

ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА

ИЗВЕШТАЈ О ОЦЕНИ ДОКТОРСКЕ ДИСЕРТАЦИЈЕ

I. ПОДАЦИ О КОМИСИЈИ

- Датум и орган који је именовао комисију:
27.04.2017., Наставно-научно веће Факултета техничких наука, број 012-199/33-2016
- Састав комисије са назнаком имена и презимена сваког члана, звања, назива уже научне области за коју је изабран у звање, датума избора у звање и назив факултета, установе у којој је члан комисије запослен:

1	Име и презиме	др Владимир Стрезоски
	Звање	Редовни професор
	Ужа научна област	Електроенергетика
	Датум избора у звање	06.06.1997.
	Назив факултета	Факултет техничких наука, Нови Сад
2	Име и презиме	др Игор Тартаља
	Звање	Ванредни професор
	Ужа научна област	Рачунарска техника и информатика
	Датум избора у звање	15.04.2013.
	Назив факултета	Електротехнички факултет, Београд
3	Име и презиме	др Дарко Чапко
	Звање	Доцент
	Ужа научна област	Аутоматско управљање
	Датум избора у звање	12.07.2012.
	Назив факултета	Факултет техничких наука, Нови Сад
4	Име и презиме	др Милан Гаврић
	Звање	Доцент
	Ужа научна област	Примењено софтверско инжењерство
	Датум избора у звање	19.04.2013.
	Назив факултета	Факултет техничких наука, Нови Сад
5	Име и презиме	др Горан Сладић
	Звање	Ванредни професор
	Ужа научна област	Примењене рачунарске науке и информатика
	Датум избора у звање	13.09.2016.
	Назив факултета	Факултет техничких наука, Нови Сад
6	Име и презиме	др Имре Лендак
	Звање	Доцент
	Ужа научна област	Примењено софтверско инжењерство
	Датум избора у звање	19.04.2013.
	Назив факултета	Факултет техничких наука, Нови Сад

II. ПОДАЦИ О КАНДИДАТУ

- Име, име једног родитеља, презиме:
Даниела (Рајко) Росић
- Датум рођења, општина, држава:
22.02.1986., Нови Сад, Србија

3. Назив факултета, назив студијског програма дипломских академских студија – мастер и стечени стручни назив: Факултет техничких наука, Рачунарство и аутоматика, Мастер инжењер електротехнике и рачунарства 4. Година уписа на докторске студије и назив студијског програма докторских студија: 2010., Енергетика, електроника и телекомуникације 5. Назив факултета, назив магистарске тезе, научна област и датум одбране: -
6. Научна област из које је стечено академско звање магистра наука: -
III. НАСЛОВ ДОКТОРСКЕ ДИСЕРТАЦИЈЕ: Модел контроле приступа у Смарт Грид системима
IV. ПРЕГЛЕД ДОКТОРСКЕ ДИСЕРТАЦИЈЕ: Навести кратак садржај са назнаком броја страна, поглавља, слика, шема, графикана и сл.
Основне библиографске информације докторске дисертације су следеће: - броја страна: 190 - број поглавља: 8 поглавља, 1 списак литературе и 2 прилога - број слика: 49 - број табела: 23
V. ВРЕДНОВАЊЕ ПОЈЕДИНИХ ДЕЛОВА ДОКТОРСКЕ ДИСЕРТАЦИЈЕ: Докторска дисертација се састоји од осам поглавља, два прилога и списка литературе. Прво поглавље садржи увод, приказује предмет и хипотезе истраживања. Друго поглавље је посвећено прегледу литературе и владајућих ставова на следећим кључним пољима: информациона безбедност, контрола приступа, релевантни модели за контролу приступа (укључујући Role-based Access Control – RBAC, Attribute-based Access Control – ABAC) и информациона безбедност у паметним електроенергетским системима. Проблем који се решава овим истраживањем је приказан у трећем поглављу. Приказани су захтеви на пољу информационе безбедности дефинисани релевантним међународним стандардима, као и захтеви које дефинишу компаније које поседују или управљају паметним електроенергетским системима. На крају овог поглавља су анализиране мањкавости широко прихваћеног RBAC модела контроле приступа у контексту надзора и управљања електроенергетским системима. Четврто поглавље приказује фазе и методе истраживања. Пето поглавље садржи формалну спецификацију модела контроле приступа развијеног у склопу овог истраживања. Посебна потпоглавља су посвећена анализи следећих елемената модела: корисници, области одговорности (енгл. Area of Responsibility – AoR), лиценце, организације, радне станице и апликативни контексти. Шесто поглавље приказује архитектуру индустријског контролног система у којем је развијени модел тестиран. У седмом поглављу су приказани резултати експеримената које је кандидаткиња извршила са циљем доказивања предности предложеног модела у односу на RBAC модел у контексту система за надзор и управљање у електроенергетским системима. Осмо поглавље садржи закључке и осврт на могуће даље смерове наставка овог истраживања. Дисертација је логично организована, читљива је и разумљива чак и за читаоце са ограниченим нивоом експертизе на пољу опште контроле приступа у информационим системима. У прва четири поглавља кандидаткиња позиционира своје истраживање и описује решавани проблем. Предмет истраживања и разматран проблем је позициониран на квалитетан начин преко прегледа релевантних стандарда, захтева компанија и различитих модела контроле приступа које су истраживачи развили широм света. У поглављима 5-7 кандидаткиња описује предложено решење проблема, односно експерименте које је извршила са циљем доказивања предности предложеног модела у односу на широко прихваћен RBAC модел контроле приступа. Овај део дисертације је документован са детаљним текстуалним описима и одговарајућим бројем дијаграма и табела. Кандидаткиња јасно и концизно описује како решења, тако и експерименте

са којима доказује њихову исправност.

VI. СПИСАК НАУЧНИХ И СТРУЧНИХ РАДОВА КОЈИ СУ ОБЈАВЉЕНИ ИЛИ ПРИХВАЋЕНИ ЗА ОБЈАВЉИВАЊЕ НА ОСНОВУ РЕЗУЛТАТА ИСТРАЖИВАЊА У ОКВИРУ РАДА НА ДОКТОРСКОЈ ДИСЕРТАЦИЈИ

- [1] D. Rosic, I. Lendak, S. Vukmirovic, "Role-based Access Control Model Supporting Regional Division in Smart Grid System", Acta Polytechnica Hungarica, Vol. 12, No. 7, 2015. (M23)
- [2] D. Rosic, U. Novak, S. Vukmirovic, "Role-based Access Control Model Supporting Regional Division in Smart Grid System", 5th International Conference on Computational Intelligence, Communication Systems and Networks (CICSyN), Madrid, June 2013. (M33)

VII. ЗАКЉУЧЦИ ОДНОСНО РЕЗУЛТАТИ ИСТРАЖИВАЊА

Кандидаткиња је у дисертацији дефинисала три хипотезе означене са X1-X3.

Хипотеза X1 се односи на неадекватност основног RBAC модела контроле приступа за примену у системима за надзор и контролу модерних, паметних електроенергетских система. Претпоставка изнета кроз X1 је детаљно анализирана преко приказа захтева дефинисаних у релевантним индустријским стандардима са једне стране, односно преко анализе захтева електроенергетских компанија изнетих у склопу разних пројектних фаза. Недостаци RBAC модела су и практично доказани преко експеримената приказаних у седмом поглављу рада.

Хипотеза X2 претпоставља да постоји могућност да се основни RBAC модел прошири и на тај начин одговори на све или већину најновијих захтева дефинисаних у релевантним индустријским стандардима, односно на захтеве компанија у електроенергетском сектору. Основаност хипотезе X2 је показана преко приказа RBAC-AOR_{SG} модела у петом поглављу дисертације, које је посвећено формалној спецификацији модела. Експерименти приказани у седмом поглављу даље доказују предности овог модела у односу на основни RBAC. Кандидаткиња је такође дала и анализу недостатака предложеног модела и навела одређена решења у опису потенцијалних даљих смерова овог истраживања.

Хипотеза X3 се односи на могућност практичне примене унапређеног RBAC модела у реалним електроенергетским системима. Основаност треће, и последње хипотезе је кандидаткиња показала на примеру софтверске архитектуре приказане у шестом поглављу дисертације. Приказана софтверска архитектура покрива систем за контролу и надзор и његово проширење са функцијама за анализе и оптимизацију система (енгл. Utility Management System – UMS). Експерименти у седмом поглављу се ослањају на тест систем креиран на бази те софтверске архитектуре. Тестови су извршени у сложенем тест систему, који се састојао од комбинације физичких и виртуелних рачунара, већег броја сервиса, корисничких улога, корисника и радних станица.

VIII. ОЦЕНА НАЧИНА ПРИКАЗА И ТУМАЧЕЊА РЕЗУЛТАТА ИСТРАЖИВАЊА

Предмет истраживања, хипотезе, методологија истраживања, решење проблема и експерименти за верификацију понуђеног решења су описани на лако разумљив и научно зрео начин. Кључни резултати дисертације су унапређени модел за контролу приступа и софтверска архитектура која садржи сервис за ауторизацију заснован на унапређеном моделу.

Унапређени модел контроле приступа је развијен на бази анализе захтева специфичних за електро-енергетске системе. Ти захтеви су идентификовани из следећа два кључна извора: релевантни индустријски стандарди и захтеви електроенергетских компанија који су добијени и анализирани у разним фазама израде софтверских решења за надзор и контролу дотичних система. RBAC-AOR_{SG} модел је кандидаткиња развила на бази основног RBAC модела. Уведена проширења модела су не-инвазивна и не нарушавају компатибилност са основним RBAC моделом. Модел корисника је проширен увођењем концепата организације којој корисник припада, односно лиценцама које корисник поседује и које му дају овлашћења за извршавање одређених осетљивих операција. Модел је такође проширен додавањем следећих концепата: радна станица, апликативни контекст, област одговорности, одговорност, регија. Проширења су општа и могуће их је применити и у другим критичним инфраструктура (нпр. водоводни системи), односно делимично и у општим индустријским контролним системима. Развијен модел је квалитетно документован текстом и UML дијаграмима.

Софтверска архитектура приказана у раду јасно показује место сервиса који се ослања на RBAC-AOR_{SG} модел контроле приступа, односно начин његове интеграције са постојећим сервисима у оквиру информационог система електроенергетског предузећа. Архитектура је документована преко јасних и концизних UML дијаграма распореда елемената и секвенци. Потребни софтверски модули су јасно документовани у тексту.

Седмо поглавље рада је посвећено приказу експеримената спроведених са циљем доказивања предности RBAC-AOR_{SG} модела контроле приступа у односу на основни RBAC модел. Одлука да се унапређени модел пореди са основним RBAC моделом је основана из разлога што се он сматра *de facto* стандардом на пољу контроле приступа у паметним електроенергетским системима. Тест систем је усклађен са архитектуром приказаном у петом поглављу. У том тест систему је извршено укупно четрнаест експеримената и преко њих је показана надмоћ приказаног RBAC-AOR_{SG} модела и могућност развоја софтверске архитектуре за примену тог модела.

IX. КОНАЧНА ОЦЕНА ДОКТОРСКЕ ДИСЕРТАЦИЈЕ:

Докторска дисертација кандидаткиње Даниеле Росић са насловом „Модел контроле приступа у Смарт Грид системима“ је у потпуности написана у сагласности са планом датим у извештају о оцени подобности теме за израду докторске дисертације. Дисертација садржи све битне елементе, тј. предмет истраживања, хипотезе, приказ проблема, методологију, опис решења и експеримената за проверу решења.

Дисертација представља оригинални допринос науци због приказа унапређеног модела контроле приступа са ознаком RBAC-AOR_{SG}, који је настао у склопу истраживања које је претходило писању докторске дисертације. RBAC-AOR_{SG} модел унапређује постојећи и широко прихваћен RBAC модел на основу најновијих захтева циљне индустрије, тј. информационих система паметних електроенергетских система, са посебним нагласком за система за контролу и надзор. Због општости решења је дотични модел могуће користити и у другим сродним гранама индустрије, нпр. водоводни системи.

Дисертација нема суштинске недостатке. Ово истраживање решава реалан проблем на домену контроле приступа, усмерава проблем контроле приступа на, још увек, нестандардизоване приступе, а самим тим отвара потребу за новим проширењима и надоградњом која су у дисертацији јасно уочена и дефинисана као могући правци будућих истраживања.

X	ПРЕДЛОГ:
	На основу укупне оцене дисертације, комисија предлаже:
	- да се докторска дисертација прихвати, а кандидату одобри усмена одбрана

ПОТПИСИ ЧЛАНОВА КОМИСИЈЕ

др Владимир Стрезоски, редовни професор,
Факултет техничких наука, Нови Сад

др Игор Тартаља, ванредни професор
Електротехнички факултет, Београд

др Дарко Чапко, доцент
Факултет техничких наука, Нови Сад

др Милан Гаврић, доцент
Факултет техничких наука, Нови Сад

др Горан Сладић, ванредни професор
Факултет техничких наука, Нови Сад

др Имре Лендак, доцент
Факултет техничких наука, Нови Сад