

ИНСТИТУТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА САНУ
Кнез Михаилова 35/IV
11000 Београд

НАУЧНОМ ВЕЋУ ИНСТИТУТА ТЕХНИЧКИХ НАУКА САНУ

На седници Научног већа **Института техничких наука САНУ** одржаној 26.05.2014. године, именована је Комисија за спровођење поступка избора у звање научни сарадник кандидата др Александра Радоњића, у саставу:

1. проф. др Владимир Вујичић, редовни професор у пензији, Факултет техничких наука Нови Сад, председник
2. академик Зоран Ђурић, научни саветник, **Институт техничких наука САНУ**, Београд, члан
3. др Драган Ковачевић, научни саветник, Електротехнички институт "Никола Тесла", Београд, члан
4. др Зоран Николић, научни сарадник, **Институт техничких наука САНУ**, Београд, члан
5. др Миодраг Кушљевић, научни сарадник, Термоелектро Енел АД, Београд, члан

На основу прегледа припремљене документације која се састоји од стручне биографије, списка и копија објављених радова, као и других докумената релевантних за одлучивање, Комисија подноси следећи

ИЗВЕШТАЈ

1. БИОГРАФИЈА КАНДИДАТА

Др Александар Радоњић је рођен 30.09.1977. године у Зеници, Босна и Херцеговина. Основну и средњу школу завршио је у Добоју. Дипломирао је два пута на Факултету техничких наука у Новом Саду, одсек Електротехника и рачунарство, смер Енергетика, електроника и телекомуникације: први пут 18.03.2003. године на усмерењу Телекомуникације (назив дипломског рада: "*Одређивање тренда сигнала применом стохастичке адиционе А/Д конверзије*"), а други пут 28.12.2004. године на усмерењу Инструментација (назив дипломског рада: "*Баждарење положених цилиндричних резервоара*"). Докторске академске студије уписао је школске 2006/07 године на Факултету техничких наука у Новом Саду, студијски програм Енергетика, електроника, и телекомуникације. Докторску дисертацију под називом "*Мерења у фреквенцијском домену у концепту паметне дистрибутивне мреже*" одбранио је 21.11.2013. године.

Кандидатова ужа област научног истраживања обухвата дистрибуиране мерне системе и, у оквиру њих, теорију заштитних кодова и рачунарске комуникације. Поред тога, кандидат је активни рецезент часописа *IEEE Communications Letters* и *IEEE Transactions on Parallel and Distributed Systems*.

2. НАУЧНА КОМПЕТЕНТНОСТ

Кандидат је до сада објавио 8 научних радова, и то 1 рад у врхунским међународном часопису (M21), 1 рад у истакнутом међународном часопису (M22), 1 рад у међународном часопису (M23), 3 саопштења са међународног скупа штампана у целини (M33) и 1 саопштење са скупа националног значаја штампано у целини (M63). Такође, кандидат је коаутор и 2 техничка решења (M85).

M21 – Рад у врхунском међународном часопису

1. **Aleksandar Radonjić**, Vladimir Vujičić: “Integer Codes Correcting Burst Errors within a Byte”, *IEEE Transactions on Computers*, vol. 62, pp. 411-415, Feb. 2013. (IF 2013 = 1.379).

У раду је приказана класа целобројних заштитних кодова који имају могућност исправљања снопа грешки у оквиру једног бајта. Показано је да ови кодови имају бројне предности, као што су систематска структура, коришћење целобројне аритметике у операцијама кодовања/декодовања, једноставна имплементација на процесорима опште намене, итд. Захваљујући овим особинама приказани кодови имају велики потенцијал за практичну примену, посебно у рачунарским мрежама и дистрибуираним мерним системима.

M22 – Рад у истакнутом међународном часопису

1. **Aleksandar Radonjić**, Platon Sovilj, Vladimir Vujičić: “Stochastic Measurement of Power Grid Frequency Using a Two-Bit A/D Converter”, *IEEE Transactions on Instrumentation and Measurement*, vol. 60, pp. 56-62, Jan. 2014. (IF 2013 = 1.357)

У раду је приказан нови метод за мерење фреквенције у електроенергетском систему. Предложена метода заснива се на примени три комплементарне стратегије: стохастичке A/D конверзије, теорије FIR филтрирања и детекције проласка сигнала кроз нулу. Иако овакав концепт нуди велику флексибилност, у раду је представљена варијанта са двобитним A/D конвертором. Показано је да је овакво решење веома робустно на напонска изобличења, чак и када фактор тоталног хармонијског изобличења има вредност THD = 100%. Такође, због одсуства множача, изузетно је погодно за имплементацију у ASIC чипу.

M23 – Рад у међународном часопису

1. Aleksandar Radonjić, Vladimir Vujičić: “Integer SEC-DED Codes for Low Power Communications”, *Inform. Processing Letters*, vol. 110, pp. 518-520, June 2010. (IF 2010 = 0.612)

У раду је показано да се концепт заштитног кодовања заснован на целобројној аритметици може унапредити, односно да је могуће конструисати SEC-DED кодове који имају линеарну комплексност процедуре кодовања/декодовања, и константну комплексност процедуре корекције грешке. Ове особине могу бити од великог значаја у практичним ситуацијама, поготово у мрежама са ограниченим енергетским/рачунарским ресурсима (нпр. сензорске мреже).

M33 – Саопштење са међународног скупа штампано у целини

1. Aleksandar Radonjić: “Control of Industrial Systems Based on IP Addressing”, *15th International Symposium on Power Electronics*, Novi Sad, T4.2-8, pp. 1-4, Oct. 2009.

У раду су анализирани две методе контроле индустријских уређаја засноване на IP адресирању. Прва метода, позната као DHCP Опција 82, представља модификацију класичног DHCP-а који се користи у LAN мрежама. Друга метода, позната као AUTO-IP, представља приступ заснован на локализацији мрежног саобраћаја. У раду је показано да овакво решење има практичних предности у погледу конфигурације и детекције кварова.

2. Aleksandar Radonjić, Vladimir Vujičić: “Application of a New Class of SEC-DED-BED Codes in Intelligent Instrumentation”, *15th International Symposium on Power Electronics*, Novi Sad, T4.2-9, pp. 1-4, Oct. 2009.

У раду је приказан предлог реализације комуникационог подсистема ИМН инструмента намењеног мерењу хармоника у дистрибутивној мрежи. За разлику од класичног приступа, где се мерни подаци штите CRC кодовима, у раду је предложено алтернативно решење засновано на новој класи SEC-DED-BED кодова.

3. Aleksandar Radonjić, Platon Sovilj, Vladimir Vujičić: “Measurement Uncertainty Bounds of DSM Method”, *IEEE Conference on Precision Electromagnetic Measurements (CPEM) 2012*, Washington, pp. 572-573, July 2012.

У раду су приказане границе мерне несигурности дигиталне стохастичке мерне методе. Додатно је показано да ове границе представљају генерализацију Крамер-Рао границе у случају реалног A/D конвертора. Такође, разматране су могућности везане за избор оптималне резолуције A/D конвертора за дату примену.

M63 – Саопштење са скупа националног значаја штампано у целини

1. Александар Радоњић, Бојан Вујичић, Иван Жупунски: “Еталонирање хоризонталних цилиндричних резервоара: један математички модел”, *Конгрес метролога Србије*, Палић, Октобар 2009.

У раду је приказан поступак за еталонирање положених цилиндричних резервоара заснован на математичком моделу, који нуди процену мерне несигурности еталонирања. Као потврда исправности, модел је тестиран на подацима добијеним приликом практичног еталонирања резервоара.

M71 – Одбрањена докторска дисертација

Александар Радоњић: "Мерења у фреквенцијском домену у концепту паметне дистрибутивне мреже", *Факултет техничких наука у Новом Саду*, новембар 2013.

Текст дисертације је организован у седам поглавља. После уводног поглавља, које се бави обновљивим изворима енергије, у другом поглављу је приказан генерални концепт паметних електроенергетских мрежа. После анализе тренутног стања у свету, приказани су кораци помоћу којих се класична мрежа може трансформисати у паметну. Како је комуникациони део паметних мрежа већ стандардизован, на крају су приказани најважнији комуникациони протоколи.

Треће поглавље посвећено је теоријским основама дигиталне стохастичке мерне (ДСМ) методе. У овом поглављу показано је како се помоћу ДСМ методе могу мерити средња и ефективна вредност сигнала, односно средња вредност производа два сигнала. Такође, за сваки од наведених случаја дате су и теоријске границе грешке мерења.

У четвртном поглављу представљена је нова метода за мерење фреквенције сигнала. Реч је о приступу који комбинује ДСМ теорију са теоријом FIR филтрирања. После детаљне теоријске анализе и одређивања горње границе грешке, метода је подвргнута симулационој провери. Добијени резултати показали су одлично слагање са теоријским очекивањем. Поред мерења фреквенције, у поглављу је приказано и како се помоћу ДСМ методе може мерити фреквенцијски састав сигнала. У том погледу анализирана су два карактеристична случаја: мерење у Fourier домену и мерење у Wavelet домену. У оба случаја дат је кратак теоријски преглед, након чега је показано са којом тачношћу се могу мерити коефицијенти Fourier и Wavelet реда. У првом случају додатно је дефинисан израз за грешку мерења када је улазни сигнал зашумљен. Показано је да овај израз представља генерализацију Cramer-Rao границе за реалне A/D конверторе.

Пето поглавље је посвећено имплементацији ДСМ методе у концепту паметне мреже. На примеру система који је практично имплементиран, показано је како се у реалном времену могу лоцирати термогени потрошачи чија снага не прелази 2 kW. Поред кратког прегледа и анализе основних делова система, приказани су и могући правци његовог даљег развоја. Шесто поглавље је посвећено дискусији, док седмо поглавље представља закључак. У прилозима који следе приказане су главне особине Fourier и Wavelet реда. На крају дисертације дат је списак коришћене литературе.

M85 – Прототип, нова метода, софтвер, стандардизован или атестиран инструмент, нова генска проба, микроорганизми

1. Александар Радоњић, Владимир Вујичић: “Софтвер за симулацију кода који коригује сноп грешке у бајту”, *Факултет техничких наука у Новом Саду*, 2011.

2. Александар Радоњић, Платон Сивиљ, Драган Пејић, Небојша Пјевалица, Владимир Вујичић: “Метода мерења мрежне учестаности двобитним А/Д конвертором”, *Факултет техничких наука у Новом Саду*, 2013.

Табела објављених радова кандидата др Александра Радоњића приказује ознаке категорије наведене у правилнику и број објављених радова у тој категорији што чини укупан број бодова у тој категорији. Укупан број бодова у свим наведеним категоријама износи 29,5.

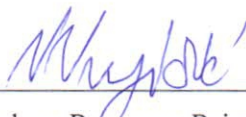
Индикатор	Категорија	Бодови	Укупно
M21	Рад у врхунском међународном часопису	1 x 8 = 8	8
M22	Рад у истакнутом међународном часопису	1 x 5 = 5	5
M23	Рад у међународном часопису	1 x 3 = 3	3
M33	Саопштење са међународног скупа штампано у целини	3 x 1 = 3	3
M63	Саопштење са скупа националног значаја штампано у целини	1 x 0.5 = 0.5	0.5
M71	Одбрањена докторска дисертација	1 x 6 = 6	6
M85	Прототип, нова метода, софтвер, стандардизован или атестиран инструмент, нова генска проба, микроорганизми	2 x 2 = 4	4
Укупно по релевантним категоријама (M10 + M20 + M21 + M22 + M23 + M24 + M31 + M32 + M33 + M41 + M42 + M51)			19.5
Укупно по свим категоријама			29.5

На основу свега изложеног може се донети следећи

ЗАКЉУЧАК

Др Александар Радоњић је постигнутим научним резултатима недвосмислено доказао да је успешан и перспективан научни радник. У оквиру свог научно-истраживачког рада, кандидат је објавио 1 рад у врхунским међународном часопису, 1 рад у истакнутом међународном часопису, 1 рад у међународном часопису, 3 саопштења са међународног скупа штампана у целини и 1 саопштење са скупа националног значаја штампано у целини. Такође, кандидат је коаутор и 2 техничка решења. Имајући у виду досадашњи научно-истраживачки рад и постигнуте резултате, Комисија сматра да се кандидат др Александар Радоњић афирмисао као успешан истраживач и да испуњава квантитативне и квалитативне критеријуме, према Правилнику о стицању научних звања за избор у звање НАУЧНИ САРАДНИК из области техничко-технолошких наука. На основу изложеног, Комисија са задовољством предлаже Научном већу Института техничких наука САНУ да др Александар Радоњић буде изабран у научно звање НАУЧНИ САРАДНИК.

ЧЛАНОВИ КОМИСИЈЕ



проф. др Владимир Вујичић, редовни професор у пензији,
Факултет техничких наука Нови Сад, председник




академик Зоран Ђурић, научни саветник,
Институт техничких наука САНУ, члан



др Драган Ковачевић, научни саветник,
Електотехнички институт "Никола Тесла", члан



др Зоран Николић, научни сарадник,
Институт техничких наука САНУ, члан



др Миодраг Кушљевић, научни сарадник,
Термоелектро Енел АД Београд, члан