

## UVODNIK

### *Poštovana čitateljice / Poštovani čitatelju,*

pred Vama je broj 1/2014 časopisa AUTOMATIKA. Sadrži deset izvornih znanstvenih članaka koji obrađuju aktualne teme iz područja automatskog upravljanja, učinske elektronike, digitalne obradbe signala i komunikacija. U prvome članku, **CPU, GPU i FPGA implementacija MALD algoritma za otkrivanje nepravilnosti na površini keramičkih pločica**, Tomislav Matić i sur. razmatraju prilagodbu, implementaciju i usporedbu performansi metode pomičnog usrednjavanja s lokalnom diferencijom s primjenom u otkrivanju površinskih nedostataka na keramičkim pločicama. Metoda je implementirana u trima različitim platformama: CPU (central processing unit), GPU (graphic processing unit) i FPGA (field programmable gate array) i s barem dva različita algoritma te su na kraju izmjerena vremena obrade. Drugi članak, **Sinteza backstepping regulatora za praćenje maksimalne proizvodnje energije u fotonaponskim sustavima**, autora Aranzazua D. Martina, Jesusa R. Vazqueza i sur. predstavlja novu metodu upravljanja za slijeđenje točke maksimalne snage fotonaponskog sustava. Nelinearna je metoda upravljanja zasnovana na Ljapunovim funkcijama osiguravajući tako lokalnu stabilnost sustava. Također metodom je zajamčeno maksimalno izvlačenje energije iz sustava proizvodnje. Ponašanje razvijenog sustava analizirano je kroz simulacije provedene u Matlab/Simulink okruženju. U trećem članku, **Njihanje i upravljanje stabilnošću koturajućeg Acrobota**, autori Mohsen Moradi Dalvand i sur. opisuju koturajući Acrobot, novi mehanički sustav koji se sastoji od podupravljanog robota u obliku dvostrukog inverznog njihala opremljenog aktuiranim kotačem. Ovaj podupravljan i izrazito nelinearni sustav ima potencijalnu primjenu u mobilnim manipulatorima, robotima na kotačima te može služiti kao testni model istraživačima koji proučavaju napredne metode nelinearnog upravljanja. U sljedećem članku, **Regulator prigušenja za statički sinkroni kompenzator temeljen na HBM optimizaciji**, autori Ali Ahmadian i sur. istražuju metode sinteze regulatora prigušenja za statički sinkroni kompenzator u svrhu povećanja prigušenja nisko-frekvencijskih oscilacija u energetskim sustavima. U simulacijama je predloženi algoritam uspoređen s genetičkim algoritmom. Članak, **Upravljanje otporno na kvarove modularnim prekidačko-reluktantnim strojem nadahnutu prirodom**, autora Loránda Szabóa i sur. predstavlja novi slijedni sustav nadahnut prirodom gdje su sve tri komponente (prekidačko-reluktantni stroj, pretvarač i sustav upravljanja) projektirane s ciljem što veće otpornosti na kvarove. Teoretska očekivanja i simulacijski rezultati provjereni su laboratorijskim eksperimentima. Mladen Mileusnić i sur. u članku **O ekvivalentnim značajkama kašnjenja i gubitaka paketa u paketskoj telefoniji** analiziraju združeno djelovanje kašnjenja i gubitaka paketa na kvalitetu glasa u paketskoj telefoniji. Autori računaju ekvivalentne linije koje pokazuju utjecaj tih čimbenika na kvalitetu paketiziranog govora. U sedmom članku, **Optimalni neizrastiti regulator tipa 2 za sustave za grijanje, ventilaciju i klimatizaciju**, autori Mohammad Hassan Khooban i sur. predstavljaju novu upravljačku shemu optimalnog neizrastitog PID regulatora tipa 2 za upravljanje sustavima za grijanje, ventilaciju i klimatizaciju. Izvedivost predloženog pristupa analizirana je simulacijskim eksperimentima. Sljedeći članak, **Upravljanje asimetričnim inverterom ujednačenog koraka s 13 razina korištenjem optimizacije roja čestica**, autora Rachida Taleba i sur. opisuje strategiju eliminacije harmonika asimetričnog višerazinskog invertera ujednačenog koraka korištenjem optimizacije roja čestica čime se eliminiraju harmonici višeg reda uz zadržavanje fundamentalnog napona. Siniša Fajt i sur. u članku **Akustičko–mehanički model govornog trakta** za dobivanje modela govornog trakta koriste tri različite programske podrške, svaku u

svom segmentu izrade modela. Nakon analiza glasa, modeliran je dvodimenzionalni model govornog trakta, koji kao rezultat daje mehanički model s određenim brojem cjevčica. Na kraju je napravljena provjera modela kako bi se utvrdilo da dobiveni model zaista predstavlja govorni trakt pojedinog govornika. Majid Mehrasa i sur. u članku **Novi dualni Langrangeov model i upravljanje trofaznim trofaznim NPC naponskim ispravljačem zasnovano na ulazno/izlaznoj linearizaciji u povratnoj vezi** razvijaju nelinearnu upravljačku strategiju koja koristi nelinearne modele sustava zasnovane na zakonu superpozicije struje trošila i Euler-Lagrangeovu opisa ispravljača. Predloženi nelinearni regulator uspoređen je s PI regulatorom, a rezultati su provjereni u Matlab/Simulink okruženju.

**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](mailto:ivan.petrovic@fer.hr)**