, Niš
Vladimir Ćirić, Elektronski fakultet, Niš
Milan Pavlović, Troxo, Niš*

Nebojša Miletić, Accordia Group, Niš

Ivan Milentijević, Elektronski fakultet, Niš

U ovom radu predložen je model virtuelnog komunikacionog kanala između softvera za generisanje test sekvenci i simulatora hardvera, čime se izbegava potreba za projektovanjem dodatnog sprežnog komunikacionog hardvera, a kompletan problem testiranja sa realnim test sekvencama svodi na problem simulacije na simulatoru. Za implementaciju virtuelnog kanala biće korišćen mehanizam pipe-ova operativnog sistema preko kojih se informacije predaju simulatoru, a takođe i dobijaju rezultati sa simulatora. Primena modela biće ilustrovana na primeru testiranja akceleratora debloking filtra H.264 video kodeka. Model virtuelnog kanala biće prikazan i objašnjen pomoću UML dijagrama sekvenci. Karakteristični parametri implementacije modela će biti prikazani.

RT1.5

JEDNO REŠENJE SISTEMA ZA KONTROLU CMOS SENZORA

Dragan Topalović, Dušan Majstorović, Zoltan Pele, Predrag Eremić, Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad

Rad opisuje jedno rešenje realizacije sistema zasnovanog na programabilnoj sekvencijalnoj mreži (FPGA). Sistem predstavlja kameru visoke definicije i velike brzine. U okviru rada detaljno je opisan podsistem zadužen za kontrolu i upravljanje prenosom podataka sa komercijalno dostupnog sensora, kao i prilagođenje formata podataka za slanje preko serijske sprege visoke propusne moći.

RT1.6

PRILAGOĐENJE NEWLIB BIBLIOTEKE GCC PREVODIOCU I POTREBAMA OPERATIVNIH SISTEMA U REALNOM VREMENU

*Gvozden Nešković, Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad,
Milan Savić, Tatjana Aleksić, MicronasNIT, Novi Sad*

Rad daje pregled neophodnih izmena i prilagođenja newlib biblioteke za rad u namenskom sistemu. Posebna pažnja posvećena je prilagođenju biblioteke operativnom sistemu u realnom vremenu sa ciljem omogućavanja istovremenog poziva funkcija (reentrancy) biblioteke. Takođe, dat je primer realizacije jednostavnog ulazno-izlaznog sistema na kom se zasniva prilagodni deo newlib biblioteke.

RT1.7

JEDNO REŠENJE UPRAVLJANJA TV UREĐAJEM POMOĆU MOBILNOG TELEFONA

Đuro Hornjak, Ivan Popović, Velibor Mihić, Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad

U radu je izložena realizacija upotrebe mobilnog telefona kao daljinskog upravljača za TV uređaj pomoću Bluetooth (BT) veze. Uspostavljena je bežična veza između TV uređaja sa jedne strane i GSM mobilnog

telefona sa druge strane. Prikazani su fizička arhitektura sistema i kratak opis programske podrške.

SEDNICA RT2: Računarske mreže i protokoli

Predsedava: Borivoj Lazić

Ponedjeljak, 9. jun 2008, 11:00, sala 1

RT2.1

PROCENA MOGUĆNOSTI UPOTREBE LOKALNE MREŽE ZA PRENOS POKRETNE SLIKE U REALNOM VREMENU

*Nenad Mučalov, Ištvan Papp, Zoran Marčeta, Dragan Kukulj
Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

U ovom radu je ispitana mogućnost upotrebe lokalne mreže (brzine 1 Gb/s) za prenos pokretne slike u realnom vremenu uz primenu HuffYUV kodeka za kompresiju video podataka.

RT2.2

IMPLEMENTATION OF TELECONTROL APPLICATION SERVICE ELEMENT 2 PROTOCOL

*Miroslav Popović, Novak Savić, Vladimir Kovačević, Slavko Svirčević
University of Novi Sad*

This paper describes the implementation of the Telecontrol Application Service Element 2 protocol as well as the protocol itself. Telecontrol Application Service Element 2 protocol is also known as Inter-Control Center Protocol. Besides implementation of this protocol, the paper presents an approach used for testing and verification. Telecontrol Application Service Element 2 protocol is unitized in 9 (nine) conformance building blocks. This implementation includes building blocks: 1, 2, 5, 7 and 9.

RT2.3

IMPLEMENTATION OF MANUFACTURING MESSAGE SPECIFICATION AND ASSOCIATION CONTROL SERVICE ELEMENT PRESENTATION PROTOCOLS

*Novak Savić, Branislav Atlagić
University of Novi Sad*

This paper describes Manufacturing Message Specification (MMS) and Association Control Service Element (ACSE)/Presentation Layer protocol. The ACSE/Presentation Programming Interface provides a standard interface between a custom application and the services provided by ACSE and the presentation layer of the Open System Interconnection protocol stack. MMS specifies a way to emulate, or model, the capabilities and functionality of a programmable device, and the means to manipulate this model. Implementation does not include all MMS objects and services but only the most important. Testing has been done by using tool for automatic protocol testing (CppUnit).

RT2.4

JEDNO REŠENJE PRETVARAČA LINIJSKOG PROTOKOLA

*Pavle Savković, Boris Radin, Goran Krunić, Saša Vukosavljev
Fakultet tehničkih nauka Novi Sad*

U radu je predstavljeno rešenje pretvarača protokola standarda IRIG-106 u protokol standarda ARINC 573/717. Pretvarač je projektovan kao sistem asinhrono spregnutih automata realizovanih korišćenjem FPGA kola uz pretvaranje učestanosti na bazi PLL kola.

RT2.5

SISTEM ZA NARUČIVANJE I POTVRĐIVANJE KORISNIKA PUTE MObILNE TEHNOLOGIJE

*Milan Ajdinović
Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad
Boris Pokrić
RT-RK, Sistemi zasnovani na računarima, Novi Sad*

Dat je prikaz osnovnih principa funkcionisanja sistema za naručivanje i potvrđivanje korisnika putem mobilne tehnologije. Prikazane su njegove osnovne prednosti, sa naglaskom na mogućnosti praktične primene. Izložena je arhitektura ovog sistema sa objašnjenjem pojedinačnih komponenti. Opisan je tok događaja od trenutka naručivanja putem web portala, do dobijanja željene usluge. Dat je ukratko prikaz realizovanog sistema mLunch razvijen u okviru grupe za mobilnu telefoniju.

RT2.6

PRETRAGA PODATAKA NA MOBILNIM UREĐAJIMA SA OPERATIVNIM SISTEMOM LINUX

*Dušica Marijan, Nikola Teslić
Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad
Petar Jovanović
RT-RK, Sistemi zasnovani na računarima, Novi Sad*

U radu je data analiza mogućnosti pristupa, pretraživanja i upravljanja podacima na mobilnim uređajima zasnovanim na operativnom sistemu Linux. Za istraživanje je korišćen Qtopia Greenphone, prva platforma otvorena za razvoj aplikacija za Linux mobilne uređaje. Opisane su osnovne karakteristike Greenphone platforme. Izloženi su osnovni principi organizacije podataka na Qtopia operativnom sistemu za mobilni telefon. Dat je prikaz rešenja za jednostavnu i efikasnu organizaciju i pretraživanje privatnih podataka na telefonu kao što su telefonski kontakti, lista poziva, kalendar, multimedijalne datoteke, privatni dokumenti, zatim konfiguracionih podešavanja, podržanih aplikacija, itd.

SEDNICA RT3: Zaštita podataka

Predsedava: Zora Konjević

Sreda, 11. jun 2008, 9:00, sala 1

RT3.1

PRIMENA SOPSTVENOG ŠIFARSKOG ALGORITMA ZA ZAŠTITU AJAX POZIVA KOD WEB APLIKACIJA

*Aleksandar Jevremović, Mladen Veinović, Goran Šimić
Fakultet za poslovnu informatiku, Univerzitet Singidunum,
Beograd*

U ovom radu se razmatra kriptografska zaštita podataka kod AJAX poziva u savremenim Web aplikacijama. Predložena je soptsvena realizacija algoritma i kontrola svih kriptografskih parametara bez oslanjanja na komercijalno dostupne protokole zaštite koji se zasnivaju na SSL/TLS protokolu transportnog sloja. Rad se ne bavi problemom distribucije ključeva i samog algoritma, već isključivo realizacijom i performansama algoritma.

RT3.2
УПОТРЕБА РИЈНДАЕЛ АЛГОРИТМА ЕНКРИПЦИЈЕ
НА ПРИМЕРУ ПРОГРАМА ЗА МРЕЖНУ
КОМУНИКАЦИЈУ

*Зоран Денда
Војна академија, Београд*

У овом раду је описана употреба Ријндаел алгоритма енкрипције на примеру програма за мрежну комуникацију. Учесници у комуникацији размењују поруке које се криптују, шаљу као такве и на пријемној страни декриптују користећи Ријндаел алгоритам

RT3.3
ЗАШТИТА ПОДАТАКА ЕЛЕКТРОНСКИХ ПАСОША

*Goran Pantelić
NetSeT, Beograd*

Elektronski pasoši kao nova generacija putnih dokumenata sa ugrađenim beskontaknim mikroprocesorskim čipom, sadrže osetljive lične i biometrijske podatke što otvara nova pitanja njihove sigurnosti i privatnosti. U radu su opisani kriptografski mehanizmi autentifikacije i kontrole pristupa, namenjeni zaštititi podataka elektronskih pasoša.

RT3.4
АУТЕНТИФИКАЦИЈА И АУТОРИЗАЦИЈА У
ДИСТРИБУИРАНИМ СИСТЕМИМА НА ПРИМЕРУ DCOM-A
И CORBA-E

*Uglješa Novak
Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad
Srđan Orlović, Nikola Radovanović
DMS Group, Novi Sad*

U ovom radu su predstavljeni osnovni principi sigurnosti, tj. autentifikacije i autorizacije, u distribuiranim sistemima i njihova realizacija u DCOM-u i CORBA-i. Cilj ovakvog prikaza jeste da se opiše postupak autentifikacije i autorizacije kroz preuzimanje i delegiranje klijentskih ovlašćenja (credentials).

RT3.5
СПРЕЧАВАЊЕ ЗАПОСЛЕНИХ ДА ЗЛОУПОТРЕБЕ
ИНФОРМАЦИОНИ СИСТЕМ СВОЈЕ ОРГАНИЗАЦИЈЕ

*Драган Глигоријевић, Александра Стефановић
Електронски факултет, Ниш*

Рад представља резултат истраживања о намерама запослених да злоупотребе информациони систем своје организације, испитује свест запослених о четири безбедносне против мере и њихов ефекат на намере корисника ка злоупотреби информационог система.

RT3.6
IMPLEMENTING CONSISTENCY AND
ADMINISTRATIVE SIMPLICITY IN ATTRIBUTE
BASED ACCESS CONTROL

*Snežana Šučurović
Instiute Mihilo Pupin, Belgrade
Veljko Milutinović
Faculty of Electrical Engineering, Belgrade*

The paper is in line with efforts to implement Electronic Healthcare Record (EHCR) in our country. The proposed approach is based on widely used CEN ENV 13606 standard for EHCR architecture according to which an Architectural Component has attached attributes like Role and Healthcare Agent while a user presents his attributes that correspond to AC's attributes in order to access an AC. We examine access control in which attributes like Healthcare Agent, Episode of care, Region, Specialisation, Healthcare process etc. are hierarchically organised. A Java API is going to be implemented which is based on the proposed approach.

RT3.7
UPN MODEL ELEMENTA SISTOLIČKOG POLJA ZA
NUMERIČKO REŠAVANJE DIFERENCIJALNE
JEDNAČINE

*Perica S. Štrbac
Megatrend univerzitet, Beograd*

U ovom radu biće predstavljeni UPN (Upgraded Petri Net) model, simulacija i analiza procesnog elementa u sistoličkom polju za rešavanje diferencijalnih jednačina Ojlerovom (Euler) metodom. Početnim označavanjem modela postavljaju se funkcija i početni uslovi na osnovu kojih je model spreman da generiše rezultate. Ovi rezultati se dobijaju izvršavanjem UPN modela sledom paralelnih paljenja prelaza. Rad proverava podesnost UPN za modelovanje simulaciju i analizu procesnog elementa sistoličkog polja koji numerički rešava diferencijalne jednačine. U datom UPN modelu je implementirana Ojlerova metoda rešavanja diferencijalnih jednačina.

SEDNICA RT4: Informacioni sistemi
Predsedava: Dragan Janković
Sreda, 11. jun 2008, 11:00, sala 1

RT4.1
АРХИТЕКТУРА GINIS.NET ПРОГРАМСКОГ ОКВИРА
ЗА РАЗВОЈ ДИСТРИБУИРАНИХ СПЕЦИЈАЛИЗОВАНИХ
GIS АПЛИКАЦИЈА

*Aleksandar Milosavljević, Leonid Stoimenov, Dejan Rančić,
Bratislav Predić, Elektronski fakultet, Niš*

U ovom radu prikazana je arhitektura Ginis.NET programskog okvira za distribuirani GIS. Arhitektura okvira se oslanja na klijent/server model i Internet komunikacionu infrastrukturu. Specijalizovane GIS aplikacije, kako ih u ovom radu nazivamo, nastaju primenom GIS tehnologija na različite domene. Kod ovakvih primena GIS nudi kontekst za vizuelizaciju i analizu domenski specifičnih podataka i pri razvoju aplikacije biva proširen domenski specifičnim funkcijama. Ginis.NET okvir je projektovan sa ciljem da ubrza razvoj distribuiranih specijalizovanih GIS aplikacija.

RT4.2
APLIKACIJA I BAZA PODATAKA "FINANSIJSKA
REALIZACIJA" U MODULU "IRIS+"
INFORMACIONOG SISTEMA IRITEL-A

Borjana Stojić, Zoran Miljkov, IRITEL AD, Beograd

U radu je opisan dizajn, razvoj i implementacija baze podataka i aplikativnog programa urađenog u ORACLE alatima. U modulu IRIS+ informacionog sistema IRITEL-a urađena je aplikacija za kontrolu finansijske realizacije ugovora. U radu je prikazan razvoj aplikacije i konačan izgled pojedinih formi i izveštaja. Baza podataka i aplikacija su dizajnirane prema tehničkim zahtevima. Aplikacija je urađena uz pomoć ORACLE razvojnih alata koji pružaju moćne alate za dizajn, generisanje i brz razvoj aplikacija nad bazom. Aplikacija je razvijena i puštena u rad u IRITELU tokom 2007. godine.

RT4.3
KOMPARATIVNA ANALIZA METODA
PROJEKTOVANJA IS U DOMACIM USLOVIMA

*Ilja Stanišević, Valentina Pavlović, Đorđe Petrović
Visoka poslovna škola strukovnih studija, Valjevo*

Ovaj rad predstavlja rezultate istraživanja primenljivosti različitih metoda projektovanja informacionih sistema u specifičnim informatičkim uslovima koje postoje u našoj sredini, a koje se značajno razlikuju od onih u informatički razvijenim zemljama.

RT4.4
AN APPLICATION OF THE GWT IN FACULTY
INFORMATION SYSTEM

*Mirjana Rakić, Žarko Bodroški, Srđan Škrbić
University of Novi Sad*

Open source technologies and tools are becoming more and more popular in implementation of information systems. Gwt as an open source java framework is used to address current requirements and trends in the development of faculty information system. In this paper the usage of this technology in combination with other tools is presented to give an example of creating modern, reliable, and secure information system.

RT4.5
IZBORNİK - SOFTVERSKI SISTEM ZA PRIKUPLJANJE,
OBRADU I PRIKAZ IZBORNİH REZULTATA U
REALNOM VREMENU

*Milan Pavlović, Troxo, Niš
Nebojša Miletić, Vesna Smiljković, Accordia Group, Niš
Dragan Janković, Elektronski fakultet, Niš*

U radu je predstavljen softverski sistem za prikupljanje, obradu i prikaz izbornih rezultata u realnom vremenu nazvan Izbornik. Realizovani sistem u toku izbornog dana omogućava brzo prikupljanje, obradu i prikazivanje podataka koji su od važnosti za izborni proces – izlaznost i rezultati. Opisana je arhitektura sistema i funkcionalne karakteristike. Opisani su načini unosa podataka i mogućnosti za njihovu obradu, kao i mesto i uloga ovakvog sistema u konceptu e-vlade. Tehnologije koje su korišćene u realizaciji sistema su pre svega PHP/MySQL kombinacija povezana sa XHTML-om i SVG-om preko Ajax koncepta, ali i J2ME za pristup sistemu preko mobilnog telefona.

RT4.6
PROCENA STANJA E-UPRAVE U SRBIJI BAZIRANA
NA EVALUACIJI IMPLEMENTACIJE DVADESET
OSNOVNIH JAVNIH SERVISA

*Oliver Vojinović, Nataša Marković, Leonid Stoimenov, Ivan
Milentijević, Elektronski fakultet, Niš*

Nove komunikacione i informacione tehnologije, kao sredstvo na putu ka informatičkom društvu i ekonomiji zasnovanoj na znanju, nameću potrebu za modernizacijom javne uprave i stvaranjem savremene elektronske uprave. U ovom radu predstavljeni su rezultati prve studije e-uprave u Srbiji, izvedene od strane istraživača Elektronskog fakulteta u Nišu u okviru projekta Ministarstva za telekomunikacije i informatičko društvo. Rezultati su dati u vidu ocena e-uprave na nacionalnom nivou prema kriterijuma i indikatorima koji se primenjuju i u zemljama Evrope. E-uprava u Srbiji je u proseku dostigla 34% potpune raspoloživosti servisa preko Interneta i nalazi se na nivou jednosmerne komunikacije između državnih organa i korisnika javnih servisa.

RT4.7
PRIMENA WEB TEHNOLOGIJA ZA INTEGRACIJU
PODATAKA U GINISED SISTEMU

*Nikola Davidović, Aleksandar Stanimirović, Leonid
Stoimenov, Slobodanka Đorđević-Kajan, Elektronski fakultet,
Niš*

Integracija informacija iz različitih skladišta podataka je jedan od najznačajnijih pravaca istraživanja u oblasti informacionih sistema i baza podataka. Naročito je od interesa integracija informacija za potrebe Web aplikacija koje su dostupne velikom broju korisnika različitih profila. Opisani su koncepti, korišćene tehnologije i arhitektura podsistema za integraciju podataka u GinisED sistemu za evidenciju elektrodistributivne mreže.

RT4.8
GINISED DISTSENSE – SENSOR WEB U GINISED
SISTEMU

*Miloš Bogdanović, Nataša Marković, Aleksandar
Stanimirović, Leonid Stoimenov, Elektronski fakultet, Niš*

U ovom radu je prikazan predlog arhitekture GinisED DistSense sistema koji je nadogradnja postojećeg GinisED sistema. Predložena aplikacija bi se oslanjala na mrežu senzora ugrađenih u elemente elektrodistributivne mreže što bi omogućilo praćenje parametara elektrodistributivne mreže u realnom vremenu. Rad sadrži objašnjenje generalnih karakteristika i mogućnosti predložene arhitekture. Takođe, rad sadrži i predlog arhitekture na modularnom nivou sa ciljevima i unapređenjima koja proizilaze iz predložene arhitekture.

SEDNICA RT5: Softverske aplikacije

Predsedava: Ratko Dejanović

Sreda, 11. jun 2008, 16:00, sala 1

RT5.1

MODELOVANJE WEB SERVISA KORIŠĆENJEM PRAVILA I MDE PRINCIPA

Marko Ribarić, Institut Mihajlo Pupin, Beograd

U ovom radu je predstavljen pristup modelovanja Web servisa koji je baziran na korišćenju pravila i inženjeringa baziranom na modelima (Model Driven Engineering - MDE). U radu se predlaže korišćenje UML baziranog jezika za modelovanje pravila (UML-based Rule Language - URML) kao i REWERSE jezika za označavanje pravila (REWERSE Rule Markup Language - R2ML) u procesu modelovanje Web servisa, a u terminima paterna za razmenu poruka. Ovo omogućava inženjerima da fokus pomere sa implementacionih detalja specifičnih za neku određenu platformu, na sam domen problema. Da bi dato rešenje bilo u potpunosti podržano, napravljeno je proširenje UML alata Fujaba (proširen je plugin za taj alat - Strelka). Takođe su realizovane i transformacije između R2ML-a i WSDL-a (u oba smera).

RT5.2

GRAFIČKO OKRUŽENJE ZA PRIKAZ TEHNOLOŠKOG STANJA SISTEMA ZA PRENOS ENERGENATA

Snežana Crnogorac-Jovanović, Ranka Slijepčević, Branislav Atlagić, Zvonimir Kaprocki, Srnan Tikvić, Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad

U radu je predstavljena realizacija grafičkog okruženja za prikaz tehnološkog stanja transportnog sistema na primeru gasovodnog transportnog sistema (GTS). Pod tim se podrazumeva crtanje, prema utvrđenim pravilima, tehnoloških šema na osnovu realnog stanja na terenu i prikaz stanja toka gasa kroz GTS, kao i pristup i izmena podataka o tehnološkom stanju elemenata.

RT5.3

APLIKACIJA ZA RAZMJENU MULTIMEDIJALNIH PORUKA ZA ANDROID PLATFORMU

Dragan Vasiljević, Telekomunikacije RS A.D. Banjaluka

U ovom radu opisana je realizacija aplikacije za razmjenu multimedijalnih poruka. Aplikacija je realizovana za android softversku platformu za mobilne telefone. Na početku je dat opis android platforme, tj. Osnovnih gradivnih blokova od kojih se sastoji ova platforma i koji se koriste za realizaciju android aplikacija. U nastavku je

opisana realizacija aplikacije, osnovne komponente od kojih se ona sastoji i funkcionalnosti koje one pružaju kao i mehanizmi interakcije između pojedinih komponenti.

RT5.4

AUTOMATIZACIJA ПРИПРЕМАЊА ИНСТАЛАЦИЈЕ СОФТВЕРА У СОФТВЕРСКОМ СИСТЕМУ СУНЦЕ-М

Михаило Станић, Драган Катанић, ИРИТЕЛ АД, Београд

Током израде сложених софтверских система важно је обратити пажњу на управљање развојем софтвера. У овом раду описано је како је решен проблем у том домену - обједињавања и аутоматизовања два поступка: добијања компајлираних библиотека и прављења инсталације. Предложено решење примењује се код софтверског система СУНЦЕ М за управљање транспортним телекому-никационим уређајима Ирителове производње.

RT5.5

EVOLUCIJA SOFTVERSKO KOMUNIKACIJSKE ARHITEKTURE I ASPEKTI SOFTVERSKI DEFINISANOG RADIJA

Veselin Gredić, Tehnički opitni centar, Beograd

U ovom radu su elaborirani naponi JTRS programa kako bi se prevazišli problemi u komunikacijama koje nameću savremene vojne operacije. Prikazana je evolucija SCA i dat je veoma kratak pregled aktuelnih tehnologija. Ilustrovane su perspektive dizajna softverski definisanog radija i njegovi osnovni aspekti.

RT5.6

JEDAN MODEL ZA OCJENU PERFORMANSI REALNIH AGENT ZASNOVANIH APLIKACIJA

Zdravko Kordić, Ratko Dejanović, Elektrotehnički fakultet, Banja Luka

U radu se razmatra jedan model za ocjenu performansi agent zasnovanih aplikacija, a kao parametar se uzima ukupno vrijeme odziva aplikacije. Na osnovu rezultata dobijenih u laboratorijskim uslovima, vrši se uvođenje novih parametara modela, a zatim se procjenjuje ponašanje pojednostavljenog modela aplikacije u očekivanim realnim uslovima.

RT5.7

GLAVNI PRINCIPI VIZUALIZACIJE POSTOJEĆIH KONFIGURACIONIH FAJLOVA ZA ATLAS MAX RTL UREĐAJ

Vladimir Nešić, Institut Mihajlo Pupin, Beograd

Rad sadrži glavne pravce razvoja univerzalne GUI (Graphical User Interface) aplikacije namenjene za konfigurisanje bilo kog eksternog uređaja, sa proizvoljnim tekstualnim formatom konfiguracionih fajlova. U našem konkretnom slučaju akcentat je stavljen na RTU (Remote Terminal Unit) uređaje. Slične aplikacije već postoje kao što su aplikacije za rad sa mikroprocesorskim zaštitama npr.: ABB-ov PCM i Siemens-ov DIGSI.

RT5.8
POREĐENJE MODELA ZA ESTIMACIJU NAPORA
RAZVOJA I TESTIRANJA WEB APLIKACIJA (SAJTA)

*Ljubomir Lazić, Univerzitet u Novom Pazaru, Fakultet
Tegničkih Nauka, Vuka Karadžića bb, 36300 Novi Pazar*

Za izradu web sajtova, a posebno web aplikacija, potrebna je odgovarajuća metrika. Ovaj rad opisuje jedan primer procene napora i troškova na osnovu merenja karakteristika dizajna web sajta (aplikacija) koje se odnose na tri kategorije metrike veličine softvera: dužine izrade, složenost aplikacije i njena funkcionalnost. U drugom delu rada se opisuje ACPOP (Adaptivan Cikličan Postupak Odbacivanja u Parovima) lošijeg modela procene napora i troškova, način upotrebe i poređenje uticaja ovih metrika veličine softvera u COCOMO II, FP, UCP i WP modelima procene napora i troškova.

SEDNICA RT6: Učenje pomoću računara
Predsedava: Ivan Milentijević
Sreda, 11. jun 2008, 18:00, sala 1

RT6.1
ELEKTRONSKO UČENJE KAO PODRŠKA IZVOĐENJU
NASTAVE IZ PROGRAMSKIH JEZIKA

Marija Blagojević, Vlade Urošević, Tehnički fakultet, Čačak

E-learning predstavlja izvođenje učenja elektronskim putem i zasniva se na korišćenju savremene računarske i komunikacione tehnologije, uz poseban akcenat na interaktivnost i prilagođavanje učenja potrebama pojedinca. Podrazumeva korišćenje multimedijalnih materijala, konsultacije sa profesorima, protok elektronske pošte među učesnicima, postojanje foruma, online testiranje i dr. U toku školske 2007/2008. godine se na predmetu Programski jezici na Tehničkom fakultetu u Čačku primenjuje koncept elektronskog učenja u neposrednoj nastavi. U ovom radu su dati osnovni koncepti primene e-učenja na konkretnom primeru.

RT6.2
VEB-BAZIRAN SISTEM ZA EFIKASNO DOBIJANJE
ODGOVORA

*Bojan Furlan, Boško Nikolić, Elektrotehnički fakultet,
Beograd*

U radu je predstavljen sistem koji služi za inteligentno pronalaženje odgovora na pitanja korisnika. Odgovor se traži pozivanjem odgovarajućih aplikacija koje su registrovane kao semantički Web servisi. Ako ne postoji mogućnost da se pronađe odgovarajući servis, pitanje se prosleđuje drugim korisnicima sistema, i to osobi koja je najkompetentnija da pruži odgovor. Pretraga servisa i korisnika se obavlja pomoću posebno realizovanog algoritma. Pri procesiranju pitanja koristi se napredna obrada prirodnog jezika. Sistem ima veliku primenu kako u fazi učenja, tako i kao pomoć pri upoznavanju sa novim pojmovima.

RT6.3
VIZUELNI SIMULATORI BAZIRANI NA GRID
TEHNOLOGIJAMA U NASTAVI IZ KONKURENTNOG I
DISTRIBUIRANOG PROGRAMIRANJA

*Miloš Cvetanović, Zaharije Radivojević, Elektrotehnički
fakultet, Beograd*

Paradigma programiranja sistema baziranih na Grid tehnologijama u svojoj osnovi ima mnogo problema koji se obično izučavaju na kursovima iz Konkurentnog i distribuiranog programiranja. Razumevanje teških koncepata i rešavanje problema je najlakše ostvariti uz korišćenje vizuelnih simulatora. Ovaj rad ima za cilj da predstavi jedno rešenje simulatora diskretnih događaja prilagođenog za rad u sistemu sa Grid tehnologijama formiranjem dodatnih modula. Predstavljeni dizajn je verifikovan kroz implementaciju većeg broja projekata koji pokrivaju širok dijapazon problema. Analiza performansi implementacije i uticaj na rezultate u nastavi su razmotreni uz osvrt na moguća unapređenja.

RT6.4
INFORMACIONI SISTEM ZA ORGANIZACIJU
PRIJEMNOG ISPITA NA ELEKTROTEHNIČKOM
FAKULTETU U BEOGRADU

*Gordan Ružić, Računski centar Elektrotehničkog fakulteta,
Beograd (RC ETF)
Srbijanka Turajlić, Elektrotehnički fakultet, Beograd*

U radu je prikazana realizacija informacionog sistema za organizaciju prijemnog ispita na Elektrotehničkom fakultetu u Beogradu. Predstavljeno rešenje informacionog sistema u potpunosti pokriva sve faze prijemnog ispita. Program i pridružena metodologija rada se godinama uspešno koriste ne samo na ETF-u, već i za organizaciju zajedničkog prijemnog ispita za više fakulteta Beogradskog univerziteta. Projekat je razvijen u RC ETF u .NET 2.0 tehnologiji (C#) korišćenjem alata Microsoft Visual Studio 2005. Organizatorima ispita su na raspolaganju dve vrste aplikacija, ASP.NET web aplikacija i standalone desktop aplikacija.

RT6.5
POREĐENJE PERFORMANSI PROGRAMA PISANIH NA
JEZICIMA PYTHON, JAVA I C++

*Marjan Povolni, Ivana Popović, Fakultet tehničkih nauka,
Novi Sad, Vladislav Vrtunski, DMS Group, Novi Sad*

Rad sadrži opis nekoliko testova i rezultata istih, koji upoređuju performanse tri programska jezika: python, java i c++, u nekim slučajevima, koji se mogu sresti kod programiranja poslužioca za rad u realnom vremenu.

RT6.6
JEDAN KONCEPT OPTIMIZACIONE TEHNIKE ZA
ISKORIŠĆENJE ADRESNE JEDINICE U C
KOMPJLERU

*Zoran Zarić, Miodrag Đukić, Marko Gajić, Miroslav
Popović, Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

U ovom radu je opisana optimizaciona tehnika koja povećava iskorišćenost jedinice za generisanje adresa procesora Coyote 32. Povećanje iskorišćenosti jedinice za

generisanje adresa biće postignuto tako što će se tokom kompajliranja promeniti indeksno adresiranje elemenata niza u posredno adresiranje. Ova optimizaciona tehnika biće primenjena samo u slučajevima u kojim se indeks ažurira u koracima ± 1 i ± 2 . Analize pokazuju da bi se implementacijom ove optimizacione tehnike dobio značajno poboljšan asemblerski kod.

RT6.7
PROJEKTOVANJE, IMPLEMENTACIJA I UPOREDNA ANALIZA RAZLIČITIH OBJEKTNIH MODELA CORBA KLIJENTSKIH APLIKACIJA

Ivana Popović, Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad
Vladimir Savić, Petko Milidragović, DMS Group, Novi Sad

U radu je opisana realizacija i uporedna analiza tri različita modela univerzalnih klijentskih aplikacija za ispitivanje CORBA poslužioaca koji su deo softverskog proizvoda kompanije DMS Group. Cilj ovog rada je primena različitih objektno orjentisanih metodologija u procesu projektovanja i implementacije svakog od prikazanih modela, a zatim i izbor modela koji najbolje ispunjava zahteve proširivosti i jednostavnosti upotrebe. Ukratko je opisana realizacija svakog od modela i dat je prikaz softverskih metrika korišćenih za potrebe uporedne analize.

SEDNICA RT7: Obrada signala I
Predsedava: Vladimir Kovačević
Četvrtak, 12. jun 2008, 9:00, sala 1

RT7.1
JEDNO REŠENJE SISTEMA ZA AUTOMATSKO ISPITIVANJE TELEVIZIJSKOG SIGNALA NA BAZI PROGRAMABILNIH SEKVENCIJALNIH MREŽA

Aleksandar Tomašević, Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad,
Zoran Krajačević, Miloš Nikolić, MicronasNIT, Novi Sad

U ovom radu je prikazano jedno rešenje fizičke arhitekture sistema na bazi sekvencijalnih programabilnih mreža koja uz odgovarajuću programsku podršku služi za automatsko ispitivanje TV prijemnika.

RT7.2
UNAPREĐENJE SAVREMENE TEHNIKE "ANISOTROPIC SA-DCT" U PRIMENI UKLANJANJA GAUSOVOG ŠUMA SA SLIKE U BOJI

Dejan Stanković, Elektrotehnički fakultet, Podgorica

U ovom radu ukatko je objašnjena tehnika za uklanjanje šuma sa slike Anisotropic Shape-Adaptive Discrete Cosine Transform (SA-DCT) i nova tehnika merenja kvaliteta slike približna ljudskom vizuelnom sistemu Peak-Signal-to-Noise Ratio Human-Visual-System Modify (PSNR-HVS-M). Doprinos ovog rada je unapređenje SA-DCT tehnike u primeni uklanjanja gausovog šuma sa slike u boji. To je urađeno izmenom načina izračunavanja adaptivnog parametra. Ovim je povećan kvalitet filtrirane slike, a da pri tom nije povećano vreme izračunavanja. Kvalitet slike je, osim klasičnim metodama (SNR), izmeren i sa savremenim

metodama približnim ljudskom vizuelnom sistemu (PSNR-HVS-M).

RT7.3
JEDNO REŠENJE VIDEO SIGNAL GENERATORA NA BAZI PROGRAMABILNIH SEKVENCIJALNIH MREŽA

Emil Neborovski, Mihajlo Katona, Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad,
Dragan Dukarić, Zoran Krajačević, MicronasNIT, Novi Sad

Ovaj rad opisuje jedno rešenje generatora video signala na bazi programabilnih sekvencijalnih mreža. Generator se može iskoristi u različitim implementacijama sistema za ispitivanje televizijskih uređaja, zasnovanih na programabilnim sekvencijalnim mrežama.

RT7.4
PROCENA MOGUĆNOSTI UPOTREBE CELL IBM PLATFORME ZA RAZVOJ I IMPLEMENTACIJU POBOLJŠANIH VIDEO ALGORITAMA U REALNOM VREMENU

Nemanja Lukić, Ištvan Papp, Miodrag Temerinac, Zoran Marčeta, Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad, Dušan Aćanski, MicronasNIT, Novi Sad

U ovom radu je ispitana mogućnost upotrebe CELL IBM platforme za razvoj i implementaciju poboljšanih video algoritama u realnom vremenu. Procena je izvršena kroz razvoj radnog okruženja i samu implementaciju odgovarajućih video algoritama.

RT7.5
JEDNO REŠENJE UPRAVLJANJA VIDEO-DEKODER KOPROCESOROM

Nikola Kuzmanović, Nikola Teslić, Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad
Mile Davidović, Milan Savić, MicronasNIT, Novi Sad

U radu je prikazano jedno rešenje upravljanja namenskim video-dekoder koprocetorom (u daljem tekstu video-dekoder). Cilj realizacije je programska podrška za rukovanje i rad sa mpeg4 part-10, h.264/avc videodekoderom. Osnovna namena rukovaoca je da omogući upravljanje video-dekoderom kao i proslićivanje podataka (mpeg2 transportni tok podataka) potrebnih za dekodovanje. U radu je takone prikazan i opis programske podrške rukovaoca i opis modifikovanih standarda korišćenih pri realizaciji.

RT7.6
JEDNO REŠENJE SMANJENJA ŠUMA VIDEO SIGNALA KORIŠĆENJEM VREMENSKOADAPTIVNOG FILTRIRANJA

Radmila Uzelac, Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad, Vladimir Zlokolica, MicronasNIT, Novi Sad, Mihajlo Katona, Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad

Predloženi algoritam za otklanjanje šuma je adaptivan na pokret i količinu šuma prisutnog u video signalu, gde je detektor pokreta novo rešenje zasnovano na sofisticiranoj kombinaciji median i morfoloških filtara. Šum se procenjuje paralelno sa otkrivanjem pokreta, čiji rezultat se primenjuje na algoritam za odstranjivanje šuma. Šum

se odstranjuje u vremenskom domenu koriste i Diskretnu Wavelet Transformaciju (DWT). Performanse algoritma za otklanjanje šuma su verifikovane u C-u i SystemC-u, gde su rezultati pokazali visoku robustnost detektora pokreta na šum i efikasno otklanjanje šuma bez unošenja artefakata.

RT7.7

PRIMENA LAPLASOVOG ALGORITMA NA GENERISANJE GLATKIH IZOPOVRŠINA KOD GRADONOSNIH OBLAKA

Igor Antolović, Vladan Mihajlović, Dejan Rančić, Marko Kovačević, Elektronski fakultet, Niš

Fokus ovog rada predstavlja poboljšanje prikaza izopovršina kod gradonosnih oblaka u okviru HASIS-3D informacionog sistema za odbranu od grada. Sistem koristi podatke sa meteorološkog radara koji su dati u obliku 3D matrice na osnovu koje se vrši generisanje izopovršina korišćenjem Marching Cubes algoritma. Izopovršine dobijene na ovaj način poprimaju stepeničasti oblik i ne daju operateru koji radi na sistemu pravi uvid u oblik gradonosne ćelije koju posmatra. U ovom radu se predlaže korišćenje Laplasovog algoritma, kao najbrže i najefikasnije sredstvo za generisanje glatkih izopovršina, kojima se značajno poboljšava prikaz gradonosnih ćelija u 3D režimu.

SEDNICA RT8: Obrada signala II

Predsedava: Miroslav Popović

Četvrtak, 12. jun 2008, 11:00, sala 1

RT8.1

JEDNA REALIZACIJA SISTEMSKJE PROGRAMSKE PODRŠKE ZA AUDIO DEKODERE VISOKE DEFINICIJE NA PLATFORMI SA OGRANIČENIM RESURSIMA

Robert Pečkai-Kovač, Milan Ačanski, Dejan Sajić, Jelena Kovačević, Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad

U radu su prikazani neki aspekti realizacije systemske programske podrške za audio dekodere visoke definicije na klasi procesora za digitalnu obradu signala (Digital Signal Processor, DSP), uz korišćenje minimalnih resursa. U kratkim crtama opisane su neke od osobina systemske programske podrške koje su neophodne da bi se zadovoljili potrebni uslovi za implementaciju audio kodera visoke definicije.

RT8.2

PROCENA PERFORMANSE DVOSTRUKE PROTOCNE STRUKTURE NA CBE PLATFORMI PRIMENOM TIPSKE VIDEO OBRADJE

Nikola Koprivica, Nenad Mucalov, Pavle Savković, Vladimir Zlokolica, Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad

U ovom radu je procenjena performansa dvostruke protodne strukture na CBE platformi primenom "alpha blending" algoritma i median filtra (algoritam za nelinearno filtriranje slike). U "alpha blending" algoritmu dominiraju aritmetički operatori (+, -, *, /), dok u median filtru dominiraju relacioni operatori (==, !=, <, >, <=, >=).

RT8.3

JEDNO REŠENJE GENERATORA VISOKIH FREKVENCIJA I PODEŠAVAČA ENVELOPE HE AAC DEKODERA NA JEDNOJ KLASI DIGITALNIH SIGNAL PROCESORA

Nataša Popović, Milan Ačanski, Jelena Kovačević, Nenad Četić, Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad

U radu je prikazana implementacija generatora visokih frekvencija i podešavanje envelope HE AAC (High Efficiency Advanced Audio Coding) audio dekodera na jednoj klasi digitalnih signal procesora (DSP). U kratkim crtama je prikazana struktura HE AAC dekodera.

RT8.4

JEDNO REŠENJE IMPLEMENTACIJE KOMUNIKACIONOG KONTROLERA ZA BBT2 SDK ISPITNI SISTEM

*Stevan Perišić, Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad
Tomislav Maruna, Velibor Mihić, Vukota Peković, MicronasNIT, Novi Sad*

Prikazano je jedno rešenje komunikacionog kontrolera za generisanje i kontrolu emitovanja digitalnog video signala iz BBT2 SDK sistema. BBT2 SDK je sistem za automatsko ispitivanje uređaja po principu crne kutije. U radu su opisani principi rada BBT2 sistema kao i detalji implementacije komunikacionog kontrolera za DekTec DTA-110T video karticu.

RT8.5

REALIZACIJA STANICE SISTEMA ZA ZVUKOMETRIJSKO IZVIĐANJE

Aleksandra Davidović, Dušan Majstorović, Ljubiša Radovanović, Damir Ljubić, Željko Jurca, Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad

U radu je opisana realizacija stanice sistema za zvukometrijsko izviđanje. Stanica u sistemu predstavlja blok za akviziciju podataka sa senzora i njihovo memorisanje. Opisana je implementacija međusobnog poravnanja akviziranih podataka na više stanica.

RT8.6

REALIZACIJA UPRAVLJAČKE STANICE SISTEMA ZA ZVUKOMETRIJSKO IZVIĐANJE

Ljubiša Radovanović, Damir Ljubić, Aleksandra Davidović, Vladimir Kovačević, Željko Jurca, Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad

U radu je opisan koncept rada sistema za zvukometrijsko izviđanje, rad njene upravljačke stanice, akviziciona i upravljačka komunikacija između akvizicionih i upravljačke stanice, kao i obrada prikupljenih podataka na upravljačkoj stanici u „on-line“ i „off-line“ režimima rada.

RT8.7

METODE ZA IZRAČUNAVANJE SPEKTARA DISKRETNIH TRANSFORMACIJA ČIJE TRANSFORMACIONE MATRICE IMAJU KRONECKEROVSKU STRUKTURU

Primena diskretnih transformacija u velikoj meri zavisi od efikasnosti izračunavanja njihovih spektara. Veliki broj diskretnih transformacija koje se često primenjuju u praksi (npr Walshova, Reed-Mullerova, Aritmetička, itd.) ima transformacione matrice koje se mogu predstaviti u obliku Kroneckerovog proizvoda odgovarajućih elementarnih transformacionih matrica. Ovakva struktura transformacionih matrica je značajno uticala na razvoj različitih klasa algoritama za izračunavanje spektara. U ovom radu se daje pregled algoritama za izračunavanje spektara diskretnih transformacija ovih i diskutuje njihova složenosti i oblast primene.

RT8.8
KREIRANJE TRANSFER FUNKCIJE ZA VOLUME
RENDERING VIZUELIZACIJU

Primenom tehnike direct volume rendering generišu se kvalitetne slike vizuelizacije 3D niza uzoraka. Transfer funkcija kojom se definišu neprovidnost i boja voxela ima značajan uticaj na izgled i sadržaj slike vizuelizacije. U radu je opisano kako se generiše transfer funkcija koja omogućuje vidljivost svih granica između različitih materijala na osnovu analize samih podataka. Na osnovu 2D histograma koji pokazuje raspodelu voxela po vrednostima i magnitudi gradijenta generiše se transfer funkcija koja omogućuje izračunavanje kvalitetne slike vizuelizacije.

SEKCIJA ZA TELEKOMUNIKACIJE – TE

Sednica TE1:

Predsedava: Ivo Kostić

Sreda, 11. jun 2008, 9:00, sala 2

TE1.1

SIR ANALIZA SC DIVERZITI SISTEMA SA TRI GRANE ZA NAKAGAMI-M MODEL SA KONSTANTNOM KORELACIJOM SIGNALA I INTERFERENCIJE

Mihajlo Stefanović, Aleksandar Mosić, Stefan Panić, Srđan Jovković, Ivana Petrović, Elektronski fakultet u Nišu, Srbija

U ovom radu razmatra se SC (Selection Combining) diverziti sistem sa tri grane. Posmatramo slučaj kada željeni signal i kokanalska interferencija imaju Nakagami-m model raspodele sa konstantnom korelacijom. Pošto se selekcija na SC prijemniku vrši na osnovu odnosa signala i interferencije (SIR-signal-to-interference ratio), u radu su određene kumulativna raspodela signala (cumulative density function-CDF) i gustina verovatnoće raspodele signala (probability density function-PDF), na izlazu iz kombajnera, pomoću kojih se proračunavaju verovatnoća greške i verovatnoća otkaza sistema.

TE1.2

ANALIZA PERFORMANSI PREKIDAČKOG DIVERZITI KOMBAJNERA U KANALU SA KOMPOZITNIM FEDINGOM

Ivo M. Kostić, Elektrotehnički fakultet, Podgorica

U ovom radu dobijeni su novi eksplicitni analitički rezultati za verovatnoću prekida veze i za srednju vrednost odnosa signal-šum u sistemu koji koristi prekidački diverziti sa dve grane, a pod pretpostavkom da na svakoj grani deluje gama shadowing, Nakagami-jev feding i aditivni Gausov šum. Matematička rešenja ilustrovana su grafičkim primerima koji omogućavaju uvid u uticaj različitih parametara na performanse sistema.

TE1.3

KAPACITET KANALA SC DIVERZITI SISTEMA SA RAJSOVIM FEDINGOM U PRISUSTVU KANALNE INTERFERENCIJE

Mihajlo Stefanović, Dragan Drača, Aleksandra Panajotović, Daniela Milović, Dušan Stefanović, Elektronski fakultet u Nišu, Srbija

Ovaj rad razmatra SC (Selection Combining) diverziti sistem sa dve grane u prisustvu korelisanog Rajsovog fedinga i korelisane Rejljeve interferencije. Analizira se slučaj kada je interferencija dominantna smetnja. Kako se selekcija na SC prijemniku vrši na osnovu odnosa signala i interferencije, u radu je određena funkcija gustine verovatnoće izlaznog odnosa signala i interferencije, koja je omogućila procenu kapaciteta kanala SC prijemnika u napred naznačenom okruženju.

TE1.4

UTICAJ NEIDEALNE EKSTRAKCIJE REFERENTNOG NOSIOCA NA DETEKCIJU BPSK I QPSK SIGNALA U KANALU SA η - μ FEDINGOM

Bojana Z. Nikolić, Goran T. Đorđević, Elektronski fakultet u Nišu, Srbija

Milan S. Marković, Republika Srbija, Ministarstvo finansija, Poreska uprava – Centrala, Beograd

U ovom radu razmatrana je detekcija BPSK i QPSK signala koji se prostiru kroz kanal sa generalisanim η - μ fedingom. Ekstrakcija referentnog nosioca nije idealna i vrši se iz primljenog modulisanog signala. Utvrđeno je u kojoj meri vrednosti verovatnoće greške po bitu zavise od srednjeg odnosa signal-šum po bitu u kanalu, širine propusnog opsega filtra fazne petlje i parametara fedinga.

TE1.5

SREDNJI BROJ OSNIH PRESEKA IZLAZNOG SIGNALA IZ SSC KOMBINERA U PRISUSTVU REJLIJEVOG FEDINGA

Dragana Krstić, Ilija Temelkovski, Elektronski fakultet u Nišu, Srbija

Petar Nikolić, Zoran Milić, Tigar, Pirot, Srbija

Mile Petrović, Tehnički fakultet u Kosovskoj Mitrovici, Srbija

U ovom radu izračunat je srednji broj osnih preseka za izlazni signal iz SSC kombinera u prisustvu Rejljevog fedinga, te verovatnoća otkaza i srednje vreme trajanja otkaza. Rezultati su predstavljeni grafički za različite vrednosti varijanse i praga odlučivanja.

TE1.6

PRIMENA CIKLOSTACIONARNE ANALIZE SIGNALA U SAVREMENIM SISTEMIMA ZA KONTROLU ELEKTROMAGNETNOG SPEKTRA

Ivan P. Pokrajac, VP 1100 Beograd

Desimir Vučić, Računarski fakultet, UNION univerzitet, Beograd, Srbija

Miljko Erić, Vojnotehnički institut, Beograd, Srbija

Miroslav L. Dukić, Elektrotehnički fakultet, Beogradski univerzitet, Beograd, Srbija

U savremenim sistemima za kontrolu elektromagnetnog spektra (EMS) i u sistemima za elektronsku podršku (EP) detekcija, klasifikacija, identifikacija i lociranje izvora elektromagnetnog zračenja zahteva primenu savremenih metoda za digitalnu obradu signala. Jedna od tehnika, čija upotreba znatno poboljšava navedene procese, je tehnika ciklostacionarne analize signala (CSP – Cyclostationary Signal Processing).

TE1.7

KONTROLA I UPRAVLJANJE SISTEMOM PREKO RF KOMUNIKACIJE

Danijel Đokić, Fakultet Tehničkih nauka, Novi Sad

Prikazano je rešenje kontrole sistem od više elektronskih uređaja preko RF komunikacije. Opisana je struktura sistema kao i funkcije komunikacije. Izvršena su merenja za različite okolnosti u kojima se upravljanje signalom nalazi. Dat je predlog komercijalne upotrebe tog sistema.

SEDNICA TE2

Predsedava: Vladanka Aćimović-Raspopović
Sreda, 11. jun 2008, 11:00, sala 2

TE2.1

EKSPERIMENTALNA ANALIZA PROCEDURE ROAMING-A U WLAN MREŽI SA CENTRALIZOVANOM ARHITEKTUROM

Mladen Koprivica, Ana Anđelić, Aleksandar Nešković, Đorđe Paunović, Elektrotehnički fakultet u Beogradu

Prenos govornog signala korišćenjem WLAN mreže (VoWLAN) predstavlja novu i sve češće korišćenu tehnologiju za realizaciju govornog servisa. Kao poseban problem u ostvarivanju kvalitetnog prenosa govornog signala, sa obzirom na ćelijsku strukturu WLAN mreže, javlja se nepostojanje dovoljno efikasnih mehanizama za roaming. To dovodi do pojave povećanja kašnjenja VoIP paketa i pogoršanja kvaliteta govornog servisa. U okviru ovog rada izvršena je eksperimentalna analiza procesa roaming-a i posebno su analizirane njegove tri faze: skeniranje, autentifikacija i reasocijacija. Pored toga, izvršeno je merenje ukupnog trajanja procesa roaming-a i trajanja njegovih pojedinih faza, kao i određivanje broja izgubljenih VoIP paketa usled roaming-a. Kompletna eksperimentalna analiza sprovedena je na realnoj WLAN mreži sa centralizovanom arhitekturom, koja podržava mehanizme za kontrolu kvaliteta (IEEE 802.11e), kao i dodatne mehanizme za povećanje efikasnosti procedure roaming-a.

TE2.2

JEDNO REŠENJE PREGLEDAČA DATOTEKA SA POVEZANOG BLUETOOTH UREĐAJA NA TV PRIJEMNIKU

Milan Bjelica, Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad
*Milan Savić, Tatjana Aleksić, MicronasNIT, Institut za
Informacione Tehnologije, Novi Sad*

U radu je predstavljena ideja, koraci razvoja i realizovano rešenje pregledača datoteka sa povezanog Bluetooth uređaja, u vidu grafičke korisničke aplikacije na TV prijemniku. Najpre je dat opšti opis sistema. Dalje, izložena je teorijska problematika, koncept rešenja i neki detalji same realizacije.

TE2.3

JEDNO VIĐENJE DINAMIKE REALIZACIJE INTERNETA U SRBIJI U OKVIRU ZADATAKA IZ ESEE AGENDA PLUS

Dragan Bogojević, Alcatel Pupin Jugoslavija
Nataša Gospić, Saobraćajni fakultet Univerziteta u Beogradu
*Slobodan Lazović, Saobraćajni fakultet Univerziteta u
Beogradu*

U ovom radu su analizirani infrastruktura za Informaciono društvo i eSEE Agenda plus prioriteta i ciljevi vezani za razvoj Interneta i širokopojasnog Interneta. Data su poređenja nivoa razvijenosti i trendova do 2010. godine vezana za Evropu i Srbiju. Identifikovano je da su ciljevi eSEE Agende plus vezani za razvoj Interneta i širokopojasnog Interneta vrlo ambiciozni i da potencijalna implementacija zahteva politiku revolucionarnog pristupa umesto evolutivnog.

TE2.4

MODEL „AD HOC“ PRISTUPA RESURSIMA U MOBILNIM GEOGRAFSKIM INFORMACIONIM SISTEMA

Ivan Vulić, Generalštab Vojske Srbije, Uprava J2
Dejan Rančić, Elektronski fakultet Niš

Mobilni geografski informacioni sistemi (MGIS) omogućavaju pristup neophodnim prostornim podacima na terenu u realnom vremenu. U radu je predložen „ad hoc“ model pristupa GIS resursima u MGIS okruženju eksterno uskladištenim resursima.

TE2.5

PROGNOZIRANJE PRIHVATANJA TRIPLE PLAY SERVISA NA PODRUČJU TELEKOMA SRPSKE

Sladana Stjepanović, Telekom Srpske Banja Luka
Aleksandar Stjepanović, ElnosBL Banja Luka

Nakon uvodnog dijela u kome se skreće pažnja na značaj širokopojasnog pristupa, opisuje se značajna uloga predviđanja ponašanja tržišta u smislu prihvatanja novih telekomunikacionih servisa. Glavni akcenat u radu se stavlja na primjenu predikcije putem Bass-ovog modela te njegovu primjenu putem softverskih alata na aktuelno tržište Telekoma Srpske.

TE2.6

LOKACIONI SERVISI KOD MULTIMEDIJALNIH GEOGRAFSKIH INFORMACIONIH SISTEMA (GIS)

*Andreja Samčović, Zoran Bojković, Saobraćajni fakultet u
Beogradu, Srbija*

Korišćenje geografskih informacionih sistema (GIS) može značajno da poveća kvalitet korisničkih usluga prilikom pristupanja operaterima kol centara, kao i da poboljša operativni status mreže. Korisnici koji imaju pitanja i komentare mogu da očekuju odgovor za nekoliko sekundi. Imajući to u vidu, u ovom radu se predstavlja i analizira GIS tehnologija sa mobilnim terminalima. Drugi deo ovog rada se bavi definisanjem, kategorisanjem i razvojem lokacionih servisa. Treći deo rada razmatra jedno rešenje arhitekture lokacionog sistema.

TE2.7

TARIFNI MODEL ZASNOVAN NA TEORIJI IGARA U MREŽAMA NAREDNE GENERACIJE

Vesna Radonjić, Vladanka Aćimović-Raspopović,
Saobraćajni fakultet Univerziteta u Beogradu

U ovom radu smo predložili model za primenu tarifnog koncepta koji se zasniva na reakciji korisnika u mrežama naredne generacije. Predloženi model se zasniva na Stackelbergovoj igri. Korisnik se zadužuje prema korišćenju propusnog opsega. Dobijeni rezultati obuhvataju optimalnu alokaciju propusnog opsega i optimalnu cenu za tu alokaciju.

SEDNICA TE3

Predsedava: Goran Đorđević

Sreda, 11. jun 2008, 16:00, sala 2

TE3.1

POTISKIVANJE SMETNJI KOD UWB SISTEMA KORIŠĆENJEM MODIFIKOVANOG LMS ALGORITMA

Bojan Dimitrijević, Nenad Milošević, Zorica Nikolić

Elektronski fakultet u Nišu, Srbija

Nenad Denić, Vojska Srbije

U radu će biti razmatrana nova struktura za potiskivanje smetnji kod UWB sistema. Analize pokazuju da predložena struktura ima značajno bolje performanse od klasičnog adaptivnog transverzalnog filtra sa LMS algoritmom. Uz upotrebu predložene strukture postiže se smanjenje verovatnoće greške za dva reda veličine u odnosu na klasičan sistem.

TE3.2

ON THE PERFORMANCE OF THE RELAY-FOUNTAIN SCHEME

Tanja Vrebalov, University of Novi Sad, Faculty of Technical Sciences

In this paper, we analyze a relay-assisted wireless transmission of the data encoded using the Digital Fountain codes LT (Luby Transform) codes between the source and the receiver node. LT encoded data blocks are broadcasted from the source node S to both the relay node R and the destination node D. Depending on the source-relay (SR) channel conditions, the relay will use its opportunity to assist the destination with the additional independent stream of LT encoded packets. Our simulation results demonstrate that simple "relay-fountain" scenario improves many of the important system parameters as compared to the system without relay, including the total time needed for the data block transmission from the source to the destination.

TE3.3

ROBUSNA I PREKIDAČKA NEUNIFORMNA SKALARNA KVANTIZACIJA LAPLACE-OVOG IZVORA U ŠIROKOM DINAMIČKOM OPSEGU SNAGA

Zoran Perić, Stefan Panić, Aleksandar Mosić, Elektronski fakultet u Nišu

U ovom radu je analiziran robusno-prekidački neuniformni skalarni model kvantizacije za slučaj kada snaga ulaznog signala varira u širokom opsegu. Ovaj model skalarne kvantizacije je korišćen kako bi se poboljšao kvalitet odnosa signal-šum kvantizacije (signal-to-quantization noise ratio-SNRQ) u širokom opsegu varijanse signala, uzimajući u obzir zahtevanu robusnost za široki opseg ulaznih varijansi. Posmatramo komandorsku implementaciju pomoću μ -zakona, kako bi ostvarili kompromis između digitalizacije visoke brzine i adaptacije varijanse. Dobra procena varijanse ulaznog signala je potrebna kada tražimo najbolju komandorsku funkciju za komandorsku implementaciju. Ovo omogućava kvantizerima da budu prilagođeni na maksimalne amplitude ulaznih signala. Takođe smo izveli izraz za distorziju, koji smo koristili da bi procenili predloženi model. Prilikom optimizacije parametara ovog modela, izveli smo zaključke o mogućnostima ove skalarne kvantizacione aplikacije u

obradi govora. Glavni dobrinos ovog modela je porast kvaliteta i mogućnost njegovog upotrebe za digitalizaciju kontinualnih signala u širokom opsegu.

TE3.4

OPTIMALNA RADIJALNA KOMPRESORSKA FUNKCIJA KOD GEOMETRIJSKE LATIS VEKTORSKE KVANTIZACIJE LAPLASOVOG IZVORA BEZ MEMORIJE

Aleksandra Jovanović, Zoran Perić, Jelena Nikolić

Elektronski fakultet u Nišu

Projektovanje optimalnih vektorskih kvantizera je veoma aktuelan problem sa istraživačkog stanovišta i predstavlja veliki izazov. U ovom radu smo se opredelili da za Laplasov izvor bez memorije potražimo optimalnu vektorsku kvantizaciju. Pri definisanju modela odlučili smo se za geometrijski princip i korišćenje latisa, što nam je omogućilo da ostvarimo simetriju kod raspoređivanja tačaka u vektorskom prostoru i da značajno pojednostavimo realizaciju kvantizera. Štaviše, uspeali smo da odredimo optimalnu radijalnu kompresorsku funkciju kod geometrijskog multilatisa za Laplasov izvor bez memorije.

TE3.5

REALIZACIJA ADAPTIVNOG EKVLIZATORA ZA RADIO-RELEJNE UREĐAJE SREDNJEG KAPACITETA PRIMENOM FPGA TEHNOLOGIJE

Vladimir Orlić, IMTEL Komunikacije A.D., Bul. M. Pupina 165-B, 11070 N. Beograd

Primena digitalnih ekvilizatora u prijemnicima telekomunikacionih sistema jedno je od najpopularnijih rešenja za poboljšanje kvaliteta signala degradiranog usled dejstva interferencije i šuma. Pri uslovima propagacije koji nisu unapred poznati, što u praksi najčešće i jeste slučaj, da bi se obezbedio neometan rad radio-relejnog (RR) sistema prednost nad upotrebom ekvilizatora fiksne struktura ima angažovanje adaptivnih ekvilizatora. U tekstu koji sledi opisan je proces realizacije jednog adaptivnog ekvilizatora, namenjenog za rad u okviru RR uređaja srednjeg kapaciteta, primenom FPGA tehnologije.

TE3.6

PROBLEM BEZBJEDNOSTI MOBILNIH TELEKOMUNIKACIONIH SISTEMA

Maja Govedarica, Telekom Srpske, RS - BiH

Zoran Bojković, Univerzitet u Beogradu

U radu su iznešena razmatranja vezana za aspekt bezbjednosti mobilnih telekomunikacionih sistema, i to razlozi za uvođenje bezbjednosnih servisa, ponuđena rješenja, te problemi pri realizaciji navedenih rješenja. Razmatran je evolutivni aspekt navedenih problema od druge (2G) generacije telekomunikacionih sistema do četvrte (4G) generacije, koja još nije zaživjela u praksi, ali se uskoro očekuje njena prva primjena. U radu je navedeno i trenutno stanje bezbjednosti mobilne mreže Telekoma Srpske.

TE3.7

AUTOMATIZACIJA PRIPREMANJA INSTALACIJE SOFTVERA U SOFTVERSKOM SISTEMU SUNCE-M

Mihailo Stanić, Dragan Katanić, IRITEL AD Beograd

Tokom izrade složenih softverskih sistema važno je obratiti pažnju na upravljanje razvojem softvera. U ovom radu opisano je kako je rešen problem u tom domenu - objedinjavanja i automatizovanja dva postupka: dobijanja kompajliranih biblioteka i pravljenja instalacije. Predloženo rešenje primenjuje se kod softverskog sistema SUNCE M za upravljanje transportnim telekomunikacionim uređajima Iritelove proizvodnje.

SEDNICA TE4

Predsedava: Grozdan Petrović

Sreda, 11. jun 2008, 18:00, sala 2

TE4.1

PROPUSNOST ADAPTIVNE DVOMODNE GBN ARQ ŠEME SA MAJORITETNOM LOGIKOM

Vladimir Vuković, Nacionalna služba za zapošljavanje, Beograd

Ranko Vojinović, Uprava policije RCG, Podgorica

Grozdan Petrović, Elektrotehnički fakultet u Beogradu

U radu je predložena modifikacija adaptivne GBN ARQ šeme bazirana na primeni majoritetne logike u multikopijskom režimu rada. Izvršena je teorijska analiza i dati su analitički izrazi za verovatnoću pogrešnog prenosa multikopijske procedure i propusnost adaptivne šeme sa majoritetnom logikom.

TE4.2

UTICAJ SMETNJI U ELEKTROPRIVREDNOJ TK MREŽI NA KVALITET VOIP SIGNALA

Goran Nedić, Elektrovojvodina Novi Sad

Grozdan Petrović, Elektrotehnički fakultet Beograd

U radu se razmatra paketska telefonske usluga u telekomunikacionoj mreži jedne elektroprivredne organizacije (EPO) i uticaj gubitaka paketa na kvalitet govornog telefonskog signala na strani slušaoca. Dat je i predlog za graničnu vrednost greške kad počinje korišćenje postupaka nadoknade izgubljenih paketa PLC (Packet Loss Concealment).

TE4.3

KRITERIJUM ZA OCENU PERFORMANSI IP RADIO MREŽE NA PRINCIPU PROPORCIONALNE FER RASPODELE

Dragana Perić - IMTEL Komunikacije A.D. Beograd, Srbija

Miroslav Perić - IMTEL Komunikacije A.D. Beograd, Srbija

U ovom radu opisan je istraživačko-edukativni softver za simulaciju rada ruting protokola. Softver je namenjen za istraživanje uprošćenih modela rada računarskih mreža kod kojih postoje brze promene stanja na fizičkom sloju, kao što su na primer bežične mreže na milimetarskom talasnom opsegu.

TE4.4

REALIZACIJA OBRADJE SIGNALA NA MEĐUFREKVENCiji I OSNOVNOM OPSEGU U RADIO-

RELEJNIM UREĐAJIMA IMTEL KOMUNIKACIJE SERIJA B

Miroslav Perić, Dragana Perić, Dragan Obradović, Vladimir Orlić, IMTEL Komunikacije A.D. Beograd

U ovom radu opisan je koncept i realizacija obrade signala na međufrekvenciji i u osnovnom opsegu u radio-relejnim (RR) uređajima IMTEL Komunikacije Serija B softverski selektabilnog kapaciteta 4x2, 8x2 i 16x2 Mbit/s. Uređaji su bazirani na direktnoj modulaciji koja se obavlja u jedinici za spoljnu montažu - ODU i demodulaciji na međufrekvenciji koja se obavlja u jedinici za unutrašnju montažu IDU. Posebna pažnja je posvećena komunikaciji po jednom koaksijalnom kablju između IDU i ODU.

TE4.5

TEST OPCIJE U RRUNET APLIKACIJI

Branko Šurjančev, Dragan Obradović, Dragan Kostić, IMTEL-komunikacije, Novi Beograd

Ovaj rad opisuje dodatne funkcionalnosti razvijene za potrebe RRU Net Lite softvera. Biće prikazani ideja, način i izvedba za svaki od navedenih alata.

TE4.6

PODRŠKA ZA KVALITET SERVISA U EPON MREŽI

Mirjana Radivojević, SBB

Petar Matavulj, Elektrotehnički fakultet

U poslednjoj dekadi Eternet pasivna optička mreža (EPON) se nametnula kao potencijalno rešenje za problem pristupne mreže. Podrška kvaliteta servisa postaje ključni faktor za isporuku multimedijalnih sadržaja krajnjim korisnicima. Ovaj rad predstavlja algoritam za dinamičku alokaciju propusnog opsega i upravljanje redovima čekanja u cilju podrške kvaliteta servisa. U radu su predstavljeni rezultati simulacije kako bi se potvrdile performanse i efikasnost predloženog rešenja.

TE4.7

PROGNOZA SAOBRAĆAJA U TRANSPORTNIM MREŽAMA

Valentina Radojičić, G. Marković

This works presents the quality control tests applied to two types of ionization chambers with suitable electrometers. Measuring assemblies were tested in order to assess their performance and adequacy for use as reference standards in ionising radiation metrology laboratory for calibrations in the field of radiotherapy and radiation protection. Two types of ionizing chambers (Farmer type, 0.6 cm³ and spherical ionizing chamber, 1 l) with suitable electrometers were tested. Following test were performed: repeatability, long term stability, polarity and leakage current measurement. All tested measuring assemblies demonstrated proper performance, correctness and high reliance of measurements, since all implemented quality control test's results were within acceptable limits.

TE4.8
EVALUACIJA RADIO-PRIMOPREDAJNIKA ZA
PRIMENU U BEŽIČNIM SENZORSKIM MREŽAMA

*Nikola Zogović, Goran Dimić, Institut „Mihajlo Pupin“,
Beograd*

U ovom radu napravljen je pregled radio primopredajnika (RPP), koji se koriste na platformama druge generacije za bežične senzorske mreže (BSM). Dat je uporedni pregled najvažnijih karakteristika RPP-a namenski pravljenih za primenu u BSM i RPP-a pravljenih po IEEE 802.15.4 standardu, a koji nalaze sve veću primenu u BSM.

SEKCIJA ZA VEŠTAČKU INTELIGENCIJU – VI

SEDNICA VII: Algoritamske osnove veštačke inteligencije

Predsedava: Aleksandar Jovanović

Četvrtak, 12. jun 2008, 9:00, sala 6

VII.1

GEDEL 100++
(predavanje po pozivu)

Aleksandar Jovanović, Matematički fakultet Univerziteta u Beogradu

U ovom pozivnom radu, a u povodu 102 godine od rođenja Gedela dat je pregled osnovnih rezultata ovog znamenitog logičara, relevantnih za oblast veštačke inteligencije. Posebno je diskutovana njegova teorema nekompletnosti I njena aktuelnost u sintezi savremenih sistema veštačke inteligencije.

VII.2

GENERALIZING UNIFICATION METHOD

Marko Ljucović, Aleksandar Perović, Aleksandar Jovanović, Group for Intelligent Systems, Faculty of Mathematics, University of Belgrade

In this paper we discuss a generalization of unification algorithm for terms, which has a broader applicability, that might be useful in situations when the classical unification algorithm does not work. This generalization of unification algorithm is based on the abstraction of syntax elements that are regularly not subjected to the unification procedures. A description of implementation is included and some illustration examples given.

VII.3

ONE GENETIC ALGORITHM FOR HIERARCHIAL WORKFORCE SCHEDULING PROBLEM

Miroslav Marić, Matematički fakultet Univerziteta u Beogradu,

Jozef Kratica, Matematički institut SANU,

Jovana Kovačević, Milan Tuba, Matematički fakultet Univerziteta u Beogradu

This paper presents one genetic algorithm for solving hierarchical workforce scheduling problem. Problem specific way of encoding and appropriate genetic operators have shown good results in practice. Genetic algorithm reached optimal solution on instances from the literature.

VII.4

INTRODUCTION OF CONTOUR PLOTS IN THE EVALUATION OF THE SPONTANEOUS BARORECEPTOR REFLEX BY THE SEQUENCE METHOD

*Tatjana Lončar Turukalo, Dragana Bajić, Faculty of Technical Sciences, University of Novi Sad
Sanja Milutinović-Smiljanić, Snežana Milosavljević, Nina Japundžić Žigon, School of Medicine, University of Belgrade*

The sequence method was applied for analysis of spontaneous baroreceptor reflex (BRR) in open loop experiments in freely moving Wistar rats. Systolic blood pressure (SBP) and pulse interval (PI) were derived from digitized arterial pressure of radiotelemetred rats treated with: saline, prazosine - α_1 adrenergic antagonist, metoprolol - β_1 adrenergic antagonist and atropine - muscarinic receptor antagonist. The number of parameters of temporal sequence analysis was calculated to evaluate the method under perturbed autonomic control. The novel method of contour plot representation was introduced to mark the changes of both the area and position of sequences in SBP-PI plot.

VII.5

SOME APPLICATIONS OF AGENT BASED SYSTEMS

Petar Vojinović, Nenad Andonovski, Maja Jovanović, Group for Intelligent Systems, Faculty of Mathematics, University of Belgrade

Agents as well as Multi agent systems represent relatively new paradigm in the world of software. Their application should allow higher functionality as well as quality and handling of growing complexity of software. In this paper we will address the example of agent based application. The service of application is to automatise and simplify the process of airplane ticket selling over the Internet.

VII.6

CONVERSION OF TEXTS BY APPLYING THE MEMORY BASED LEARNING

Anđelka Zečević, Nataša Glišović, Faculty of Mathematics, University of Belgrade

Machine learning presents the often used technique in natural language processing. The choices of the algorithms of learning, their realizations and practical applications is more than heterogeneous. This paper presents the review of the organization of memory based learning, the well-known k-nearest neighbor learning concept and its application in the conversion of texts.

VI1.7 COMPOSITE PAGE CLASSIFICATION MODEL FOR OCR-ED DOCUMENTS

*Bogdan Radaković, Saša Galić
Microsoft Development Center Serbia*

In this paper novel approach to book page classification problem will be presented. The task is to classify the book pages in some predefines set of classes. In our approach two machine learning techniques are used: hidden Markov model and neural networks. The performance evaluation of the algorithm in terms of classification accuracy is given at the end of the paper.

SEDNICA VI2: Metode mašinskog učenja u veštačkoj inteligenciji

**Predsedava: Milan Milosavljević
Četvrtak, 12. jun 2008, 11:00, sala 6**

VI2.1 FILOZOFSKE OSNOVE VEŠTAČKE INTELIGENCIJE

*Milan M. Milosavljević, Elektrotehnički fakultet u Beogradu i
Univerzitet Singidunum, Beograd*

U radu je dat pregled osnovnih filozofskih problema oblasti veštačke inteligencije u poslednjih nekoliko decenija razvoja. Ukazano je na tesnu povezanost ovih problema sa bazičnim filozofskim problemima epistemologije i ontologije. Pokazano je da Lajbnicova teorija nivoa ljudskog saznanja nužno nameće pojavu veštačke inteligenciju unutar novovekovne nauke. Koristeći fenomenološku metodu i Hajdegerove postavke čoveka kao bića koje formira svoj svet, data je prihvatljivija i razumljivija interpretacija poznatog primera Kineske sobe.

VI2.2 MODIFIED NEAREST NEIGHBOR METHOD, SVM AND N-GRAMS IN AUTOMATIC CONTENT RECOMMENDATION SYSTEMS

*Zoran Popović, Center for Multidisciplinary Studies,
University of Belgrade*

Efficient content classification and automated recommendation system might be devised by application of popular machine learning methods (of polynomial complexity) based on unstructured content and attribute value estimations given both by "living" users and by automatically discovered estimations. Basic method demonstrated in this paper is the k-nearest neighbour method (kNN) modified with object-attribute-value model, and additionally proposing well known SVM and N-gram classification methods coupled for domain independent classification.

VI2.3 REALIZACIJA EFIKASNOG GENERATORA POTEZA U ŠAHOVSKIM APLIKACIJAMA VISOKIH PERFORMANSI

Vladan Vučković, Elektronski fakultet, Niš

Predmet razmatranja u radu su tehnike realizacije efikasnog generatora poteza u cilju maksimalnog poboljšanja performansi u šahovskim aplikacijama. Razmotrena je klasična matrična metoda bazirana na korišćenju 0x88 reprezentacije šahovske table. Razmotreno je novo rešenje korišćenjem kompaktne reprezentacije koja je uspešno implementirana i testirana u autorovoj šahovskoj aplikaciji Axon i Achilles.

VI2.4 OSNOVNI ELEMENTI HEURISTIČKE EVALUACIONE FUNKCIJE

Svetislav Popović, Vladan Vučković, Elektronski fakultet, Niš

U radu su razmatrani elementi heurističke evaluacione funkcije u šahovskim programima. Obradene su metode implementacije ekspertskog znanja na nivou evaluacije. Teoretski rezultati su implementirani i uspešno testirani u autorovoj šahovskoj aplikaciji Axon, koja je u distribuiranoj paralelnoj verziji (Achilles) dostigla velemajstorsku snagu.

VI2.5 PRIMENA TEHNIKE SLUČAJNIH PODPROSTORA U INDUKTIVNOM UČENJU PRAVILA

Vladislav Mišković, Univerzitet Singidunum, Beograd

U radu se analizira klasa metoda induktivnog učenja koja za rezultat ima naučene strukture lake za interpretaciju od strane korisnika. Posebno se razmatraju klase problema karakterisane siromašnim obučavajućim skupovima i visokom dimenzionalnošću prostora obeležja. U ovakvom, praktično važnom scenariju, po pravilu je neophodna selekcija obeležja usled poboljšanja generalizacionih sposobnosti. Predlaže se jedna nova klasa ovih metoda zasnovana na slučajnom izboru podskupova obeležja.

VI2.6 PRIMENA METODA MAŠINSKOG UČENJA U OTKRIVANJU JEDNE KLASA KRIMINALNIH DELA

*Vlado Simeunović, Univerzitet Sinergija, Bijeljina, Republika
Srpska*

*Milan Milosavljević, Univerzitet Singidunum I
Elektrotehnički fakultet, Beograd*

Široka rasprostranjenost baza podataka stvorila je potrebu za analitičkim alatima koji sačuvane podatke mogu pretvoriti u korisne informacije. Tradicionalne tehnike za analizu podataka su prvenstveno usmerene na izračunavanje kvantitativnih i statističkih obilježja iz podataka. Međutim, ovakve tehnike ne mogu proizvesti kvalitativan opis pravilnosti i uzoraka (klasa) koji nisu eksplicitno izraženi u podacima, niti mogu izvoditi pretpostavke o razlozima grupisanja sličnih primjera u kategorije. Da bi se nosio s ovakvim zadacima, sistem za analizu podataka treba uključivati analitičke postupke s polja mašinskog. U radu je prikazana primjena ovih u okruvanju jedne klase kriminalnih djela. Osim toga testirana je razlika u dobijenim rezultatima predviđanja pomoću logističke regresije i data mininga.

VI2.7

PRIMENA SEMANTIČKOG JEZIKA SPARQL ZA
PRETRAŽIVANJE U OKVIRU SEMANTIČKOG WEB-a

*Valentina Janev, Institut Mihajlo Pupin, Volgina 15, 11060,
Beograd*

Cilj ovog rada je da se predstavne neke mogućnosti semantičkog jezika SPARQL. Naša istraživanja primene

semantičkih tehnologija u praksi su pokazala da je SPARQL jedan od najperspektivnijih jezika za upit i rezonovanje u okviru Semantičkog web-a. U ovom radu SPARQL je primenjen za postavljanje upita na testnoj ontološkoj bazi znanja o zaposlenima u Institutu Mihajlo Pupin (IMP). Za ovo istraživanje korišćen je Protégé 3.3 Ontology Editor and Knowledge Acquisition System.

INDEKS AUTORA

A

Abazović, Nadica, NM1.2
Ačanski, Dušan, EK3.4, RT7.4
Ačanski, Milan, RT8.1, RT8.3
Aćimović-Raspopović, Vladanka, TE2.7
Adžić, Evgenije, EE1.3, EE1.4
Adžić, Milan, EE1.5*
Ajdinović, Milan, RT2.5*
Aleksandar, Ribić, AU2.1*
Aleksić, Obrad, NM1.5
Aleksić, Slavoljub R., AP1.4
Aleksić, Tatjana, RT1.6, TE2.2
Andonovski, Nenad, VII.5
Andrejević-Stosović, Miona, EL2.2*
Anđelić, Ana, TE2.1
Antić, Željka, NM1.2*
Antolović, Igor, RT7.7*
Antonić, V., ME1.7
Antonijević, Srđan, EE2.2
Arandić, Danijela, NT2.2
Aškračić, S., NM1.3
Atanasković, Aleksandar, MT2.2
Atlagić, Branislav, RT2.3, RT5.2
Avramović, Aleksej, EK2.2
Avramović, Ivana, NT1.3*, NT3.6

B

Babić, Đorđe, EK1.4*
Babić, Zdenka, EK2.2*, EK2.3
Bajić, Dragana, VII.4
Banović, Mladen, ML3.4*
Baralić, Stevka, AK1.6
Basta, Nikola, AP1.6*
Belča, Ivan, ML4.1
Beličev, Petar, NT1.6, NT2.4
Beličev, Petra, MO3.2
Belić, Ilija, MO5.4
Belošević-Čavor, Jelena, NM1.9
Benarik, Laslo, RT1.3
Berec, V., NM1.3
Bjelica, Milan, TE2.2*
Blagojević, Marija, RT6.1*
Bodroški, Žarko, RT4.4
Bogdanović, Miloš, RT4.8*
Bogojević, Dragan, TE2.3*
Bojčić, Srđan, AK2.1*, AK2.3
Bojković, Zoran, TE2.6, TE3.6
Božić, Ivan, EK3.7, ME1.6*
Božović, Nikola, EE2.3*
Brankov, Sandra, EL4.1
Bratić, Miljan, EK3.4*
Brbaklić, Branislav, EE2.3
Budisavljević, Borislav B., AK1.6*
Bugarski, Vladimir, AU2.4*
Bundalo, Dušanka, EL3.1, EL3.2*
Bundalo, Igor, EE2.4
Bundalo, Zlatko, EL1.3, EL3.1*, EL3.2
Burmazović, Milorad, EE1.6*

C

Car, Jelena, EE2.4*
Čaruntu, Bogdan, AU1.1*, MO4.3
Cekić, Božidar, NM1.9*
Chiritoiu, Viorel, MO5.8
Ćiraj Bjelac, Olivera, NT2.2*, NT2.3
Costache, Marius, MO5.8
Cretin, Bernard, MO4.4
Cristea, Minerva, MO5.8
Crnogorac-Jovanović, Snežana, RT5.2*
Crnojević-Bengin, Vesna, MT1.4
Crnokrak, Dimitrije, EL5.1
Cvetanović, Miloš, RT6.3*
Cvetković, Dragan, AK1.2, AK1.3
Cvijović, Mirjana, AK3.6*

Č

Čapko, Darko, AU4.6
Čejkov, Aleksandar, EL5.4
Čelebić, Vladimir, AK1.7
Četić, Nenad, RT8.3
Čevizović, Dalibor, MO5.1
Čorba, Zoltan, EE3.2
Čubrilo, Miljan, EL5.3
Čudina, Mirko, AK1.1*
Čukalevski, Ninel, EE2.4

Ć

Ćertić, Jelena, EK1.2*
Ćirić, Dejan, AK2.5, AK2.6*
Ćirić, Milenko, EK1.3
Ćirić, Vladimir, RT1.4
Ćirković, Saša T., NT1.4, NT1.5*

D

Damian, Ioan, MO5.8
Damnjanović, Milunka, EL3.3
Danković, Danijel, MO1.1, MO1.2*, MO1.3
Davidović, Aleksandra, RT8.5*, RT8.6
Davidović, Đorđe, EL1.5*
Davidović, Mile, RT1.3, RT7.5
Davidović, Nikola, RT4.7*
Davidović, Vojkan, MO1.1, MO1.2, MO1.3
Dejanović, Ratko, RT5.6
Denda, Zoran, RT3.2*
Denić, Nenad, TE3.1
Dimić, Goran, TE4.8
Dimitrijević, Bojan, TE3.1*
Dimitrijević, Božidar, ML2.4*
Dimitrijević, Marko, EL3.7*
Dimović, Slavko, NT3.1, NT3.7*
Dohčević-Mitrović, Zorana, NM1.3, NM1.4
Dončov, Nebojša, MT1.3, MT3.5
Došen, Strahinja, ME1.1
Drača, Dragan, TE1.3

Dramićanin, Miroslav D., NM1.2
Drinčić, Dragan, AK3.5
Dujković, Dragi, EK3.5, EK3.6*
Dukarić, Dragan, RT7.3
Dukić, Miroslav L., TE1.6
Dumnić, Boris, AU1.3

Dž

Džanović, Izet, AU4.4

Đ

Đinović, Zoran, MO5.2*
Đokić, Danijel, TE1.7*
Đorđević, Aleksandar, AK1.6
Đorđević, Borislav, RT1.2*
Đorđević, Branimir, EL3.2
Đorđević, Goran, RO1.6, TE1.4
Đorđević, Milan, AU1.4
Đorđević-Kajan, Slobodanka, RT4.7
Đorić-Veljković, Snežana, MO1.1, MO1.2, MO1.3*
Đukić, Miodrag, RT1.3, RT6.6
Đurić, Milica, ME1.1*
Đurić, Radivoje, ML3.5
Đurić, Zoran, MO2.6
Đurović, Igor, EK1.5
Đurović, Željko, AU2.6, AU3.3, AU3.5

E

Efstathiou, Kostas, EL3.6
Elazar, Jovan, MO5.5
Erdeljan, Aleksandar, AU4.5, AU4.7
Eremić, Predrag, RT1.5
Eremija, Slobodan, ML4.6*
Erić, Miljko, AK3.2, AK3.3, TE1.6

F

Filipović, Dragan, AP1.2
Filipović, Mirjana, RO1.5*
Filipović, Nenad, ME1.2
Filipović, Vojislav, AU1.6*
Filipović, Zoran, ML1.3, ML1.5
Furlan, Bojan, RT6.2*

G

Gajić, Marko, RT6.6
Gajić, Tomislav, EE1.2*
Gajić, Željko, MT2.3, MT2.4
Gajić-Kvašček, Maja, NT3.8
Galić, Saša, VI1.7
Galović, Slobodanka, MO5.1*
Gavrilović, Branislav S, EE1.8, EE3.1*
Gavrilović, Milica, ME1.6
Gavrovska, Ana, EK2.5*
Gligorijević, Dragan, RT3.5*
Glišović, Nataša, VI1.6

Gmitrović, Miodrag, MT1.1, MT1.2*
Golić, Boris, EK2.3*
Golubović, Aleksandar, NM1.3
Golubović, Snežana, MO1.1, MO1.2, MO1.3
Gospić, Nataša, TE2.3
Govedarica, Maja, TE3.6*
Gredić, Veselin, RT5.5*
Greenspan, Ehud, NT1.2
Gurović, Dražen, EL5.6*

H

Hajdarpašić, Deni, AU4.5*
Hakobyan, Tigran, EL1.1
Harutyunyan, Grigor, EL1.1
Hinić, Milan, EE2.2
Hornjak, Đuro, RT1.7*
Hovsepyan, Aristakes, EL1.1*

I

Ilić, Anđelija Ž., NT1.4*, NT1.5
Ilić, Dušan I., MO4.2
Ilić, Igor, MO3.2*
Ilić, Radovan D., NT2.7
Ilić, Saša S., AP1.3, AP1.4*
Ilić, Slobodan, AU4.7*
Ilić, Vojin, ME1.4*
Ishkhanyan, Mkrtich, EL1.1
Ivanović, Veselin N., EL5.5
Ivanović, Zoran, EE1.7
Ivanovski, Valentin, NM1.9
Ivetić, Tamara, ML3.1

J

Jaćimovski, Stevo K., MO4.2*
Jakovljević, Boris B., AU1.2*, AU3.2
Jakšić, Zoran, EL3.6
Jakšić, Zoran, MO3.1*
Jakupović, Esad, MO4.1
Jakupović, Goran, EE2.4
Janda, Žarko, EE1.2
Janev, Valentina, VI2.7*
Janićijević, Aco, NT2.8*
Janković, Dragan, RT4.5, RT8.7*
Jankuloski, Đorđe, ML1.4
Japundžić Žigon, Nina, VI1.4
Jelenković, Branislav, MO5.4
Jeličić, Zoran, AU2.5, AU3.1
Jelisavac, Jasminka, ML4.5
Jerkan, Petar, EE1.6
Jevremović, Aleksandar, RT3.1*
Jevtić, Dubravka, EK2.5
Jevtić, Milun, EL4.1*
Jevtović, Branislav, AU4.1*
Joka, Marko, RO1.7
Jokanović, Branka, MT1.4
Joković, Jugoslav, MT1.3*
Jorgovanović, Nikola, ME1.4
Jovanov, Vladislav, MO2.4, MO2.5*

Jovanović, Aleksandar, VII.1*, VII.2
Jovanović, Aleksandra, TE3.4*
Jovanović, Bojan, EL4.1
Jovanović, Borisav, EL3.4, EL3.5
Jovanović, Borislav, EL3.3*
Jovanović, Ivan, MT3.1
Jovanović, Maja, VII.5
Jovanović, Milena, MO3.5*
Jovanović, Miroslav, ML1.3, ML1.5*
Jovanović, Petar, RT2.6
Jovanović, Saša, AU1.4*
Jovanović, Siniša, MT1.5*, MT2.5
Jovanovski, Srđan, EL5.5*
Jović, Aleksandar, EE3.3*
Jović, Vesna, MO2.1, MO2.2*
Jovković, Srđan, TE1.1
Juhas, Anamarija, AP1.1
Jurca, Željko, RT8.5, RT8.6

K

Kanović, Željko, AU2.5*, AU3.1
Kaprocki, Zvonimir, RT5.2
Karadimas, Dimitris, EL3.6
Kartalović, Nenad, EE1.8, EE3.1*
Kasalica, Bečko, ML4.1
Kasaš-Lažetić, Karolina, EE3.6*
Katanić, Dragan, TE3.7, RT5.4
Katić, Duško, RO1.1*
Katić, Vladimir, EE3.2*
Katona, Mihajlo, RT7.3, RT7.6
Kićević, Dušan, NT3.7
Kiralj, Istvan, EE1.5
Kleut, Duška, EK3.2*
Klisić, Dorne, ME1.6
Klisić, Đorđe, EK3.7*
Knežević, Zoran, ML1.2*
Kojić, D., ME1.7
Kojić, Nenad, EK2.1*
Kolundžija, Branko, AP1.5, AP1.6
Koprivica, Mladen, TE2.1*
Koprivica, Nikola, RT8.2*
Kordić, J., EL1.3
Kordić, Zdravko, RT5.6*
Koruga, Đuro, ME1.7
Kostadinović, Miroslav, EL3.1
Kostić, Dragan, TE4.5
Kostić, Dragutin, EK2.4
Kostić, Ivo M., TE1.2*
Košutić, Duško, NT2.2
Koteski, Vasil, NM1.9
Kovačević, Aleksandar, ML3.2*
Kovačević, Aleksander, MO5.4*
Kovačević, Branko, AU3.3
Kovačević, Jelena, RT8.1, RT8.3
Kovačević, Jovana, VII.3
Kovačević, Marko, RT7.7
Kovačević, Miloško, NT2.3
Kovačević, Vladimir, EL5.4*
Kovačević, Vladimir, RT2.2, RT8.6
Kožić, Miša, ML1.1
Krajačević, Zoran, RT7.1, RT7.3

Kratica, Jozef, VII.3
Krsmanović, Radenka, NM1.2
Krstić, Dragana, NT3.2, NT3.3*
Krstić, Dragana, TE1.5*
Krstić, Sonja, AK3.5*
Krunić, Goran, RT2.4
Kuduz, Nebojša, EL1.5
Kukolj, Dragan, RT2.1
Kulić, Filip, AU1.3, AU2.4
Kurbalija, T., EL1.3
Kurtović, Husnija, AK1.5*
Kušljević, Miodrag, ML2.1, ML2.5*
Kutin, Marina, MO5.7
Kuzmanović, Nikola, RT7.5*
Kvašček, Goran, AU2.2*, AU2.3

L

Lamovec, Jelena, MO2.1*, MO2.2
Lazarević, Đorđe, NT2.3*
Lazarević, Mihajlo, RO1.7*
Lazić, Ljubomir, RT5.8*
Lazić, Žarko, MO2.4, MO2.6
Lazović, Slobodan, TE2.3
Lekić, Nedeljko, EL3.6
Lendak, Imre, AU4.5
Litovski, Vančo, EL2.1, EL2.2
Lončar, Boris, NT2.2
Lončar Turukalo, Tatjana, VII.4*
Lovre, Mile, MO4.2
Lukić, Dragoljub, NT2.1
Lukić, Nemanja, EK3.4, RT7.4*
Luković Golić, Danijela, NM1.5
Luminosu, Ioan, AU1.1, MO4.3
Lutovac, Budimir, EL3.6
Lutovac, Miroslav, EK1.2, EK1.3*

LJ

Ljubenov, Vladan, NT1.1, NT2.7
Ljubić, Damir, RT8.5, RT8.6
Ljucović, Marko, VII.2*

M

Majstorović, Dušan, RT1.5, RT8.5
Malešević, Nebojša, ME1.3*, ME1.5
Maleš-Ilić, Nataša, MT2.2*
Mančić, Dragan, NM1.6*
Manić, Ivica, MO1.1*, MO1.2, MO1.3
Manojlović, Lazo, MO5.2
Manojlović, Predrag, MT2.4, MT2.5*
Marčeta, Zoran, RT2.1, RT7.4
Marčetić, Darko, EE1.4*
Marčetić, Darko, ML2.1, ML2.5
Marić, Andrea, MO1.4, MO1.5
Marić, Miroslav, VII.3*
Marijan, Dušica, RT2.6*
Marinković, Bratislav, EK1.6
Marinković, Marko, MO3.4*
Marinković, Slavica, EK1.6

Marinković, Zlatica, MT2.1*
 Markoski, Branko, MO4.2
 Marković, G., TE4.7
 Marković, Milan S., TE1.4
 Marković, Milenko, NT3.6*
 Marković, Nataša, RT4.6, RT4.8
 Marković, Petar, EK2.4*
 Marković, Srško, NT2.7
 Marković, Vera, MT2.1
 Maruna, Tomislav, RT8.4
 Mashanovich, Goran Z., MO5.6
 Mataušek, Miroslav R., AU1.8
 Matavulj, Petar, TE4.6, MO5.6
 Matić, Dragan, AU1.3*
 Matić, Milan, MO2.4
 Matović, Branko, NM1.4
 Melikyan, Vazgen, EL1.1, EL1.2*
 Mičić, Zoran, MT3.1*, MT3.3
 Mihajlov, Darko, AK1.2, AK1.3*
 Mihajlović, J. S., ME1.7*
 Mihajlović, Vladan, RT7.7
 Mihić, Velibor, RT1.7, RT8.4
 Mijalković, Milan, AU3.4
 Mijatović, Aleksandar, EK3.5*, EK3.6
 Mijić, Miomir, AK2.2, AK2.3*
 Mijić, Zoran, MO5.4
 Miladinović, Nidžo, ML1.1*
 Milanović, Ivica, ML3.4, MT3.5
 Milanović, Miljan, EL4.5
 Milanović, Vitomir, MO3.2
 Milenković, Biljana, NT3.2*, NT3.3
 Milenković, Predrag, AK1.4
 Milentijević, Ivan, RT1.4, RT4.6
 Miletić, Nebojša, RT1.4, RT4.5
 Milić, Ljiljana, EK1.2
 Milić, Saša, ML1.1
 Milić, Zoran, TE1.5, AU4.3
 Milićević, Dragan, EE2.6, EE1.3*
 Milićević, Miroslav S., EL2.5*
 Milidragović, Petko, RT6.7
 Milijić, Marija, MT3.4*
 Milisavljević, Srđan, EE3.1
 Miljkov, Zoran, RT4.2
 Milojković, Jelena, EL2.1*
 Milosavljević, Aleksandar, RT4.1*
 Milosavljević, Milan M., VI2.1*, VI2.6
 Milosavljević, Snežana, RT1.1*, VI1.4
 Milošević, Ana, EE3.1
 Milošević, Milan M., MO5.6*
 Milošević, Miodrag, NT1.1*, NT1.2*, NT2.4
 Milošević, Mirko, AK3.5
 Milošević, Nenad, TE3.1
 Milovanović, Bratislav, MT1.3, MT3.5
 Milovanović, Ivana, ME1.5*
 Milović, Daniela, TE1.3
 Milutinov, Miodrag, AP1.1*
 Milutinović, Veljko, RT3.6
 Milutinović-Smiljanić, Sanja, VI1.4
 Minić, Milan, MO5.4
 Miočinović, Danko, EL5.3*
 Mirjanić, Dragoljub Lj., MO4.1
 Mirković, Dejan, EL3.5*
 Mišković, Vladislav, VI2.5*

Mišković, Milan, AK3.2*, AK3.3
 Mitrić, Miodrag, NM1.2
 Mitrinović, Mihailo, NT2.8
 Mitrović, Nemanja, EL4.4*
 Mitrović, Srđan T., AU2.6*
 Mitrović, Uroš, NT1.6*
 Mladenović, Ana, EE2.1
 Mladenović, Mirjana, ML4.3*
 Mosić, Aleksandar, TE1.1, TE3.3
 Mrvaljević, Vitomir, ML4.5*
 Mucalov, Nenad, RT2.1*, RT8.2
 Mučalica, Nikola, EE3.6
 Murić, Branka, MO5.3*

N

Nađ, Laslo, MO1.5
 Neborovski, Emil, RT7.3*
 Nedeljković, Mileta, ME1.2
 Nedić, Goran, TE4.2*
 Nedić, Novak, AU1.6
 Nedović, Želimir, ML4.5
 Negrea, Romeo, AU1.1, MO4.3*
 Nestorović, Dušan, AU1.4
 Nešić, Aleksandar, MT2.4*, MT3.2
 Nešić, Vladimir, AU4.4, RT5.7*
 Nešković, Aleksandar, TE2.1
 Nešković, Gvozden, RT1.6*
 Nešković, Nebojša B., NT1.4
 Nikezić, Dragoslav, NT1.7, NT3.2, NT3.3, NT3.4
 Nikitović, Željka, NM1.8*
 Nikolić, Aleksandar, NT3.5
 Nikolić, Bojana Z., TE1.4*
 Nikolić, Boško, RT6.2
 Nikolić, Dragana, NT2.8
 Nikolić, Jelena, TE3.4
 Nikolić, Maria Vesna, ML3.1, NM1.5
 Nikolić, Milan, EL5.1
 Nikolić, Milana D., ML4.4*
 Nikolić, Miloš, RT1.1, RT7.1
 Nikolić, Nadežda, NT2.1
 Nikolić, Pantelija M., NM1.5
 Nikolić, Perica, AU2.4
 Nikolić, Petar, TE1.5, AU4.3*
 Nikolić, Zoran S., NM1.1*
 Nikolić, Zorica, TE3.1
 Nimrihter, Miroslav, EE2.2*
 Novak, Uglješa, RT3.4*
 Novaković, Darko, AU4.4*
 Novković, Dragan, AK2.4*

O

Obradović, Dragan, TE4.4, TE4.5
 Obradović, Slobodan, AU3.4*
 Okiljević, Predrag, AK3.2, AK3.3*
 Oklobdžija, Danilo, AU4.1
 Oklobdžija, Jovan, AU4.1
 Olujić, Marko, EL5.1*
 Orlić, Milan, NT2.1
 Orlić, Vladimir, TE3.5*, TE4.4
 Orlović, Srđan, RT3.4

Osmokrović, Predrag, NT2.6

P

Pajić, Miroslav, EL2.4*
Panajotović, Aleksandra, TE1.3
Panić, Bratimir, MO5.3, MO5.4
Panić, Stefan, TE1.1, TE3.3
Pantelić, Dejan, MO3.3
Pantelić, Dejan, MO5.3
Pantelić, Goran, RT3.3*
Pantelić Milinković, Zorica, AK1.4*
Pantić, Aleksandar, AK2.5*
Papić, Veljko, AU3.3*
Papp, Ištvan, RT2.1, RT7.4
Parović, Miroslav, EE2.6*
Paunović, Đorđe, TE2.1
Paunović, Ivan, EL4.3, EL4.5
Paunović, Vesna, NM1.6
Pavlović, Dejan, ML1.3*, ML1.5
Pavlović, Milan, EK3.3
Pavlović, Milan, RT1.4, RT4.5*
Pavlović, Snežana, NT3.8*, NM1.9
Pavlović, Valentina, RT4.3
Pečkai-Kovač, Robert, RT8.1*
Pejović, Predrag, EE1.2
Peković, Vukota, RT8.4
Pele, Zoltan, RT1.1, RT1.5
Pelemiš, Svetlana, MO4.1
Perazić, Luka, EK3.1*
Perić, Dragana, TE4.3*, TE4.4
Perić, Miroslav, TE4.3, TE4.4*, MT2.4, MT2.5
Perić, Zoran, TE3.3*, TE3.4
Perišić, Stevan, RT8.4*
Perović, Aleksandar, VII.2
Pešić, Milan, NT1.1, NT1.3
Petković, Bojana, EE2.1
Petković, Predrag, EL2.3, EL3.4
Petrov, Lj., ME1.7
Petrovački, Dušan, AU3.7
Petrović, Borivoje, AU4.2
Petrović, Đokica, NT2.1
Petrović, Đorđe, RT4.3
Petrović, Grozdan, TE4.1, TE4.2
Petrović, Ivana, TE1.1
Petrović, Marija, EK3.7, ME1.6
Petrović, Mile, TE1.5
Petrović, Milena, RO1.3*, AU2.2
Petrović, Predrag, EK2.6*
Petrović, Trajko B., AU1.7
Petrović, Vera V., NM1.7*, AU4.2
Petrović, Zoran Lj., NM1.8
Petrujković, Milena R., AU1.2, AU3.2*
Petrušić, Zoran, NM1.6
Peulić, Aleksandar, ME1.2*
Pjevalica, Nebojša, ML2.2*, ML2.3
Pjevalica, Velibor, ML2.2, ML2.3*
Plečaš, Ilija, NT3.1*, NT3.7
Pokrajac, Ivan P., TE1.6*
Pokrić, Boris, RT2.5
Ponjavić, Milan, ML3.5*
Ponjavić, Svetislav, AP1.5*

Popić, Svemir, RO1.6*
Popović, Bogdan, MO2.1, MO2.2, MO2.6
Popović, Branislav, ML2.6*
Popović, Dejan, ME1.1, ME1.5
Popović, Dragan, EE2.5*
Popović, Ivan, RT1.7
Popović, Ivana, RT6.5, RT6.7*
Popović, Lana, ME1.3
Popović, Ljubivoje, EE3.5*
Popović, M., MO5.1
Popović, Mirjana, MO2.2
Popović, Mirjana, ME1.1
Popović, Miroslav, RT2.2*, RT6.6
Popović, Nataša, RT8.3*
Popović, Nenad, MT2.5, MT3.3
Popović, Svetislav, VI2.4*
Popović, Zoran, VI2.2*
Popović, Zoran V., NM1.3, NM1.4
Potkonjak, Veljko, RO1.2
Povolni, Marjan, RT6.5*
Praščević, Momir, AK1.2*, AK1.3
Predić, Bratislav, RT4.1
Prijić, Aneta, MO2.3
Prijić, Zoran, MO2.3*
Prša, Miroslav, EE3.6
Puharić, Mirjana, MO5.7

R

Radaković, Bogdan, VII.7*
Radaković, Dane, AU4.2*
Radić, Jelena, EL1.4*
Radin, Boris, RT2.4
Radivojević, Mirjana, TE4.6*
Radivojević, Zaharije, RT6.3
Radmilović, Nebojša, AU2.2, AU2.3*
Radnović, Ivana, MT3.2*
Radojević, Vesna, MO2.1
Radojičić, Valentina, TE4.7*
Radonić, Vasa, MT1.4*
Radonjić, Vesna, TE2.7*
Radosavljević, Goran, MO1.4, MO1.5*
Radosavljević, Zvonko, AU3.6*
Radovanović, Jelena, MO3.2
Radovanović, Ljubiša, RT8.5, RT8.6*
Radovanović, Nikola, RT3.4
Radović, Bojan, EL3.6*
Radović, Jadranka, EE3.4*
Radović, Marko B., NM1.4*
Radulović, Katarina, MO2.5
Raičević, Nebojša, EE2.1, AP1.3*
Rajs, Vladimir, EL5.1
Rakić, Aleksandar Ž., AU1.7*
Rakić, Mirjana, RT4.4*
Rakonjac, Predrag, MT3.5*, ML1.2
Rančić, Dejan, TE2.4, RT4.1, RT7.7
Randjelović, Danijela, MO2.4*, MO2.5
Rapaić, Milan, AU2.5
Rapaić, Milan R., AU3.1*
Raspopović, Zoran, NM1.8
Ravlić, Miroslav, AU1.4
Reljić, Dejan, EE1.6

Reljin, Branimir, EK2.1, EK3.1
Reljin, Irini, EK2.1, EK3.3
Rešetar, Ivan, EL5.3
Ribarić, Marko, RT5.1*
Risojević, Vladimir, EK2.3
Ristić, Aleksandar, AU3.7*
Ristić, Dragan, EK3.3*
Ristić, Slavica, MO5.7*
Ristić-Đurović, Jasna Lj., NT1.4, NT1.5
Rodić, Aleksandar, RO1.1, RO1.2*
Ružić, Gordana, RT6.4*

S

Sajić, Dejan, RT8.1
Salom, Igor, AK1.7
Salom, Iva, AK1.7*
Samčović, Andreja, TE2.6*
Sandić-Stanković, Dragana, RT8.8*
Sarajlić, Milija, MO4.5*
Savić, Milan, TE2.2, RT1.6, RT7.5
Savić, Novak, RT2.2, RT2.3*
Savić, Slavica M., NM1.5*
Savić, Vladimir, RT6.7
Savić Šević, Svetlana, MO3.3*
Savković, Pavle, RT2.4*, RT8.2
Shaghgamyán, Davit, EL1.2
Simeunović, Vlado, VI2.6*
Simić, Milan, ML2.4
Simović, Rodoljub, NT2.7*
Slankamenac, Miloš, EL5.1, ML3.1*
Slatinac, Zorana, RT1.3*
Slijepčević, Ranka, RT5.2
Smetana, Walter, MO1.5
Smičiklas, Ivana, NT3.7
Smiljaković, Vladimir, EL1.6
Smiljanić, Đorđe, EK3.1
Smiljanić, Milče M., MO2.6*
Smiljković, Vesna, RT1.4*, RT4.5
Softić, Ferid, EL1.3*, EL3.2
Sokolović, Miljana, EL2.3*, EL3.4, AU4.3
Song, Yaqin, MO4.4
Spasojević, Ljubiša, EE1.7*
Spasojević, Saša, AU1.4
Stakić, Milan, NT3.5*
Stalevski, Trajan, NT2.5*
Stanić, Mihailo, TE3.7*, RT5.4*
Stanimirović, Aleksandar, RT4.7, RT4.8
Stanišević, Ilja, RT4.3*
Stanišić, Darko, ME1.4
Stanković, Ana V., EE1.1*
Stanković, Dejan, RT7.2
Stanković, Dragan, ML3.2
Stanković, Jelena, EK3.2
Stanković, Koviljka, NT2.6*
Stanković, Miloš S., AU1.5*
Stanković, Srdjan S., AU1.5
Stanković, Zoran, MT3.4
Stefanović, Aleksandra, RT3.5
Stefanović, Dušan, TE1.3
Stefanović, Mihajlo, TE1.1*, TE1.3*
Steljić, Milijana, NT2.4*

Stevanović, Dejan, EL2.3, EL3.4*
Stevanović, Nenad, NT3.2
Stipanović, Dušan M., AU1.5
Stjepanović, Aleksandar, TE2.5
Stjepanović, Slađana, TE2.5*
Stoimenov, Leonid, RT4.1, RT4.6, RT4.7, RT4.8
Stojadinović, Ninoslav, MO1.1, MO1.2, MO1.3
Stojadinović, Stevan, ML4.1*
Stojaković, Slaviša, AU2.2, AU2.3
Stojanović, Dobrivoje, EE2.1*, EE3.3
Stojanović, Đurica, AU4.6*
Stojanović, Goran, EL4.2, EL5.2
Stojanović, Goran, MO1.4
Stojanović, Radovan, EL3.6
Stojanović, Vidosav, EK1.1
Stojanović, Vladimir, NM1.8
Stojić, Borjana, RT4.2*
Stojić, Đorđe, ML1.1
Stojković, Miloš, EE2.5
Stošić, Biljana, MT1.1*, MT1.2
Svirčević, Slavko, RT2.2

Š

Šašić, Olivera, NM1.8
Šćepanović, Maja, NM1.3*, NM1.4
Šećerov, Bojana, NM1.2
Šekara, Tomislav B., AU1.8*
Šepić, Miroslav, AP1.2*
Šetrajčić, Jovan P., MO4.1*, MO4.2
Šević, Dragutin, EK1.6*
Šiljegović, Milorad, NM1.9
Šimić, Goran, RT3.1
Škerović, V., ML4.2*
Škipina, Blanka, MO4.1
Škorić, Zoran, EE3.2
Škrbić, Srdan, RT4.4
Šljivić, Marija, NT3.7
Šofranac, Zoran, ML3.3
Štrbac, Perica S., RT3.7*
Šućurović, Snežana, RT3.6*
Šumarac Pavlović, Dragana, AK2.2*, AK2.3
Šurjančev, Branko, TE4.5*

T

Tadić, Mirko, ML4.1
Tadić, Predrag, AU3.5*
Tadić, Srdan V., EL2.4, EL5.4
Tanasković, Dragan, MO3.4, MO4.5
Tasić, Mirjana, MO5.4
Tasić, Siniša, MT2.3*, MT2.4
Temelkovski, Ilija, TE1.5
Temerinac, Miodrag, EK3.4, RT7.4
Tepić, Željko, ME1.4
Teslić, Nikola, RT2.6, RT7.5
Tikvić, Sran, RT5.2
Timčenko, Valentina, RT1.2
Tirnanić, Saša, ML1.4*
Todorović, Darko, EL4.3*
Todorović, Dejan, AK3.6
Todorović, Dragan M., MO4.4*

Tomašević, Aleksandar, RT7.1*
Tomić, Josif, ML2.1*, ML2.5
Tomić, Ljubiša, MO5.5*
Tomić, Miloš, MO5.2
Topalović, Dragan, RT1.5*
Topić, Zoran, EL4.2*
Tuba, Milan, VII.3
Turajlić, Srbijanka, RT6.4
Tuzović, Semir, EK1.5*
Umićević, Ana, NM1.9

U

Unger, Michael, MO1.5
Unković, Milovan, ML4.7*
Urošević, Vlade, NT3.4*, RT6.1
Uzelac, Radmila, RT7.6*

V

Vairac, Pascal, MO4.4
Vasić, Vasilije, RO1.7
Vasić, Veran, EE2.6, EE1.3, EE1.6, EE1.7
Vasiljević, Darko, MO5.3, MO5.4
Vasiljević, Dragan, RT5.3*
Vasiljević Radović, Dana, MO4.5
Vasović, Valerij, RO1.6
Veinović, Mladen, RT3.1
Videnović-Mišić, Mirjana, EL1.4
Vitošević, Nenad, AK1.4
Vladislavljević, Đorđe, MO1.4*
Vojinović, Oliver, RT4.6*
Vojinović, Petar, VII.5*
Vojinović, Ranko, TE4.1
Vojnović, Milan, AK3.4*
Vračar, Miodrag, AK3.1*
Vranjković, Vuk, EL5.1
Vrebalov, Tanja, TE3.2*
Vrtunski, Vladislav, RT6.5
Vučenović, Siniša M., MO4.1
Vučić, Desimir, TE1.6
Vučić, Dušica, NT1.7
Vučina, Jurij, NT2.1*
Vučković, Vladan, VI2.3*, VI2.4
Vučurević, Veljko, AU4.4

Vujčić, Milan, EE3.4
Vujčić, Vladan, EL1.5
Vujčić, Vladimir, ML2.6
Vujčić, Jasmina, NT1.2
Vukadin, P., ML4.2
Vukanić, Slavko, ML3.3*
Vukašinović, Ivan, EL4.5*
Vukčević, Mladen, NT2.3
Vukmirović, Srđan, AU4.6
Vukosavljev, Saša, RT2.4
Vuković, Vladimir, TE4.1*
Vulić, Ivan, TE2.4*

Y

Yoshimura, Masahiro, NM1.1

Z

Zaharie, Ioan, MO4.3, MO5.8
Zajić, Goran, EK3.1, EK3.2
Zarić, Slobodan, AU4.7
Zarić, Zoran, RT6.6*
Zarubica, V., ML4.2
Zečević, Anđelka, VII.6*
Zeković, Ljubiša, ML4.1
Zerbe, Volker, EL4.3
Zlokolica, Vladimir, RT7.6, RT8.2
Zogović, Nikola, TE4.8
Zoranović, Aleksandar, EL5.2*
Zorić, Vojkan M., MO4.2

Ž

Žigić, Aleksandar, ML1.1
Živaljević, Dragana, EK1.1*
Živanov, Ljiljana, MO1.4, MO1.5
Živanov, Miloš, ML3.1, EL5.1
Živanović, Miloš, RO1.4*
Živanović, Zoran, EL1.6*
Živković, Ljiljana, NM1.6
Žorić, Aleksandar, AU3.4

Beleške

Dan	Vreme	Sala 1	Sala 2	Sala 3	Sala 4	Sala 5	Sala 6
nedelja 8. 6. 2008.	12:00-15:30	Registracija – ETRAN desk, Palić, Sala Mala gostiona					
	16:00	Registracija – ETRAN desk, Subotica, Gradska kuća - Sv. sala					
	17:00	Svečano otvaranje – Subotica, Gradska kuća - Sv. sala Pozdravne reči Podela nagrada mladim istraživačima Plenarno predavanje " Rojevi i jata: konvergencija oblasti ETRAN-a " Prof. dr Srđan Stanković, ETF, Beograd, Predsednik ETRAN-a					
	19:30	Koktel dobrodošlice					
ponedeljak 9. 6. 2008.	8:00 – 18:00	Registracija – ETRAN desk, Palić, Sala Mala gostiona					
	9:00	RT1	NT1	MO1	MT1	EK1	EE1
	11:00	RT2	NT2	MO2	MT2	EK2	EE2
	12:30	IEEE sekcija godišnji sastanak (sala 1)					
	16:00	NM1	NT3	MO3	MT3	EK3	EE3
	18:00	Plenarno predavanje "Zatvorena teorija trofazne stacionarne elektroenergetike" Prof. dr Vladimir Strezoski, FTN, Novi Sad, Sala Mala gostiona					
19:00	Okrugli sto o ulozi fakulteta i instituta u domenu elektrotehničkih nauka Palić, Sala Mala gostiona						
utorak 10. 6. 2008.		Slobodan dan za društvene aktivnosti: - Stručne posete (Loher/Sever) - Celodnevni izlet (Senta, Kelebija - Ergela)					
sreda 11. 6. 2008.	8:00 – 18:00	Registracija – ETRAN desk, Palić, Sala Mala gostiona					
	9:00	RT3	TE1	MO4		AK1	AU1
	11:00	RT4	TE2	MO5	EL1	AK2	AU2
	12:30	Okrugli sto: "Obnovljivi izvori električne energije u Srbiji" (sala 1)			Prezentacija Alcatel Lucent University i seminar o WiMAX tehnologijama (sala 2)		
	16:00	RT5	TE3	ML1	EL2	AK3	AU3
	18:00	RT6	TE4	ML2	EL3	AK4	AU4
20:00	Svečana večera konferencije						
četvrtak 12. 6. 2008.	8:00 – 11:00	Registracija – ETRAN desk, Palić, Sala Mala gostiona					
	9:00	RT7	RO1	ML3	EL4	ME1	VI1
	11:00	RT8	AP1	ML4	EL5		VI2
	13:00	Proglašenje dobitnika nagrada za mlade istraživače za 2007					
	13:30	Zatvaranje konferencije					