

UVODNIK

Poštovana čitateljice / Poštovani čitatelju,

pred Vama je broj 3/2016 časopisa AUTOMATIKA. Sadrži 25 izvornih znanstvenih članaka koji obrađuju aktualne teme iz područja obradbe signala, računalstva, učinske elektronike, energetike, električnih strojeva, automatskog upravljanja, robotike, radiokomunikacija i elektronike.

*U prvome članku, **Dinamičko upravljanje distribucijskim elektroenergetskim sustavima**, autori Branimir Novoselink i sur. razmatraju problem optimalnog dinamičkog upravljanja elektroenergetskim distribucijskim sustavom s distribuiranom proizvodnjom i pohranom energije. Realističan simulacijski ispitni primjer hrvatske elektroenergetske distribucijske mreže korišten je za ispitivanje i demonstraciju primjenjivosti i korisnosti predložene upravljačke strategije. U drugome članku, **Metoda za estimaciju magnetskog toka rotora kaveznih asinkronih generatora bez mjernog člana brzine vrtnje temeljena na fazno spregnutoj petlji**, autori Martina Kutija i sur. predstavljaju novu metodu za estimaciju magnetskog toka rotora vektorski upravljanih kaveznih asinkronih vjetrogeneratora. U radu su prikazani i eksperimentalni rezultati za kavezni asinkroni generator snage 560 kW koji potvrđuju izvedivost i učinkovitost predložene metode. Sljedeći članak, **FCS-MPC upravljačka strategija novim trirazinskim izmjenjivačem otpornim na kvarove**, autora Maa Lina i sur. prikazuje novu topologiju za postizanje visokog stupnja pouzdanosti avijacijskih izmjenjivača s dodatnom granom i nezavisnom regulacijom napona neutralne točke uz modelsko prediktivno upravljanje s konačnim skupom upravljačkih signala, provjereno provedenim eksperimentima. Peti članak, **Novi gen algoritam za detekciju propada i poskoka napona na jednofaznom izmjenjivaču u mikromreži**, autora Teekaramana Yuvaraje i sur., predlaže algoritam za detektor propada i poskoka napona. Predloženi je algoritam prilagođen detekciji propada napona u cijelom radnom području. Validacija predloženog algoritma detekcije provedena je u simulacijskom i eksperimentalnom okruženju. Sljedeći članak, **Robusno neizrazito prilagođavanje pojačanja RST regulatora za WECS dvostruko napajani asinkroni generator**, autora M'Hameda Doumija i sur. prikazuje upravljanje radnom i jalovom izlaznom snagom vjetroagregata zasnovano na pristupima neizrazitog RST i polinomskog RST regulatora. R. Pon Vengatesh i S. Edward Rajan u članku **Istraživanje pretvarača sa spregnutim međuinduktivitetom za više-kristalne fotonaponske sustave s velikim pojačanjem korištenjem neizrazite logike** prikazuju DC-DC pretvarač sa spregnutim međuinduktivitetom (MIC) za fotonaponske (PV) sustave izveden uz praćenje optimalne radne točke korištenjem neizrazite logike. Predloženi DC-DC pretvarač modeliran je i simuliran korištenjem Matlab-Simulink okruženja za velika pojačanja. Rezultati prikazuju da neizraziti regulator pruža napredak u praćenju optimalne radne točke i pomaže pri izlučivanju zamjetne količine dodatne solarne energije iz PV modula. U osmome članku, **Struktura upravljanja indukcijskog motora otporna na kvarove** Kamil Klimkowski and Mateusz Dybkowski predstavljaju vektorsko upravljanje indukcijskim motorom otporno na kvarove. Testiran je utjecaj kvarova rotorskog senzora brzine na svojstva analiziranog sustava. Razvijeni su i opisani različiti algoritmi za detekciju kvarova. Predloženi sustav testiran je eksperimentalno i simulacijski. Huan Liu i Hui Zhang u članku **Unaprijeđenje direktnog upravljanja momentom istosmjernog motora bez četkica u kotaču za mala električna vozila** predlažu unaprijeđenu verziju direktnog upravljanja momentom gdje je princip rada invertora isti kao i kod unipolarne pulsnoširinske modulacije. U ovome slučaju mrtvo vrijeme nije potrebno te se smanjuju gubici u invertoru. Sljedeći članak, **Polukoračno upravljanje pozicijom linearnog prekidačko-reluktantnog motora***

bez senzora bazirano na stražnjim elektromagnetskim silama, autora Kamela Ben Saada i Ahlem Mbarek predstavlja upravljanje linearnim prekidačko-reluktantnim motorom u zatvorenoj petlji bez senzora, gdje je cilj predloženog upravljanja prigušiti oscilacije pozicije navedenog motora. Efikasnost predloženog sustava upravljanja dokazana je pomoću simulacijskih i eksperimentalnih testiranja. U jedanaestom članku, **Hibridni samopodešavajući neizraziti PID regulator za upravljanje brzinom bezkolektorskog istosmjernog motora**, A. Ramya i suradnici istražuju performanse hibridnog samopodešavajućeg regulatora za bezkolektorski istosmjerni motor. Autori pokazuju rezultate detaljne simulacijske analize i usporedbu performansi s ostalim metodama upravljanja kako bi se istaknule prednosti predloženog rada. Sljedeći članak, **Matematičko modeliranje i neizrazito upravljanje mehanizmom za poravnavanje i podizanje**, autora Jiangtao Fenga i sur. prikazuje cjeloviti pristup tijekom rada, planiranja trajektorije, strategije poravnavanja i metode upravljanja za mehanizam za poravnavanje i podizanje sa šest hidrauličkih cilindara uz provedene eksperimente. Irfan Ahmad i Akram M. Abdurraqueeb u svome članku **Sinteza H_∞ regulatora s unaprijednom granom za kompenzaciju histereze kod piezoelektričnih aktuatora** koriste inverzni Prandtl-Ishlinskii histerezni model za unaprijednu kompenzaciju histerezni nelinearnosti piezoelektričnog aktuatora. Eksperimentalni rezultati potvrđuju efektivnost predložene upravljačke strukture u postizanju poboljšanih performansi slijeđenja, uz vršnu vrijednost pogreške manju od 1% za ciljani pomak 12 μm s frekvencijom slijeđenja 10 Hz. Četrnaesti članak, **Upravljanje otporno na kvarove asinkronog motora zasnovano na deskriptorskom obzerveru**, autora Habiba ben Zine i sur., predstavlja strategiju upravljanja otpornog na kvarove za asinkroni motor koja omogućuje vektorsko upravljanje bez pogreške uslijed kvara senzora i postojećeg poremećaja momenta tereta. Autori koriste neizraziti deskriptor asinkronog motora za estimaciju stanja sustava i kvara senzora. Konstante pojačanja regulatora i obzervera odredili su rješavanjem linearnih matricnih nejednadžbi, a predloženu strategiju validirali su simulacijama i eksperimentom. Erdal Kilic i sur. u članku **Učinkovito upravljanje brzinom induktivnog motora korištenjem metode adaptivnog upravljanja s referentnim modelom zasnovane na RBF-u** prikazuju adaptivni regulator s referentnim modelom zasnovan na neuronskoj mreži za induktivne motore. Autori su razvili inteligentni regulator za upravljanje brzinom induktivnog motora s kombinacijom radijalne neuronske mreže (RBF) i strategije adaptivnog regulatora s referentnim modelom (MRAC). Kako bi se prikazala pouzdanost tehnike upravljanja, predloženi adaptivni regulator ispitan je u različitim uvjetima rada i uspoređeno je vladanje s obzirom na konvencionalni PI regulator. Rezultati pokazuju kako predloženi regulator očito pokazuje bolje vladanje od konvencionalnih linearnih regulatora. Sljedeći članak, **Dizajn robusnog neuro-adaptivnog regulatora za žično pogonjene paralelne robote**, autora Mojtaba Hadi Barhaghtalab i sur. predstavlja neuro-adaptivni regulator za žično pogonjene paralelne robote koji se sastoji od regulatora zasnovanog na estimiranom modelu i robusnog regulatora. Simulacijski rezultati pokazuju da se predloženim robusnim i adaptivnim regulatorom mogu dobiti zadovoljavajuće performanse prilikom slijeđenja. T. Roubache i suradnici u članku **Rekurzivna izvedba za uočavanje kvarnih stanja i upravljanje otporno na kvarna stanja električnih vozila zasnovanih na indukcijskim motorima** prikazuju unaprijeđenu bez-senzorsku upravljačku strategiju otpornu na kvarna stanja za indukcijski motor visokih performansi koji pokreće električno vozilo. U radu je izvedena odgovarajuća kombinacija rekurzivnog upravljanja i proširenog Kalmanova filtra, pri čemu je potonji izveden u svrhu uočavanja i rekonstrukcije kvarova te kako bi omogućio bez-senzorsko upravljanje. Na poslijetku je simulacijama ilustrirana efikasnost predložene strategije za uočavanje kvarnih stanja i FTC-a IMD-a. Sljedeći članak, **Integralno upravljanje u kliznom režimu zasnovano na obzerveru za bilateralnu teleoperaciju s nepoznatim kašnjenjem**, autora Nicolása Gonzáleza i sur. bavi se upravljanjem zasnovanim na reflektiranju sile za teleoperaciju bilateralnih robota s nepoznat-

nim konstantnim kašnjenjem, gdje zbog konačnog vremena konvergencije observera, predloženo upravljanje jamči robusno praćenje uz nepoznato konstantno kašnjenje. Članak **Autonomna navigacija za invalidska kolica s detekcijom prepreka u stvarnom vremenu korištenjem 3D senzora** autora Emne Baklouti i sur. predlaže jednostavan, robusan modul za autonomnu navigaciju u stvarnom vremenu koji vodi invalidska kolica prema željenom odredištu te omogućuje izbjegavanje prepreka u 3D okruženju. Prikazani su rezultati simulacija i eksperimenata u stvarnom svijetu kako bi se pokazala izvedivost i kvaliteta izvođenja predloženog sustava upravljanja. U dvadesetom članku, **Izračunavanje granica emisije snage bazne stanice u GSM-u**, Rade Švraka i suradnici uspoređuju utjecaj različitih čimbenika na izlaznu snagu svakog GSM kanala i veze te utjecaj na izlaznu snagu cijele bazne stanice u GSM mreži. Analizirano je kako se emitirana snaga bazne stanice može smanjiti koristeći različite metode za slanje signala. Branko Dokic i Aleksandar Pajkanovic u članku **Konvencionalni režim i režim slabe inverzije kanala CMOS digitalne logike** prikazuju usporedbu statičkih i dinamičkih parametara CMOS logičkih krugova u standardnom režimu i režimu slabe inverzije kanala. U radu su izvedeni analitički modeli napona logičkog prada, logičkog kašnjenja i potrošnje električne energije u režimu slabe inverzije kanala te su pokazane analogije između tih dvaju režima. Analitički modeli potvrđeni su PSPICE simulacijom primjenom BSIM3 tranzistorskog modela $0,18 \mu\text{m}$ CMOS tehnološkog procesa. Farzad H. Panahi i sur. u svom članku **Spektralno-efikasna zelena bežična komunikacija pomoću kognitivnog UWB signalnog modela** fokusiraju se na prigušenje spektralnih linija kod ne-koherentnih radio-impulsnih ultra-širokopolasnih signala prilikom slabljenja pulsa i vremenskog podrhtavanja. Posebna je pažnja pridana značajno neuravnoteženim (npr. neuniformno distribuiranim) izvorima podataka gdje je jedinstvena spektralna analiza razmatrana za nekorelirane i korelirane M -arne biortogonalne scenarije prijenosa podataka. Sljedeći članak, **Umjeravanje Kinect V2 sustava s više kamera**, autora Diane-Margarite Córdova-Esparza i sur. predlaže metodu za jednostavno umjeravanje proizvoljnog broja senzora Kinect V2 koja se izvodi istovremenim snimanjem objekta s više kamera gdje je jednodimenzionalan objekt potrebno snimiti s najmanje 3 različite orijentacije, a dvodimenzionalan s najmanje jedne orijentacije. Za validaciju rezultata umjeravanja provedena je fuzija oblaka točaka korištenjem informacije o dubini i boji s četiri Kinect senzora. Abdullah M. Ilyasu i sur. u članku **Evidence Accumulation grupiranje zasnovano na Possibilitic Fuzzy C-Means pristupu grupiranju za dijagnozu bolesti** prikazuju tehniku koja kombinira Possibilistic Fuzzy C-Means (PFCM) kao osnovni algoritam grupiranja u standardno grupiranje korištenjem Evidence Accumulation Clustering (EAC) grupiranja. Kako bi se validirala učinkovitost, njeno ponašanje je ispitano na sintetičkim i stvarnim medicinskim podacima te su provedene usporedbe s pojedinačnim široko rasprostranjenim metodama, drugim nenadziranim tehnikama grupiranja i nekim nadziranim metodama učenja. Ognjen Orel i sur. u članku **Konverzija relacijskih u grafovske baze podataka orijentirana na svojstva** predlažu univerzalni algoritam konverzije podataka iz relacijskog modela u graf, koji se može koristiti u pripremi podataka za dubinsku analizu grafova. Pristup maksimalno iskorištava model grafa sa svojstvima koji je u širokoj uporabi u aktualnim grafovskim bazama podataka, u isto vrijeme zadržavajući razinu jasnoće relacijskih podataka.

Prof. dr. sc. Ivan Petrović, glavni i odgovorni urednik
Sveučilište u Zagrebu
Fakultet elektrotehnike i računarstva
Unska 3, HR-1000 Zagreb, Hrvatska
E-pošta: ivan.petrovic@fer.hr