

Dejavnost odseka obsega analizo, vodenje in optimizacijo različnih sistemov in procesov. V tem okviru raziskujemo in preizkušamo nove metode za avtomatsko vodenje, razvijamo postopke in programska orodja za podporo načrtovanju in gradnji sistemov za vodenje, načrtujemo in izdelujemo specialne merilne in regulacijske module ter gradimo zahtevne sisteme za vodenje in nadzor strojev, naprav oziroma industrijskih in drugih procesov.

Temeljne in uporabne raziskave

Raziskave so v letu 2010 potekale na treh širših področjih: metodologije za analizo in načrtovanje sistemov vodenja; gradniki, orodja in znanja za implementacijo ter uporaba na ciljnih prioritarnih problemskih področjih.

V okviru področja metodologije za analizo in načrtovanje sistemov vodenja se je del aktivnosti nanašal na problematiko modeliranja (kompleksnih) dinamičnih sistemov. Na področju modeliranja dinamičnih sistemov z Gaussovimi procesi smo preučevali pospeševanje identifikacije dinamičnih sistemov s strojno opremo, modeliranje multivariabilnih sistemov in uporabili modeliranje z Gaussovimi procesi na raznih okoljskih in prometnih ter bioloških dinamičnih sistemih (slika 2).

Del pozornosti smo posvetili tudi identifikaciji nelinearnih dinamičnih stohastičnih sistemov, kjer smo za ocenjevanje parametrov iz vhodno-izhodnih podatkov razvili numerično učinkovit postopek, ki temelji na optimizaciji funkcije verjetja z EM (expectation-maximization)-načinom. Za aproksimacijo porazdelitvenih funkcij neznanih parametrov smo prilagodili postopek UT (Unscented Transform) in ga primerjali s postopkom PF (particle filtering).

Drugo podpodročje raziskav se je nanašalo na **napredne postopke vodenja zahtevnih procesov**. Pri raziskavah in razvoju eksplicitnih prediktivnih regulatorjev na podlagi linearnih in hibridnih modelov smo se ukvarjali s problemom zanesljive izvedbe računanja poliedrične particije regulatorja pri numerično zahtevnih primerih in degeneracijah z metodama parametričnega kvadratnega programiranja in parametrične linearne komplementarnosti.

V okviru raziskav na področju PID-vodenja smo algoritme, ki temeljijo na metodi večkratne integracije, razširili tudi na nestabilne procese. Pri multivariabilnih procesih smo metodo razširili na regulatorje z inverznim razčlenjevalnikom, pri integrirnih procesih pa z regulatorjem s spremenljivim ojačanjem signala reference.

Tretje podpodročje dela pa je zajemalo raziskave, povezane z **nadzorom stanja sistemov in diagnostiko napak**. Podrobneje smo raziskali problem detekcije poškodb v mehanskih pogonih pri kvazistacionarnih obratovalnih razmerah, ki jih karakterizirajo fluktuacije v hitrosti rotacije pogona ali obtežbe. Pri tem se predpostavlja, da sta tako hitrost kot obtežba nemerljivi. Razvili smo nove značilke na podlagi valjčne analize in entropijskih mer, preizkusi na laboratorijskem sistemu pa pričajo, da so vpeljane značilke zanesljive in obenem robustne za variabilne obratovalne razmere.

Prišli smo tudi do novih rezultatov na področju napovedovanja trajnostne dobe pogona s sprotno identifikacijo nelinearnih dinamičnih modelov razvoja poškodbe med obratovalnim časom (slika 3).

V širše področje diagnostike spadajo tudi raziskave, ki se ukvarjajo s problemom ugotavljanja globine anestezije. Naše predhodne študije so pokazale, da je mogoče pri podganih razlikovati med različnimi stanji anestezije na osnovi vrednosti indeksov smeri sklopitve med različnimi frekvenčnimi pasovi EEG. V preteklem letu smo opravili nove meritve pri ljudeh med splošno anestezijo. Pri tem je stanje anestezije ocenjeval anesteziolog, kar nam bo omogočilo natančno preslikavo stanja anestezije na vrednost indeksa smeri sklopitve, poleg tega pa bomo lahko izboljšali robustnost napovedi globine anestezije pri ljudeh.

Na področju **gradniki, orodja in znanja za implementacijo** smo nadaljevali delo pri razvoju programskega orodja za hitro preizkušanje naprednih algoritmov vodenja. V tem okviru smo preizkušali nove metode nastavljanja za integrirne procese ter vrednotili algoritme za robustno identifikacijo parametrov procesov.



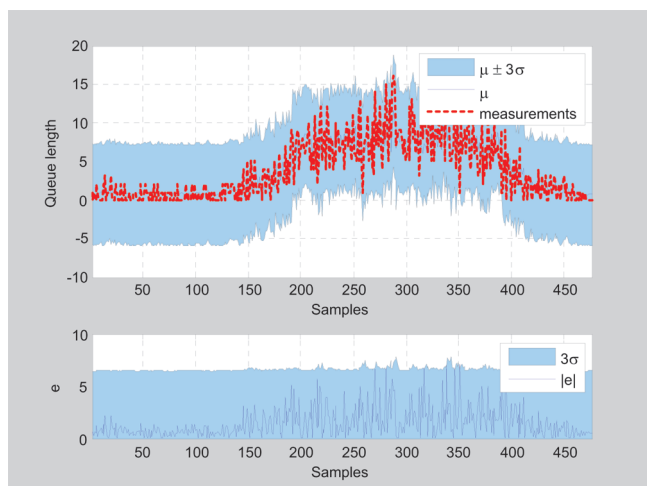
Vodja:

prof. dr. Stanislav Strmčnik



Slika 1: Podelitev kipca TARAS – priznanja za najuspešnejše sodelovanje znanstvenoraziskovalnega okolja in gospodarstva na področju inoviranja, razvoja in tehnologij. Od leve proti desni: Andrej Biček, univ. dipl. inž., razvijalec specialist v podjetju DOMEL, dr. Jožica Rejec, direktorica podjetja DOMEL, dr. Janko Petrovčič, vodja projektne skupine na našem odseku, prof. dr. Dani Juričič, vodja naše programske skupine Sistemi in vodenje

Na Industrijskem forumu IRT 2010 so kipec TARAS – priznanje za najuspešnejše sodelovanje znanstvenoraziskovalnega okolja in gospodarstva na področju inoviranja, razvoja in tehnologij – podelili programski skupini Sistemi in vodenje našega odseka in podjetju Domel, d. d., za uspešno sodelovanje pri razvoju Sistema za avtomatsko končno kontrolo kakovosti elektromotorjev za sesalnike. (slika 1)

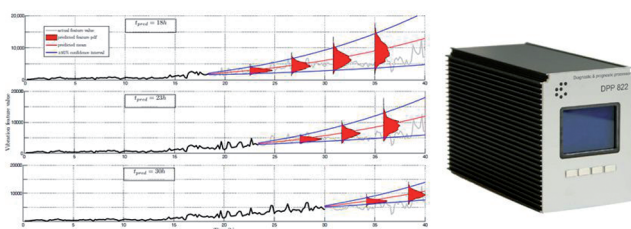


Slika 2: Enokorajna predikcija na podatkih, uporabljenih za estimacijo (zgornj) in residuali napovedi s pasom zaupanja 3σ (spodaj)

Na 3. mednarodni konferenci o prenosu tehnologij je komisija šestih tujih strokovnjakov drugo nagrado za inovativnost v gospodarstvu podelila skupini raziskovalcev našega odseka, in sicer za Diagnostično in prognostično platformo za avtomatsko spremljanje stanja opreme. Prejemniki nagrade so bili: Đani Juričić, Janko Petrovčič, Bojan Musizza, Aleš Svetek, Pavle Boškosi, Matej Gašperin in Stanislav Černe.

Kolektor Sinabit dokončali nov sistem za zbiranje tehnoloških in procesnih podatkov iz strojev na liniji za proizvodnjo jermenic. Opravljene so bile tudi prve analize občutljivosti kakovosti izdelkov od procesnih parametrov s statističnimi preizkusi. Nadaljevali smo tudi delo na konceptu hierarhično zasnovanega sistema vodenja proizvodnje, ki temelji na vgrajenih modelih. Glavni poudarek dela je bil v iskanju modela iz operativnih podatkov z uporabo nevronske mreže.

V zadnjih nekaj letih smo del raziskovalne dejavnosti usmerili tudi na področje gorivnih celic in obnovljivih virov energije. V okviru raziskav, povezanih s problemom povečanja uporabnosti gorivnih celic, smo v letu 2010



Slika 3: Napovedovanje trajnostne dobe pogonov: porazdelitve napovedi preostale trajnostne dobe (levo), prototip diagnostičnega in prognostičnega sistema (desno)

V okviru podpodročja raziskav, ki se nanaša na orodja in postopke sinteze programske opreme za vodenje smo razvili novo verzijo prototipa integriranega razvojnega okolja za naš domensko specifičen modelirni jezik ProcGraph. Pri tem smo uporabili paradigmo modelno usmerjenega inženirstva.

Na podpodročju namenskih gradnikov strojne opreme smo razvili materialno opremo za prvi prototip diagnostičnega sistema DPP822, namenjenega ocenjevanju stanja pogonov na podlagi fuzije senzorjev in oceno preostale trajnostne dobe stroja (slika 3). Za ta izdelek smo prejeli 2. nagrado za inovativnost na 3. mednarodni konferenci o prenosu tehnologij.

Uporabne raziskave na prioritarnih problemskih področjih so bile tretje področje naše dejavnosti v preteklem letu.

Del te dejavnosti je bil osredinjen na **namenske vgrajene sisteme vodenja**. V tem okviru smo nadaljevali delo na problematiki avtomatskega pristajanja letal z uporabo slik, posnetih iz letala. V preteklem letu smo dopolnili nekatere algoritme za vodenje letal, ovrednotili učinkovitost njihovega delovanja ter ugotavljali skladnost dobljenih trajektorij leta s predpisanimi tolerančnimi območji.

Nadaljevali smo tudi raziskave na področju vodenja procesa polimerizacije, kjer smo z eksperimenti na realnem procesu potrdili možnosti za stabilnejši potek temperature v reaktorju s sprotnim doziranjem enega od reagentov med šaržo po predlaganem postopku.

V okviru mednarodnega projekta PROBASENSOR, ki poteka pod iniciativo EUROSTARS, smo razvili nov postopek sprotnega ocenjevanja kakovosti senzorskih izhodov pri procesu hladnega valjanja z razširjenim Kalmanovim filtrom. S postopki statističnih preizkusov smo ugotavljali napake v senzorju na podlagi razkoraka med pričakovano vrednostjo in vrednostjo, dobljeno iz senzorja.

Tradicionalno področje naših aplikativnih raziskav so **biološke čistilne naprave** oziroma problematika njihovega vodenja. V okviru aplikativnega raziskovalnega projekta na področju čiščenja odpadnih voda smo z uporabo modela ADM1 izdelali simulacijski model obdelave blata Centralne čistilne naprave Domžale-Kamnik in analizirali možnosti za večjo proizvodnjo bioplina z obratovanjem anaerobnih reaktorjev pri višji temperaturi in zmanjšanem volumnu.

Pomembno problemsko področje našega delovanja je tudi vodenje proizvodnje.

Eden glavnih problemov v industrijski proizvodnji so nepričakovane ustavitve in poslabšanje kakovosti izdelkov brez vidnega zunanega vzroka.

V okviru reševanja tovrstnih problemov smo v sodelovanju s podjetjem nadgradili komercialni sistem HyPM HD-200 in izvedli vrsto meritev energijskih in materialnih pretokov. Opravljene meritve so omogočile izračun dejanske učinkovitosti sistema in so osnova za zasnovo naprednih algoritmov za učinkovitejše vodenje sistemov z gorivnimi celicami.

Raziskovalno-razvojni projekti za podjetja in druge neposredne uporabnike

Pomemben del razvojnih aktivnosti odseka poteka v okviru več projektov, katerih cilj je uporaba gorivnih celic v različnih aplikacijah in razvoj namenskih podskelecev za agregate z gorivnimi celicami. V letu 2010 smo končali triletni projekt razvoja mobilnega eksperimentalnega

laboratorija za preučevanje vodikovih tehnologij TESTLAB. Laboratorij vsebuje povezane sklope za pridobivanje in hranjenje vodika, PEM gorivne celice, shranjevalnika električne in toplotne energije, pretvornike električne energije in nadgrajen računalniški sistem za nadzor in vodenje (slika 4). Razvoj na področju uporabe gorivnih celic nadaljujemo tudi v okviru Centra odličnosti Nizkoogljivne tehnologije, kjer smo odgovorni za raziskovalno delo na področju uporabe sistemov z gorivnimi celicami.

Gorivnih celic se dotika tudi multidisciplinarni projekt Kerapro, v okviru katerega smo razvili prototipe ključnih komponent miniaturnega reformerja logističnega goriva, ki se bo uporabljal kot vir vodika za napajanje manjših gorivnih celic. Projekt je financiralo Ministrstvo za obrambo RS, pri izvedbi pa so poleg našega odseka sodelovali še Odsek za elektronsko keramiko z Instituta »Jožef Stefan«, Laboratorij za katalizo in reakcijsko inženirstvo s Kemijskega inštituta ter podjetje Hipot RR.

Velik del naših aktivnosti obsega neposredno sodelovanje z različnimi podjetji.

Za podjetje Domel, d. d., smo izdelali avtomatsko diagnostično napravo za popolno končno kontrolo elektromotorjev tipa 462. Nova diagnostična naprava je že peta izpeljanka uspešnih diagnostičnih naprav za to tovarno, ki so do sedaj skupaj preverile že več kot 10 milijonov motorjev. Pri novi napravi smo razvili in izdelali nov komplet manipulatorjev, ki zagotavljajo primerno zvočno in vibracijsko izoliranost merjencev pri meritvah na tekočem traku.

S podjetjem INEA že več let sodelujemo pri razvoju različnih verzij orodja za vodenje šaržnih procesov. Z uporabo objektnih rešitev smo povečali ponovno uporabo receptov in izboljšali uporabniški vmesnik. Z uporabniškim konfiguriranjem uporabljenih sekvenc pa smo dosegli fleksibilnost modela vodenja faz. Izveden je bil tudi prenos na novo zmogljivo večprocesorsko PLC-platformo in ob tem fizična ločitev systemske in aplikativne programske opreme. Novo verzijo orodja pod blagovno znamko Cbatch trži multinacionalka Mitsubishi. V okviru projekta KIBERNET, ki prav tako poteka v sodelovanju s podjetjem INEA, smo na osnovi funkcionalnih specifikacij v programskem modulu implementirali algoritem za izračun faktorja zanesljivosti odjemalcev. Programski modul iz projektne baze podatkov bere podatke o prilagajanjih ter vanjo zapisuje izračunane faktorje zanesljivosti.

Za podjetje Brinox smo izvedli študijo za nadzor kemijsko tehnološke naprave na osnovi fluidiziranega sloja, ki se rabi za aglomeracijo, oblaganje in sušenje. Poudarek je bil na študiju možnosti nadzora z neinvazivnimi metodami (analiza tlačnih nihanj in zvoka), ki ne zahtevajo obsežnih instalacij v okviru procesne opreme. (Slika 5).

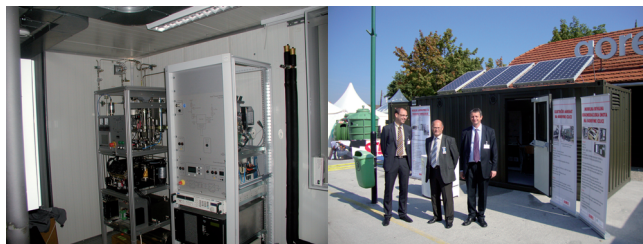
Za podjetje Plasmabull smo načrtovali sistem za vodenje nove naprave za obdelavo kovinskih plošč s plazmo. Naprava bo delovala po šaržnem principu, poudarek pa bo na vodenju porazdelitve moči po površini kovinske plošče, da bi dosegli njeno enakomerno obdelavo.

V letu 2010 smo navezali tudi sodelovanje s podjetjem Vodovod-kanalizacija, Ljubljana. Začeli smo dela pri projektu modeliranja Centralne čistilne naprave Ljubljana s ciljem preverjanja in optimizacije idejnih rešitev za gradnjo III. faze čistilne naprave, ki bo omogočala učinkovitejše odstranjevanje dušikovih snovi v napravi.

Drugi projekti

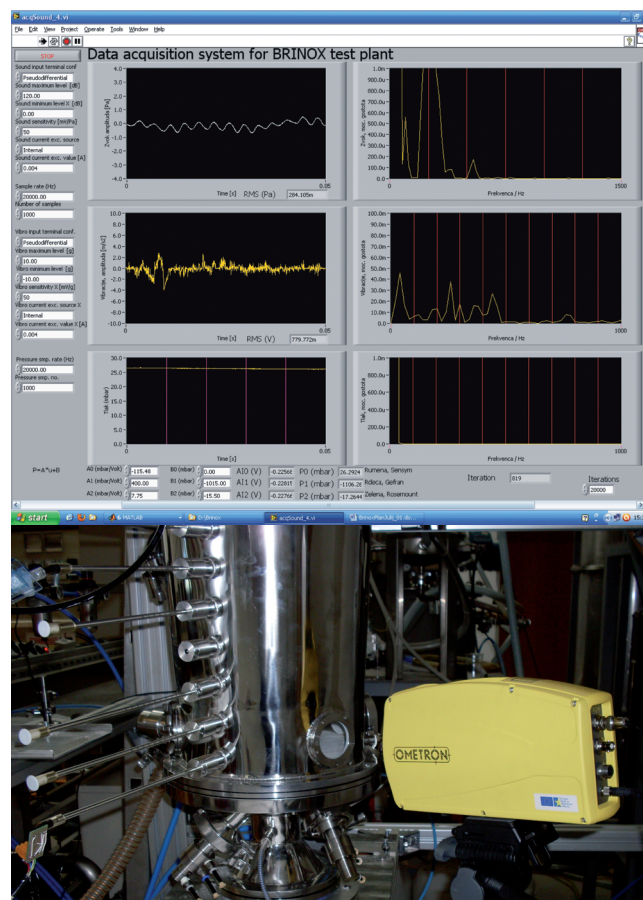
V 2010 smo nadaljevali delo pri triletnem projektu »Promoting Innovation in the Industrial Informatics and Embedded Systems Sector through Networking - I3E«, ki je sofinanciran v okviru evropskega programa »South East Europe-Transnational Cooperation Programme«. Osnovni cilj projekta je pospeševanje inovacij in podjetništva na območju

Med sedmimi izbranimi prijavami na razpisu MVZT za kompetenčne centre je tudi Kompetenčni center za sodobne tehnologije vodenja (KCSTV), v katerem eno od ključnih vlog igra naš odsek. V kompetenčnem centru bo v okviru 7 raziskovalno-razvojnih projektov sodelovalo 17 partnerjev.



Slika 4: Enote sistema TESTLAB - elektrolizer, reformer metanola, gorivne celice (levo); predstavitev mobilnega eksperimentalnega laboratorija TESTLAB na sejmu SOBRA 2010, G. Radgona, Slovenija (desno)

Na 5. mednarodnem sejmu obrambe, varovanja, zaščite in reševanja, SOBRA, smo skupaj s podjetjema INEA, d. o. o., in Domel, d. d., predstavili mobilni laboratorij za vodikove tehnologije (slika 4).



Slika 5: Sistem za nadzor naprave na osnovi fluidiziranega sloja

»Odsek za sisteme in vodenje Instituta »Jožef Stefan« je odlična enota za uporabne raziskave sistemov vodenja, ki segajo od nelinearne dinamike, odkrivanja napak sistemov pa do implementacije sistemov vodenja v industriji«, je ocena, ki jo je dobil naš odsek od mednarodnih ocenjevalcev, ki so ugotavljali stopnjo kompetentnosti in znanja, uporabnega za področje vesoljskih raziskav.

jugovzhodne Evrope s poudarkom na naprednih izdelkih in storitvah na področjih industrijske informatike in vgrajenih sistemov. V letu 2010 smo sodelovali pri pripravi strateške raziskovalne agende, ki je eden osnovnih rezultatov projekta, ter izvedli nacionalno delavnico, kjer smo več kot 100 udeležencem predstavili cilje in dosedanje rezultate dela pri projektu.

Izobraževanje strokovnjakov in študentov na področju tehnologije vodenja

Sodelavci odseka redno sodelujemo pri izpeljavi predavanj in vaj ter izvedbi diplomskih, magistrskih in doktorskih del v okviru študija na Fakulteti za elektrotehniko Univerze v Ljubljani, Fakulteti za logistiko Univerze v Mariboru, na Univerzi v Novi Gorici in na Mednarodni podiplomski šoli Jožefa Stefana v Ljubljani.

Posebno pozornost namenjamo izobraževanju strokovnjakov iz gospodarstva. V letu 2010 smo sodelovali s Fakulteto za elektrotehniko Univerze v Ljubljani pri izvedbi treh enotedenskih tečajev. Njihova organizacija je potekala v tesnem sodelovanju s Centrom za prenos znanja na področju informacijskih tehnologij na Institutu »Jožef Stefan«.

Najpomembnejše objave v preteklem letu

1. Matej Gašperin, Đani Jurić, Pavle Boškosi, Jože Vižintin, Model-based prognostics of gear health using stochastic dynamical models. Mech. syst. signal process., [in press] 2010, 7 str., doi: 10.1016/j.ymssp.2010.07.003.
2. Pavle Boškosi, Janko Petrović, Bojan Musizza, Đani Jurić, Detection of lubrication starved bearings in electrical motors by means of vibration analysis. Tribol. int.. [Print ed.], 43 (2010) 9, 1683–1692, doi: 10.1016/j.triboint.2010.03.018.
3. Boštjan Pregelj, Samo Gerkiš, Hybrid explicit model predictive control of a nonlinear process approximated with a piecewise affine model. J. process control. [Print ed.], [in press] 2010, 8 str., doi: 10.1016/j.jprocont.2010.05.002
4. Vladimir Jovan, Matija Perne, Janko Petrović, An assessment of the energetic flows in a commercial PEM fuel cell system. Energy convers. manage.. [Print ed.], 51 (2010) 12, 2467–2472, doi: 10.1016/j.enconman.2010.04.014.

Najpomembnejši dosežek v preteklem letu

1. TESTLAB – mobilni eksperimentalni laboratorij za preučevanje vodikovih tehnologij, 2010, (v sodelovanju s podjetjema INEA in DOMEL) (Vladimir Jovan, Janko Petrović, Aleš Svetek, Stane Černe, Primož Fajdiga, Miroslav Štrubelj)

Nagrade in priznanja

1. prof. dr. Đani Jurić, dr. Janko Petrović, dr. Bojan Musizza, mag. Aleš Svetek, mag. Pavle Boškosi, Matej Gašperin, univ. dipl. inž., Stanislav Černe, dipl. inž.: 2. nagrada za inovativnost v gospodarstvu na 3. mednarodni konferenci o prenosu tehnologij »Technology Transfer Conference«, za »Diagnostično in prognostično platformo za avtomatsko spremljanje stanja opreme«
2. Na Industrijskem forumu IRT 2010 so kipeč TARAS – priznanje za najuspešnejše sodelovanje znanstvenoraziskovalnega okolja in gospodarstva na področju inoviranja, razvoja in tehnologij – podelili programski skupini Sistemi in vodenje našega odseka in podjetju Domel, d. d., za uspešno sodelovanje pri razvoju "Sistema za avtomatsko končno kontrolo kakovosti elektromotorjev za sesalnike".

Organizacija konferenc, kongresov in srečanj

1. Modeliranje in simulacija sistemov vodenja: tečaj dopolnilnega izobraževanja in specializacije "Tehnologija vodenja industrijskih procesov", Ljubljana, 1.–5. 2. 2010
2. Industrijski krmilniki in regulacija sistemov: tečaj dopolnilnega izobraževanja in specializacije "Tehnologija vodenja industrijskih procesov", Ljubljana, 12.–16. 4. 2010
3. Sodobni postopki vodenja: tečaj dopolnilnega izobraževanja in specializacije "Tehnologija vodenja industrijskih procesov", Ljubljana, 7.–11. 6. 2010

MEDNARODNI PROJEKTI

- Verjetnostni Bayesov virtualni senzor za sprotno ocenjevanje pomembnih spremenljivk procesa hladnega valjanja
ProBaSensor; EUROSTARS
COMPUREG Plzen, s.r.o., Češka republika
prof. dr. Dani Juričič
- Pospesevanje inovacij na področjih industrijske informatike in vgrajenih sistemov z medsebojnim povezovanjem
I3E; Program Jugovzhodna Evropa; SEE/A/219/1.1/X
dr. Athanasios Kalogeras, Industrial Systems Institute / Research Centre ATHENA, Patras, Grčija
dr. Vladimir Jovan
- Kombinacija mehkih računskih in statističnih metod za izboljševanje reševanja problemov analiz podatkov
SOFTSTAT; COST IC0702
EC; Cost Office, Bruselj, Belgija
prof. dr. Juš Kocijan
- Izdelava specifikacij za avtomatizacijo naprave za obdelavo kovinskih plošč s pomočjo plazme (aplikacija Acroni)
B0-10-0009
Primož Eiselt, PlasmaBull Engineering GmbH, Lebring, Avstrija
dr. Gregor Dolanc
- Uporaba modelov na podlagi Gaussovih procesov za modeliranje in načrtovanje vodenja kompleksnih naključnih sistemov
BI-BG/09-10-005
dr. Alexandra Grancharova, Institute of Control and System Research, Bulgarian Academy of Sciences (ICSR-BAS), Sofija, Bolgarija
prof. dr. Juš Kocijan
- Identifikacija sistemov na podlagi Gaussovih procesov za uporabo v vodenju prometa
BI-CZ/10-11-014
dr. Jan Prikryl, Institute of Information Theory and Automation, Czech Academy of Science, Praga, Češka republika
prof. dr. Juš Kocijan

PROGRAMSKA SKUPINA

- Sistemi in vodenje
prof. dr. Dani Juričič

PROJEKTI

- Identifikacija in analiza modelov za načrtovanje vodenja dinamičnih sistemov na podlagi Gaussovih procesov
prof. dr. Juš Kocijan
- Integrirani diagnostični sistem za pogonske sklope
prof. dr. Dani Juričič
- Modeliranje in vodenje čistilnih naprav za izboljšanje kvalitete iztoka in energetsko učinkovito obratovanje
dr. Darko Vrečko
- Sodobni postopki nadzora in upravljanja kakovosti izdelkov v kompleksnih proizvodnih procesih na podlagi modela
prof. dr. Dani Juričič
- Poenostavljeni eksplisitni prediktivni regulator
prof. dr. Stanislav Strmčnik

VEČJA NOVA POGODBENA DELA

- Razvoj modula za ogrevanje sklada gorivnih celic
INEA, d. o. o.
Jovan Vladimir
- Izdelava študij "Možnosti uporabe parametrov dvofaznega toka..."
Brinox inženiring, d. o. o.
Dolanc Gregor
- Funkcionalne dopolnitve obstoječih diagnostičnih sistemov
Domel, d. o. o.
Petrovčič Janko
- Recenzija idejnega projekta za izgradnjo III. faze Centralne čistilne naprave Ljubljana JP Vodovod-Kanalizacija, d. o. o.
Hvala Nadja
- Specifikacija šaržnega odjemalca (v okviru projekta RTbatch)
INEA, d. o. o.
Godena Giovanni
- Specifikacije vmesnika operatorskega panela
INEA, d. o. o.
Godena Giovanni
- Izvedba in dobava kontrolne diagnostične naprave na ML7
Domel, d. o. o.
Petrovčič Janko

SEMINARJI IN PREDAVANJA NA IJS

- Robert Baždarić, Fakulteta za elektrotehniko, Ljubljana, Kompleksnost DC-DC pretvornikov, 5. 3. 2010
- dr. Kosta Boshnakov, University of Chemical Technology and Metallurgy, Sofija, Bolgarija, Predstavitev projekta razvoja simulatorja temperaturnega procesa pri ohlajanju litine, 28. 5. 2010
- Pavle Bošković, Elektrotehniški fakultet, Univerzitet Sv. Kiril i Metodij, Skopje, Republika Makedonija, Gear and bearing fault detection under variable operating Conditions, 28. 9. 2010
- Matevž Bošnjak, Fakulteta za elektrotehniko, Ljubljana, Izdelava simulatorja vesoljskega plovila za projekt Evropske vesoljske agencije ESMO, 5. 3. 2010
- Matej Gašperin, univ. dipl. inž., System identification of nonlinear dynamical models with application to gear health prognostics, 27. 9. 2010
- dr. Samo Geršič, O določanju partij eksplisitnih prediktivnih regulatorjev s knjižnico MPT, 18. 10. 2010
- Miha Glavan, univ. dipl. inž., Modelling toolbox for holistic production control, 31. 8. 2010
- mag. Giovanni Godena, Modelno usmerjen razvoj programske opreme za vodenje Proces, 29. 3. 2010
- Hristina Hristova, Institute of Control and System Research, Bulgarian Academy of Sciences, Sofija, Bolgarija, Application of Gaussian processes to the prediction of ozone concentration (station Dolno Ezerovo, Bourgas), 15.11.2010
- dr. Nadja Hvala, Modeliranje in simulacija procesa polimerizacije v Mitolu, 1. 2. 2010
- prof. dr. Stefan Jakubek, Technische Universität Wien, Dunaj, Avstrija, On the Potential of Constraints in Nonlinear System, 7. 12. 2010
- Tadej Justin, Fakulteta za elektrotehniko, Ljubljana, Govorne tehnologije, 5. 3. 2010
- dr. Gregor Kandare, Predstavitev projekta Kibernet, 15. 3. 2010
- prof. dr. Juš Kocijan, Mehko tipalo za odkrivanje napak v meritvah in popravljanje signalov v mestnem prometu, 19. 4. 2010
- Aleksander Krastov, Institute of Control and System Research, Bulgarian Academy of Sciences, Sofija, Bolgarija, Gaussian model for prediction of air ozone concentration in the city area of Bourgas, 15. 11. 2010
- Janez Križaj, Fakulteta za elektrotehniko, Ljubljana, Razpoznavanje 2D in 3D slik obrazov, 5. 3. 2010

- Vito Logar, Fakulteta za elektrotehniko, Ljubljana, Modeliranje procesov v električni obločni peči, 2. 4. 2010
- prof. dr. Drago Matko, Fakulteta za elektrotehniko, Ljubljana, Objektno programiranje v Matlabu, 23. 2. 2010
- Dejan Petelin, univ. dipl. inž., Accelerated learning of Gaussian process models, 31. 8. 2010
- dr. Boštjan Pregelj, Analiza in vodenje sistema z gorivnimi celicami - simulacijska študija, 26. 10. 2010
- dr. Jan Prikryl, Institute of Information Theory and Automation, Czech Academy of Sciences, Praga, Republika Češka, Hierarchical Urban Traffic Control System HRSD - Development, Field Testing and Evaluation, 8. 11. 2010
- Bogdan Rojc, Beckhoff Avtomatizacija, d. o. o., Medvode in Tomislav Tomiša, Elektrotehniški fakultet, Zagreb, Hrvaška, Predstavitev področnega vodila EtherCAT ter XFC tehnologije in aplikacije z EtherCAT/XFC opremo, 15. 2. 2010
- Jan Šindlár, Institute of Information Theory and Automation, Czech Academy of Sciences, Praga, Republika Češka, Statistical inference of random processes associated with financial time series and brief introduction to their control, 2. 11. 2010
- prof. dr. Borut Zupančič, Fakulteta za elektrotehniko, Ljubljana, Večdomensko OO-modeliranje, 7. 5. 2010

UDELEŽBA NA ZNANSTVENIH ALI STROKOVNIH ZBOROVANJIH

- Matej Gašperin: Joint CAMBAM-MBI Summer School on nonlinear dynamics in biological networks, Montreal, Kanada, 16. -31. 5. 2010 (1)
- Matej Gašperin: The 7th International Conference on Condition Monitoring and Machinery Failure Prevention Technologies, Ettington Chase, Stratford-upon-Avon, Velika Britanija, 22.-24. 6. 2010 (1)
- Matej Gašperin: 2010 IEEE Multi-conference on System and Control, Yokohama, Kanagawa, Japonska, 8.-10. 9. 2010 (1)
- Matej Gašperin: Modellbasierte Kalibrierverfahren für Automotive-Systeme, Dunaj, Avstrija, 17. 9. 2010 (pasivno)
- Matej Gašperin, Samo Geršič, Jernej Mrovlje, Boštjan Pregelj: 19. elektrotehniška in računalniška konferenca ERK 2010, Portorož, 20.-22. 9. 2010 (5)

6. Miha Glavan, Dejan Gradišar, Gregor Kandare, Dejan Petelin: 11th International PhD Workshop on Systems and Control - a young generation viewpoint, Veszprém, Madžarska, 1.-3. 9. 2010 (5)
7. Dejan Gradišar: 5th Conference on Management and Control of Production and Logistics, Coimbra, Portugalska, 8.-10. 9. 2010 (1)
8. Giovanni Godena: Automatizacija saržnih procesa : PROCESSTEQ, 1. konferencija procesne tehnologije u Hrvatskoj i regiji, Zagreb, Hrvaška, 6.-7. 10. 2010 (1)
9. Nadja Hvala: COST Action IC0806 - Intelligent Monitoring, Control and Security of Critical Infrastructure Systems (IntelliCIS), Budimpešta, Madžarska, 17.-18. 5. 2010 (1)
10. Nadja Hvala, Juš Kocijan, Dejan Petelin: 7th EUROSIM Congress on Modelling and Simulation, Praga, Republika Češka, 6.-10. 9. 2010 (3)
11. Vladimir Jovan: IEEE MED '10 conference, Marrakesh, Maroko, 21.-23. 6. 2010 (1)
12. Dani Juričić: Conference on Control and Fault-Tolerant Systems, SysTol'10, Nice, Francija, 6.-8. 10. 2010 (1)
13. Juš Kocijan: 15th IEEE Mediterranean Electromechanical Conference, Valletta, Malta, 25.-28. 4. 2010 (1)
14. Juš Kocijan: Control of nonlinear systems based on Gaussian process models : invited talk, Institut für Mechanik und Mechatronik, Dunaj, Avstrija, 17. 9. 2010 (1)
15. Satja Lubar: 18th IFAC Symposium on Automatic Control in Aerospace, Nara, Japonska, 6.-10. 9. 2010 (1)
16. Tomaž Lukman: 48th ACM Southeast Conference, Oxford, Mississippi, ZDA, 15.-17. 4. 2010 (1)
17. Tomaž Lukman: EFTA'2010, 2010 IEEE International Conference on Emerging Technologies and Factory Automation, Bilbao, Španija, 13.-16. 9. 2010 (1)
18. Jernej Mrovlje: 3. mednarodna konferenca o prenosu tehnologij, Ljubljana, 7. 10. 2010 (pasivno)
19. Stanko Strmčnik: 2. konferenca o informatiki v proizvodnji ProIT 2010, Ljubljana, Slovenija, 30. 9. 2010 (pasivno)
20. Boštjan Pregelj: Fuel cells, science & technology, Zaragoza, Španija, 6.-7. 10. 2010 (1)
21. Damir Vrančić: Industrijski forum IRT, Portorož, 7.-8. 6. 2010 (1)
22. Darko Vrečko: 8. mednarodna konferenca Izvor Evropejcev, Ljubljana, 4.-5. 6. 2010 (1)
23. Darko Vrečko: IWA World Water Congress and Exhibition, Montreal, Kanada, 19.-24. 9. 2010 (1)

OBISKI

1. dr. Kosta Boshnakov, University of Chemical Technology and Metallurgy, Sofija, Bolgarija, 28. 5. 2010
2. Pavle Bošković, Elektrotehniški fakultet, Univerzitet Sv. Kiril i Metodij, Skopje, Republika Makedonija, 1. 1.-31. 12. 2010
3. dr. Jan Příkryl, Institute of Information Theory and Automation, Czech Academy of Sciences, Praga, Republika Češka, 17. 10.-14. 11. 2010
4. Jan Šindlár, Institute of Information Theory and Automation, Czech Academy of Sciences, Praga, Republika Češka, 31. 10. - 7. 11. 2010
5. Kateřina Zemánková, Institute of Information Theory and Automation, Czech Academy of Sciences, Praga, Republika Češka, 31. 10.-7. 11. 2010
6. Hristina Hristova, Institute of Control and System Research, Bulgarian Academy of Sciences, Sofija, Bolgarija, 8.-17. 11. 2010
7. Aleksander Krastov, Institute of Control and System Research, Bulgarian Academy of Sciences, Sofija, Bolgarija, 8.-17. 11. 2010
8. prof. dr. Stefan Jakubek, Technische universität Wien, Dunaj, Avstrija, 7. 12. 2010

RAZISKOVALNO DELO V TUJINI

1. Dani Juričić: University of Lancaster, 15. 4.-25. 5. 2010 (raziskovalno delo)
2. Juš Kocijan: Institute of Information Theory and Automation, Czech Academy of Sciences, Praga, Republika Češka, 17. 6.- 17. 7. 2010 (izpopolnjevanje)
3. Tomaž Lukman: University of Alabama, Department of Computer and Information Sciences, Birmingham, ZDA, 29. 8. 2009 - 5. 6. 2010 (strokovno izpopolnjevanje na podlagi prejete Fulbrightove nagrade)

SODELAVCI

Raziskovalci

1. dr. Gregor Dolanc
2. dr. Samo Geršič
3. mag. Giovanni Godena
4. dr. Dejan Gradišar
5. dr. Nadja Hvala
6. dr. Vladimir Jovan, pomočnik vodje odseka
7. prof. dr. Dani Juričić, znanstveni svetnik
8. dr. Gregor Kandare
9. prof. dr. Juš Kocijan
10. dr. Janko Petrovčič
11. **prof. dr. Stanislav Strmčnik, znanstveni svetnik - vodja odseka**
12. doc. dr. Damir Vrančić
13. dr. Darko Vrečko

Podoktorski sodelavci

14. dr. Bojan Musizza
15. dr. Boštjan Pregelj
16. *dr. Alenka Žnidaršič*, odšla 1. 11. 2010*

Mlajši raziskovalci

17. Matej Gašperin, univ. dipl. inž. el.
18. Miha Glavan, univ. dipl. inž. el.
19. Tomaž Lukman, univ. dipl. inž. rač. in inf.
20. Satja Lubar, univ. dipl. inž. el.
21. Jernej Mrovlje, univ. dipl. inž. el.
22. Dejan Petelin, univ. dipl. inž. rač. in inf.
23. mag. Aleš Svetek

Strokovni sodelavci

24. Stanislav Černe, dipl. inž. el.
25. Primož Fajdiga, dipl. inž. el.
26. dr. Zoran Marinšek*

Tehniški in administrativni sodelavci

27. Maja Janežič, univ. dipl. kom.
28. Miroslav Štrubelj

Opomba

* delna zaposlitev na IJS

SODELUJOČE ORGANIZACIJE

1. Academy of Sciences of the Czech Republic, Praga, Republika Češka
2. Brinox, Medvode
3. Centralna čistilna naprava Domžale-Kamnik
4. Danfoss Trata, Ljubljana
5. Domel, Železniki
6. GOAP Nova Gorica
7. Hamilton Institute, National University of Ireland, Maynooth, Irska
8. Hungarian Academy of Sciences, Budimpešta, Madžarska
9. INEA Ljubljana
10. Kolektor Sinabit, Ljubljana Črnuče
11. Mednarodna Podiplomska šola Jožefa Stefana, Ljubljana
12. METRONIK, Ljubljana
13. MITOL, Sežana
14. Plasmait, Lebring, Avstrija
15. RACI, Ljubljana
16. Technical University of Denmark, Department of Mathematical Modelling, Lyngby, Danska
17. Univerza v Ljubljani, Fakulteta za elektrotehniko
18. Univerza v Mariboru, Fakulteta za elektrotehniko, računalništvo in informatiko
19. Univerza v Mariboru, Fakulteta za logistiko
20. Univerza v Novi Gorici, Fakulteta za aplikativno naravoslovje
21. Univerza v Novi Gorici, Fakulteta za znanosti o okolju
22. Univerza v Novi Gorici, Poslovno tehniška fakulteta
23. Vodovod-Kanalizacija Ljubljana
24. Zavod Center ARI, Ljubljana

BIBLIOGRAFIJA

IZVIRNI ZNANSTVENI ČLANEK

1. Pavle Boškosi, Janko Petrovčič, Bojan Musizza, Đani Juričič, "Detection of lubrication starved bearings in electrical motors by means of vibration analysis", *Tribol. int.*, vol. 43, no. 9, str. 1683-1692, 2010. [COBISS.SI-ID 23565607]
2. Jurij Jaklič, Aleš Popovič, Tomaž Lukman, "Zrelost poslovne inteligence v slovenskih organizacijah", *Uporab. inform. (Ljubl.)*, letn. 18, št. 1, str. 16-31, jan./feb./mar. 2010. [COBISS.SI-ID 19235046]
3. Vladimir Jovan, Matija Perne, Janko Petrovčič, "An assessment of the energetic flows in a commercial PEM fuelcell system", *Energy convers. manage.*, vol. 51, no. 12, str. 2467-2472, 2010. [COBISS.SI-ID 23624743]
4. Gregor Kandare, Antonio Nevado Reviriego, "Adaptivno prediktivno vodenje raztopljenega kisika v bioloških reaktorjih čistilnih naprav", *Ventil (Ljubl.)*, letn. 16, št. 6, str. 540-546, 2010. [COBISS.SI-ID 24330791]
5. Gregor Kandare, Stanko Strmčnik, Giovanni Godena, "Domain specific model-based development of software for programmable logic controllers", *Comput. ind.*, vol. 61, no. 5, str. 419-431, 2010. [COBISS.SI-ID 23697191]
6. Michail E. Keramidas, Bojan Musizza, Stylianos N. Kounalakis, Igor B. Mekjavić, "Enhancement of the finger cold-induced vasodilation response with exercise training", *Eur. j. appl. physiol. (Print)*, vol. 109, no. 1, str. 133-140, 2010. [COBISS.SI-ID 23415079]
7. Juš Kocijan, Alexandra Grancharova, "Gaussian process modelling case study with multiple outputs", *Dokl. B"lg. akad. nauk.*, vol. 63, no. 4, str. 601-607, 2010. [COBISS.SI-ID 23605799]
8. Jernej Mrovlje, "Vpliv distorzije na razdalje, izračunane s pomočjo stereoskopskih slik", *Elektroteh. vestn.*, vol. 77, no. 1, str. 43-48, 2010. [COBISS.SI-ID 23941415]
9. Aleš Svetek, Damir Vrančič, Samo Krančan, Zoran Šaponia, "Adaptivni inteligentni ventil", *Ventil (Ljubl.)*, letn. 16, št. 3, str. 252-258, jun. 2010. [COBISS.SI-ID 11465243]
10. Simon Štampar, Saša Sokolić, Gorazd Karer, Alenka Žnidaršič, Igor Škrjanc, "Theoretical and fuzzy modelling of a pharmaceutical batch reactor", *Math. comput. model.*, vol., no., str. 1-9, 2010. [COBISS.SI-ID 8042580]
11. Damir Vrančič, Stanko Strmčnik, Juš Kocijan, P. B. de Moura Oliveira, "Improving disturbance rejection of PID controllers by means of the magnitude optimum method", *ISA trans.*, vol. 49, no. 1, str. 47-56, 2010. [COBISS.SI-ID 23246887]

PREGLEDNI ZNANSTVENI ČLANEK

1. Bojan Musizza, Samo Ribarič, "Monitoring the depth of anaesthesia", *Sensors*, vol. 10, no.12, str. 10896-10935, 2010. [COBISS.SI-ID 24238887]

STROKOVNI ČLANEK

1. Gregor Dolanc, Satja Lumbar, Stanko Strmčnik, Darko Vrečko, Drago Matko, "Sistem za vodenje letala na osnovi prediktivne regulacije in kratkoročnih trajektorij", *Ventil (Ljubl.)*, letn. 16, št. 1, str. 56-61, 2010. [COBISS.SI-ID 23453479]
2. Giovanni Godena, Janez Tancek, Igor Steiner, "Ein Kochbuch für Charginprozesse", *IEE (Heidelb.)*, no. 11, str. 144-147, 2010. [COBISS.SI-ID 24331815]
3. Dejan Gradišar, Antonio Espuña, Luis Puigjaner, "Komunikacijska shema za celovito vodenje šaržnih procesov", *Ventil (Ljubl.)*, letn. 16, št. 2, str. 152-155, 2010. [COBISS.SI-ID 23604775]
4. Matej Jerala, Vladimir Jovan, Jure Vindišar, Peter Nemček, "Vodik - energent prihodnosti?", *EGES, Energ. gospod. okol. Slov.*, letn. 14, št. 1, str. 82-85, 2010. [COBISS.SI-ID 23476263]
5. Darko Vrečko, Anton Ložar, Vladimir Vrečko, Vladimir Jovan, "Programsko orodje za razvrščanje šarž v pripravi surovin v Cinkarni Celje", *Ventil (Ljubl.)*, letn. 16, št. 3, str. 260-265, 2010. [COBISS.SI-ID 23800359]

OBJAVLJENI ZNANSTVENI PRISPEVEK NA KONFERENCI

1. Andrej Biček, Janko Petrovčič, Bojan Musizza, Gregor Dolanc, Janez Koblar, Dejan Petelin, Đani Juričič, "Sistem za avtomatsko končno

- kontrolno elektromotorjev", V: *Vir znanja in izkušenj za stroko: zbornik foruma*, Industrijski forum IRT, Portorož, 7.-8. junij 2010, Tomaž Perme, ur., Darko Švetak, ur., Jože Balič, ur., Škofljica, Profidtp, 2010, str. 41-46. [COBISS.SI-ID 23701287]
2. Pavle Boškosi, Đani Juričič, Mile J. Stankovski, Jože Vižintin, "Wavelet based information cost functions for condition monitoring", V: *Zbornik predavanj Posvetovanja o tribologiji, mazivih in alternativnih gorivih*, Jože Vižintin, ur., Igor Velkavrh, ur., Bojan Podgornik, ur., Ljubljana, Slovensko društvo za tribologijo, = Slovenian Society for Tribology, 2010, str. 241-254. [COBISS.SI-ID 11656475]
3. Pavle Boškosi, Janko Petrovčič, Bojan Musizza, Đani Juričič, "Final quality assessment system of electronically commutated motors", V: *CM 2010/MFPT 2010*, The 7th International Conference on Condition Monitoring and Machinery Failure Prevention Technologies, 22-24 June 2010, Ettington Chase, Stratford-upon-Avon, England, Northampton, The British Institute of NT, 2010, 12 str. [COBISS.SI-ID 23769383]
4. Stanislav Černe, Janko Petrovčič, Aleš Belič, "Merilni sistem za določanje karakteristik hladilnih naprav za sisteme z gorivnimi celicami", V: *Zbornik devetnajste mednarodne Elektrotehniške in računalniške konference ERK 2010, Portorož, Slovenija, 20.-22. september 2010*, (Zbornik ... Elektrotehniške in računalniške konference ERK ...), Baldomir Zajc, ur., Andrej Trost, ur., Ljubljana, IEEE Region 8, Slovenska sekcija IEEE, 2010, zv. A, str. 307-310. [COBISS.SI-ID 7919188]
5. Matej Gašperin, Đani Juričič, "Model-based prognostics of mechanical drives: the maximum-likelihood approach", V: *Zbornik devetnajste mednarodne Elektrotehniške in računalniške konference ERK 2010, Portorož, Slovenija, 20.-22. september 2010*, (Zbornik ... Elektrotehniške in računalniške konference ERK ...), Baldomir Zajc, ur., Andrej Trost, ur., Ljubljana, IEEE Region 8, Slovenska sekcija IEEE, 2010, zv. A, str. 405-408. [COBISS.SI-ID 23959591]
6. Matej Gašperin, Đani Juričič, Pavle Boškosi, "Condition prognosis of mechanical drives based on nonlinear dynamical models", V: *Proceedings, Conference on Control and Fault-Tolerant Systems, SysTol'10*, October 6-8, 2010, Nice, France, [S. l.], IEEE, = Institute of Electrical and Electronics Engineers, 2010, str. 430-435. [COBISS.SI-ID 24026663]
7. Matej Gašperin, Đani Juričič, Pavle Boškosi, Jože Vižintin, "Model-based prognostics of gear health using stochastic nonlinear dynamical models", V: *CM 2010/MFPT 2010*, The 7th International Conference on Condition Monitoring and Machinery Failure Prevention Technologies, 22-24 June 2010, Ettington Chase, Stratford-upon-Avon, England, Northampton, The British Institute of NT, 2010, 12 str. [COBISS.SI-ID 23769639]
8. Matej Gašperin, Darko Vrečko, Đani Juričič, "System identification of nonlinear dynamical models: application to wastewater treatment plant", V: *2010 IEEE Multi-conference on System and Control: proceedings of the 19th International Conference on Control Applications, 10th IEEE International Symposium on Computer-Aided Control System Design (CACSD), 25th IEEE International Symposium on Intelligent Control (ISIC), September 8-10, 2010, Yokohama, Kanagawa, Japan*, [S. l.], Institute of Electrical and Electronics Engineers, 2010, str. 695-700. [COBISS.SI-ID 23923239]
9. Samo Gerkišič, Boštjan Pregelj, Stanko Strmčnik, "O določanju particij eksplicitnih prediktivnih regulatorjev s knjižnico MPT", V: *Zbornik devetnajste mednarodne Elektrotehniške in računalniške konference ERK 2010, Portorož, Slovenija, 20.-22. september 2010*, (Zbornik ... Elektrotehniške in računalniške konference ERK ...), Baldomir Zajc, ur., Andrej Trost, ur., Ljubljana, IEEE Region 8, Slovenska sekcija IEEE, 2010, zv. A, str. 346-349. [COBISS.SI-ID 23959847]
10. Miha Glavan, Dejan Gradišar, "Modelling toolbox for holistic production control", V: *Proceedings of the 11th International PhD Workshop on Systems and Control, September 1-3, 2010, Veszprém, Hungary: a young generation viewpoint*, [S. l., s. n.], 2010, str. 86-91. [COBISS.SI-ID 24258343]
11. Giovanni Godena, Igor Steiner, Janez Tancek, Franc Bergant, "Orodje PLCbatch za recepturno vodenje: lastnosti in primer uporabe", V: *Vir znanja in izkušenj za stroko: zbornik foruma*, Industrijski forum IRT, Portorož, 7.-8. junij 2010, Tomaž Perme, ur., Darko Švetak, ur., Jože Balič, ur., Škofljica, Profidtp, 2010, str. 115-122. [COBISS.SI-ID 23701799]
12. Giovanni Godena, Janez Tancek, Igor Steiner, "PLCbatch: features and application", V: *Achieving operations strength: WBF 2010 North*

- American Conference, May 24-26, 2010, Austin, Texas*, [S. l.], WBF-Forum for Automation and Manufacturing Professionals, 2010, 13 str. [COBISS.SI-ID 23685671]
13. Dejan Gradišar, Miha Glavan, Juš Kocijan, Stanko Strmčnik, "Modelling case study for holistic production control", V: *Proceedings*, MCPL 2010, 5th Conference on Management and Control of Production and Logistics, September 8-10, 2010, Coimbra, Portugal, [S. l.], IFAC, 2010, 6 str. [COBISS.SI-ID 23929383]
 14. Alexandra Grancharova, Juš Kocijan, "A parallel computing algorithm for design of explicit nonlinear model predictive controllers", V: *Proceedings: John Atanasoff celebration days*, International Conference Automatics and Informatics '10, Bulgaria, Sofia, October 3-7, 2010, Sofia, John Atanasoff Society of Union of Automation and Informatics, 2010, str. 1-233-1-236. [COBISS.SI-ID 24239399]
 15. Alexandra Grancharova, Juš Kocijan, Tor Arne Johansen, "Dual-mode explicit output-feedback predictive control based on neural networks models", V: *NOLCOS 2010*, 8th IFAC Symposium on Nonlinear Control Systems, September 01-03, 2010, Bologna, Italy, [S. l.], IFAC, 2010, str. 545-550. [COBISS.SI-ID 23941927]
 16. Alexandra Grancharova, Juš Kocijan, A. Krastev, H. Hristova, "High-order Gaussian process models for prediction of ozone concentration in the air", V: *EUROSIM 2010: proceedings of the 7th EUROSIM Congress on Modelling and Simulation, September 6-10, 2010, Prague, Czech Republic. Vol. 2, Full papers (CD)*, Miroslav Šnorek, ur., Prague, Czech Technical University in Prague, 2010, 8 str. [COBISS.SI-ID 23915559]
 17. Marko Hrovat, Darko Belavič, Gregor Dolanc, Primož Fajdiga, "Large 3D LTTC structures realised with sacrificial materials", V: *APM 2010 papers*, APM-2010 & MicroTech-2010, 2010 International Symposium on Advanced Packaging Materials: Microtech, 28th February - 2nd March 2010, Cambridge, England, [S. l.], IEEE, = Institute of Electrical and Electronics Engineers, 2010, str. 48-52. [COBISS.SI-ID 23473447]
 18. Nadja Hvala, Dolores Kukanja, "Modelling and simulation of semi-batch polymerization reactor for improved reactants dosing control", V: *EUROSIM 2010: proceedings of the 7th EUROSIM Congress on Modelling and Simulation, September 6-10, 2010, Prague, Czech Republic. Vol. 2, Full papers (CD)*, Miroslav Šnorek, ur., Prague, Czech Technical University in Prague, 2010, 9 str. [COBISS.SI-ID 23917095]
 19. Vladimir Jovan, Janko Petrovič, Primož Pirnat, "A transportable dwelling container with in-built fuel cells cogeneration system", V: *MED'10 conferences*, [S. l.], IEEE, 2010, str. 117-122. [COBISS.SI-ID 23762983]
 20. Vladimir Jovan, Janko Petrovič, Primož Pirnat, "A transportable dwelling container with in-built fuel cells cogeneration system", V: *MED'10 conferences*, [S. l.], IEEE, 2010, str. 117-122. [COBISS.SI-ID 23763239]
 21. Gregor Kandare, "A system for control of industrial consumption and distributed generation of electrical energy", V: *Proceedings of the 11th International PhD Workshop on Systems and Control, September 1-3, 2010, Veszprém, Hungary: a young generation viewpoint*, [S. l., s. n.], 2010, str. 51-56. [COBISS.SI-ID 24022567]
 22. Juš Kocijan, Jan Příkryl, "Soft sensor for faulty measurements detection and reconstruction in urban traffic", V: *Proceedings*, MELECON 2010, 15th IEEE Mediterranean Electromechanical Conference, 25-28 April, 2010, Valletta, Malta, [Piscataway], IEEE, 2010, str. 172-176. [COBISS.SI-ID 23584807]
 23. Samo Krančan, Aleš Svetek, Janko Petrovič, Zoran Šaponja, Damir Vrančič, "Razvoj pogonov BLDC za novo serijo ventilov", V: *Vir znanja in izkušenj za stroko: zbornik foruma*, Industrijski forum IRT, Portorož, 7.-8. junij 2010, Tomaž Perme, ur., Darko Svetak, ur., Jože Balič, ur., Škofljica, Profidtp, 2010, str. 93-98. [COBISS.SI-ID 23701543]
 24. Darren Leamy, Tomás Ward, Juš Kocijan, "Using Gaussian process models for near-infrared spectroscopy data interpolation", V: *Proceedings of the Seventh IASTED International Conference on Biomedical Engineering, February 17-19, 2010, Innsbruck, Austria. Vol. 1*, Andreas Hierlemann, ur., Anaheim, Calgary, Zurich, ACTA Press, 2010, str. 257-262. [COBISS.SI-ID 23482663]
 25. Tomaž Lukman, Giovanni Godena, Jeffrey G. Gray, Stanko Strmčnik, "Model-driven engineering of industrial process control applications", V: *Proceedings*, EFTA'2010, 2010 IEEE International Conference on Emerging Technologies and Factory Automation, September 13-16, Bilbao, Spain, [S. l.], IEEE, 2010, 8 str. [COBISS.SI-ID 23948071]
 26. Tomaž Lukman, Marjan Mernik, Zekai Demirezen, Barrett Richard Bryant, Jeffrey G. Gray, "Automatic generation of model traversals from metamodel definitions", V: *ACM SE 2010*, 48th ACM Southeast Conference, April 15-17, Oxford, Mississippi, New York, ACM, 2010, 6 str. [COBISS.SI-ID 23787303]
 27. Satja Lumbar, Gregor Dolanc, Darko Vrečko, Stanko Strmčnik, Drago Matko, "Automatic guidance of an aircraft using predictive control in a visual servoing scheme", V: *ACA 2010*, 18th IFAC Symposium on Automatic Control in Aerospace, September 6-10, 2010, Nara, Japan, [S. l.], IFAC, 2010, 6 str. [COBISS.SI-ID 24292903]
 28. Jernej Mrovlje, Damir Vrančič, "STEDIMAT - program za izračun razdalj s pomočjo stereoskopskih slik", V: *Zbornik devetnajste mednarodne Elektrotehniške in računalniške konference ERK 2010, Portorož, Slovenija, 20.-22. september 2010*, (Zbornik ... Elektrotehniške in računalniške konference ERK ...), Baldomir Zajc, ur., Andrej Trost, ur., Ljubljana, IEEE Region 8, Slovenska sekcija IEEE, 2010, zv. A, str. 241-244. [COBISS.SI-ID 23961127]
 29. Bojan Musizza, Dejan Petelin, Juš Kocijan, "Accelerated learning of Gaussian process models", V: *EUROSIM 2010: proceedings of the 7th EUROSIM Congress on Modelling and Simulation, September 6-10, 2010, Prague, Czech Republic. Vol. 2, Full papers (CD)*, Miroslav Šnorek, ur., Prague, Czech Technical University in Prague, 2010, 7 str. [COBISS.SI-ID 23915303]
 30. Dejan Petelin, Juš Kocijan, "Application of on-line Gaussian process models for pressure signal", V: *Proceedings of the 11th International PhD Workshop on Systems and Control, September 1-3, 2010, Veszprém, Hungary: a young generation viewpoint*, [S. l., s. n.], 2010, str. 39-44. [COBISS.SI-ID 23921959]
 31. Boštjan Pregelj, Darko Vrečko, Vladimir Jovan, "Analiza in vodenje sistema z gorivnimi celicami - simulacijska študija", V: *Zbornik devetnajste mednarodne Elektrotehniške in računalniške konference ERK 2010, Portorož, Slovenija, 20.-22. september 2010*, (Zbornik ... Elektrotehniške in računalniške konference ERK ...), Baldomir Zajc, ur., Andrej Trost, ur., Ljubljana, IEEE Region 8, Slovenska sekcija IEEE, 2010, zv. A, str. 536-539. [COBISS.SI-ID 23961895]
 32. Jure Vindišar, Matej Jerala, Vladimir Jovan, "Mobilna kogeneracijska enota na gorivne celice", V: *Vir znanja in izkušenj za stroko: zbornik foruma*, Industrijski forum IRT, Portorož, 7.-8. junij 2010, Tomaž Perme, ur., Darko Svetak, ur., Jože Balič, ur., Škofljica, Profidtp, 2010, str. 129-132. [COBISS.SI-ID 23702055]
 33. Darko Vrečko, Nadja Hvala, Marjeta Stražar, "Application of model predictive control of ammonia nitrogen in an activated sludge process", V: *Proceedings*, IWA World Water Congress and Exhibition, 19-24 September 2010, Montréal, Canada, Keith Hayward, ur., London, Den Haag, IWA, 2010, 8 str. [COBISS.SI-ID 23985447]

OBJAVLJENI STROKOVNI PRISPEVEK NA KONFERENCI

1. Marjeta Manfreda, Darko Vrečko, "Slovenija v DNK bazenu sveta", V: *Zbornik Osme mednarodne konference Izvor Evropejcev, Ljubljana, 4. in 5. junija 2010*, (Korenine slovenskega naroda), Vinko Vodopivec, ur., Ljubljana, Jutro, 2010, str. 29-51. [COBISS.SI-ID 24260903]

DRUGO UČNO GRADIVO

1. Rihard Karba, Borut Zupančič, Juš Kocijan, Igor Škrjanc, Drago Matko, Sašo Blažič, Darko Vrečko, Maja Atanasijević-Kunc, ur., *Modeliranje in simulacija sistemov: [študijsko gradivo za tečaj dopolnilnega izobraževanja in specializacije "Tehnologija vodenja industrijskih procesov"]*: Ljubljana, 1. do 5. februar 2010, Ljubljana, Inštitut Jožef Stefan, Fakulteta za elektrotehniko Univerze v Ljubljani, 2010. [COBISS.SI-ID 7650900]
2. Gašper Mušič, Borut Zupančič, Jurij Čretnik, Gregor Dolanc, Damjan Janežič, Gregor Klančar, Dejan Gradišar, Borut Zupančič, ur., *Industrijski krmilni in regulacijski sistemi: [študijsko gradivo za tečaj dopolnilnega izobraževanja in specializacije "Tehnologija vodenja industrijskih procesov"]*: Ljubljana, 12. do 16. april 2010, Ljubljana, Inštitut Jožef Stefan, Fakulteta za elektrotehniko, 2010. [COBISS.SI-ID 7654740]

SPECIALISTIČNO DELO

1. Stanislav Černe, *Merilni sistem za določanje karakteristik hladilnih naprav za sisteme z gorivnimi celicami: specialistično delo*, Ljubljana, [S. Černe], 2010. [COBISS.SI-ID 7769684]

DIPLOMSKO DELO

1. Miha Glavan, *Modeliranje učinkovitosti proizvodnega procesa z nevronske mreže: diplomsko delo*, Ljubljana, [M. Glavan], 2010. [COBISS.SI-ID 7927380]