

НАСТАВНО-НАУЧНОМ ВЕЋУ

Предмет: Подобност теме и кандидата Мр Ирине Митровић, дипломираног инжењера електротехнике, за израду докторске дисертације

Одлуком Наставно-научног већа Електротехничког факултета бр. 5077/11-1 од 23.06.2015. године, именовани смо за чланове Комисије за оцену подобности теме и кандидата магистра Ирине Митровић, дипломираног инжењера електротехнике, за израду докторске дисертације и научне заснованости теме „Софтверска анализа библиографских података о научним радовима, уз разрешавање непотпуних и неконзистентних афилијација“.

На основу материјала приложеног уз Захтев кандидата, Комисија подноси следећи

ИЗВЕШТАЈ

1. Подаци о кандидату

1.1. Биографски подаци

Ирена Митровић рођена је 17. јуна 1980. године у Крагујевцу. Основну школу и општу гимназију завршила је у Крагујевцу. Електротехнички факултет Универзитета у Београду је уписала 1999. године, а дипломирала је 2005. године на Одсеку за рачунарску технику и информатику са дипломским радом „Развој софтверске подршке за унос, презентацију и процену квалитета распореда часова“ код ментора проф. др Игора Тартаље.

Магистарске студије на Електротехничком факултету Универзитета у Београду, за област Софтверски системи, уписала је 2005. године, а завршила 2010. године, одбраном магистарског рада „Развој софтверске подршке за прикупљање, ажурирање и презентацију података о акредитованим програмима и наставном особљу Универзитета у Београду“ код ментора проф. др Јелице Протић. Укупна просечна оцена са испита основних студија (просек 7.81) и испита магистарских студија (просек 10) износи 8.08.

Од октобра 2003. године као студент је била ангажована, а након дипломирања, од јуна 2005. године и запослена у Рачунском центру Електротехничког факултета у Београду, где је радила у оквиру тима за развој информационог система Доситеј. Од јуна 2006. до јуна 2007. године је била запослена у Телекому Србија. Као део тима задуженог за сигурност и безбедност, била је ангажована на пројектима анализе квалитета софтвера и његове рањивости. Најзначајнији пројекат на коме је учествовала имао је за циљ развој окружења за тестирање *Identity management* система.

Од јуна 2007. године до данас, Ирена Митровић је запослена на Универзитету у Београду, где у оквиру Информативног центра ради као координатор за информационе системе. Учествовала је на више значајних пројеката, којима је Универзитет унапредио

информатичку подршку својих интегративних административних процедура. Ту спада подршка развоју и успостављању Информационог система УБ, који омогућава да се посредством веб сервиса периодично прикупљају подаци од преко 30 хетерогених информационих система факултета чланица, као и да се организује штампање стандардизованих диплома са додатком дипломи. У функционалности спадају и подршка наставном процесу мултидисциплинарних студија у оквиру Универзитета, реализација CMS-а за веб сајт Универзитета, као и подршка електронским седницама свих органа Универзитета. Рад на пројекту је поред имплементације појединих сегмената система обухватао и послове систем аналитичара, моделовање базе података, тестирање, обуку и подршку корисницима.

Организовала је прилагођавање система OPIS, званичног *document management* система Ректората Универзитета у Београду, као и имплементацију и праћење примене система FIMES за материјално-финансијско пословање Ректората. Спровела је расподелу и инсталацију опреме из донације Владе Народне Републике Кине Универзитету у Београду, у вредности од преко 1.000.000 евра. За потребе Ректората Универзитета у Београду радила је на припреми документације за више великих међународних пројеката.

1.2. Стечено научноистраживачко искуство

Ирена Митровић је научно-истраживачко искуство започела 2005. године уписом на магистарске студије на Електротехничком факултету Универзитета у Београду, за област Софтверски системи, и на тим студијама положила је следеће испите:

- | | |
|---|----------------------|
| - Моделовање и мерење рачунарских перформанси | оцена 10 (десет) |
| - Одабрана поглавља из оперативних система | оцена 10 (десет) |
| - Одабрана поглавља из програмирања | оцена 10 (десет) |
| - Принципи програмских језика | оцена 10 (десет) |
| - Пројектовање и организација информационих система | оцена 10 (десет) |
| - Немачки језик | оцена <i>положио</i> |

Запослењем у Информационом центру Универзитета у Београду започела је интензиван рад на прикупљању података од 31 факултета Универзитета, како би се подаци о научном и наставном процесу учинили јединственим и по први пут анализирали у циљу припреме документације за прву акредитацију, али и конкурисање за рангирање на познатим светским ранг листама. Магистарски рад „Развој софтверске подршке за прикупљање, ажурирање и презентацију података о акредитованим програмима и наставном особљу Универзитета у Београду“ код ментора др Јелице Протић одбранила је 3.07.2010. године. У раду је приказан процес дизајнирања електронских формулара за прикупљање података о наставницима, студијским програмима докторских студија, као и за процес акредитације. Затим је развијен парсер за те формуларе, коришћењем програмског језика Јава и библиотеке *Apache POI*. Извршена је анализа перформанси и дате смернице за регуларно прикупљање података од факултета чланица Универзитета у Београду путем Веб сервиса.

Током досадашње каријере кандидаткиња је радила и на више комерцијалних пројеката, на пословима развоја софтвера у различитим технологијама, и то: информациони систем конференције ЕТРАН (Microsoft SQL Server), Enterprise Global Governments Information System за Emildata, Italian representative in Belgrade (J2EE, Tomcat, Hibernate), сегмент информационог система за синхронизацију инстанци базе у условима непоуздане Интернет конекције, за Панонију АД, Панчево (Microsoft SQL Server), веб сајт (CMS - Joomla), интернет продавница и B2B портал (PHP, Apache, MySQL) за Лавиринт, Београд, као и подршка за развој веб сајта за AIS3, Београд (CMS – WordPress).

Учествовала је у пројекту упоредне анализе методологија рангирања, у циљу стварања услова за пласирање Универзитета у Београду на светским ранг листама. Такође је урадила студију упоредне анализе софтвера за проверу плагијата, за потребе контроле завршних радова. У новије време интензивно ради на анализи индексних база научних резултата за потребе вредновања и презентације резултата наставника и сарадника УБ. Из свих ових пројеката везаних за примену софтвера на факултетима и Универзитету проистекло је 18 радова на домаћим конференцијама и 4 рада на међународним конференцијама, чији је Ирена Митровић (девојачко Оцић) коаутор.

Публикације на научним скуповима

Радови на међународним конференцијама (М33)

1. Odžić, I., Protić, J., "Development of Electronic Forms and a Java Parser for Processing Data about University Teaching Staff in Accreditation Process," *Proc. of 2010 International Conference on Education and Management Technology (ICEMT)*, November 2010, Cairo, Egypt, pp. 92-96, doi: 10.1109/ICEMT.2010.5657539.
2. Odžić, I., Protić, J., "The Challenge of University Data Integration Through Common Information System in Heterogeneous Environment," *Proc. of the 3rd International Conference on Education, Research and Innovation (ICERI)*, pp. 5948-5957, November 2010, Madrid, Spain.
3. Protić, J., Mitrović, I., "A Method of Curriculum Presentation in Electronic Form that Enables Java Parsing and the Calculation of Accreditation Parameters," *Proc. of the 6th International Technology, Education and Development Conference (INTED)*, pp. 2082-2091, March 2012, Valencia, Spain.
4. Mitrović, I., Protić, J., "Problems with Affiliations, Names and Personal Identity in the Process of Evaluating Higher Education Institutions," *Proc. of the 6th International Conference on Education and New Learning Technologies (EDULEARN)*, pp. 2524-2533, July 2014, Barcelona, Spain.

Радови на домаћим конференцијама (М63)

1. Odžić, I., Protić, J., Kokinović, M. "Retrospektiva i perspektiva reforme na Elektrotehničkom fakultetu u Beogradu," *Konferencija Visoko obrazovanje u Srbiji na putu ka Evropi*, pp. 129-133, Beograd, 2004
2. Babić, B., Blagojević, O., Kokinović, M., Mančić, M., Marković, D., Manić, M., Odžić, I., Ristić, M., Savić, F., Šupica, R., "Struktura i funkcionalnosti informacionog sistema Dositej za podršku i kontrolu visokoškolskog nastavnog procesa," *Trend* 2006, pp. 218-221, Kopaonik, Mart 2006.
3. Odžić, I., "Identity management," *Infotech* 2007, Vrnjačka Banja, jun 2007.
4. Odžić, I., Protić, J., "Iskustva u formiranju baze podataka Univerziteta u Beogradu na osnovu elektronskih obrazaca prikupljenih iz više izvora," *Zbornik 17. Telekomunikacionog foruma TELFOR 2009*, pp. 1253-1256, Novembar 2009, Beograd.
5. Odžić, I., Blagojević, O., Protić, J., "Informacioni sistem univerziteta," *Trend* 2009, pp. 148-151, Kopaonik, mart 2009.

6. Odžić, I., Blagojević, O., Protić, J., Obradović, I., Bokan, N., "Informatički aspekti izdavanja zajedničkih diploma na nivou Univerziteta u Beogradu," Trend 2010, Kopaonik
7. Protić, J., Odžić, I., Jovanov, I., Tucaković, I., "Procedure za izmenu i dopunu postojećih i uvođenje novih studijskih programa i softverska podrška za njihovu akreditaciju," Trend 2010, Kopaonik
8. Mitrović, I., Blagojević, O., Protić, J., Popović, M., Obradović, I., "Realizacija izdavanja zajedničkih diploma Univerziteta u Beogradu: softverski, logistički i pravni problemi," Trend 2011, Kopaonik
9. Todorović, M., Protić, J., Mitrović, I., "Eksperimentalna analiza rangiranja Univerziteta u Beogradu po Webometrics metodologiji," Trend 2012, pp. 152-155, Kopaonik, Februar 2012.
10. Kraus, K., Mitrović, I., Obradović, I., Protić, J., Bokan, N., "Objedinjavanje i objavljivanje podataka o studijskim programima univerziteta kao preduslov za internacionalizaciju," Trend 2012, pp. 104-107, Kopaonik, Februar 2012.
11. Mitrović, I., Protić, J., "Analiza podataka o naučnim radovima autora sa Univerziteta u Beogradu na osnovu izvora Web of Science," Etran 2013, Zlatibor
12. Popović, M., Protić, J., Radonjić, M., Mitrović, I., "Automatizacija, autentifikacija, autorizacija, integracija i transparentnost kroz elektronski indeks Univerziteta u Beogradu," Trend 2013, pp. 154-157, Maribor, Februar 2013.
13. Mitrović, I., Protić, J., Popović, M., Romić, U., "Integracija podataka o naučnim radovima u informacioni sistem Univerziteta u Beogradu," Trend 2013, pp. 30-33, Maribor, Februar 2013.
14. Drašković, D., Marjanović, A., Vitorović, N., Mitrović, I., Popović, M., Protić, J., "Prikupljanje podataka na Elektrotehničkom fakultetu za U-multirank rangiranje Univerziteta u Beogradu," Trend 2014, pp. 34-37, Kopaonik
15. Popović, M., Mitrović, I., Protić, J., "Problemi sa afilijacijama i njihov uticaj na rangiranje univerziteta," Trend 2014, pp. 25-28, Kopaonik
16. Mitrović, I., Protić, J., Kostić – Kovačević, I., "Utvrđivanje identiteta osobe na osnovu ličnog imena sa primenama u akreditaciji i analizi afilijacija naučnih radova," Sinteza 2014, Beograd, DOI: <http://dx.doi.org/10.15308/sinteza-2014-957-964>
17. Mitrović, I., Protić, J., Popović, M., "Broj koautora naučnih radova i njegov uticaj na evidenciju o radovima i vrednovanje istraživača," Trend 2015, pp. 195-198, Zlatibor, Februar 2015.
18. Mitrović, I., Popović, I., Protić, J., Kraus, K., "Praćenje karijere svršenih studenata i kontakti sa privredom kroz softver *Studentska karijera*," Trend 2015, pp. 298-300, Zlatibor, Februar 2015.

Дана 01.07.2015. године одржана је јавна усмена одбрана теме докторске дисертације Ирене Митровић, пред комисијом коју су чинили:

- др Мило Томашевић, ванредни професор Електротехничког факултета Универзитета у Београду,
- др Душан Старчевић, редовни професор Факултета организационих наука Универзитета у Београду,
- др Марија Рапајски, ванредни професор Електротехничког факултета Универзитета у Београду, и
- др Миодраг Поповић, редовни професор Електротехничког факултета Универзитета у Београду.

Комисија је кандидата на јавној усменој одбрани оценила оценом *задовољно*.

1.3. Оцена подобности кандидата за рад на предложеној теми

Комисија је размотрила све претходно наведене резултате досадашњег рада кандидаткиње Ирене Митровић. Кандидаткиња је кроз положене испите на магистарским студијама, магистарску тезу и кроз остварено учешће у стручним пројектима, успешну одбрану теме докторске дисертације и до сада објављене радове изложене на научно-стручним конференцијама, показала да је стекла неопходно искуство за самосталан научно-истраживачки рад. Комисија сматра да је кандидаткиња способна да током израде докторске дисертације оствари резултате који ће бити верификовани од стране међународне научне заједнице. Комисија констатује да кандидаткиња Ирена Митровић испуњава све потребне услове да приступи изради докторске дисертације под наведеном темом.

2. Предмет, циљ и значај истраживања

Подаци о научним радовима, а посебно о радовима у часописима са *Journal Citation Report (JCR)* листе, представљају основ за доношење одлука о кључним процесима у научној заједници. Тако радови истраживача утичу на процес одобравања научних пројеката, на унапређења по звањима, на одобравање докторских теза, менторства над докторским тезама, као и на акредитацију студијских програма, пре свега на нивоу докторских студија. Научни радови су кључни и за статус самих универзитета у академској заједници, с обзиром да различите листе за рангирање светских универзитета, а пре свега ARWU (Шангајска) и Лајденска листа, узимају у обзир број ових радова приликом рангирања.

Сви ови процеси подстицали су институције, које су у те процесе укључене, да прикупљају податке о радовима, перманентно или једнократно, користећи мање или више поуздана софтверска и логистичка средства. Проблеми који се појављују у овом процесу су многобројни и укључују проблем јединственог утврђивања идентитета аутора, који се могу појављивати под различитим именима, било због истинске промене имена (нпр. изменом брачног статуса) било због грешака у уносу или постојања више особа са истим именом, као и непотпуног навођења имена аутора (само са иницијалом личног имена), које је било уобичајено у прошлости. Додатни проблем представља утврђивање припадности аутора институцији, која се не може једнозначно утврдити због лоше наведене афилијације, посебно изостављањем навођења имена универзитета, када се наводи само факултет, институт, или клиника, због чега се радови приликом претрага индексних база као што су *Web of Science* и *Scopus*, не приписују универзитету, што аутоматски доводи да слабијег рангирања универзитета. Најзад, додатни проблем у нашој земљи јесте и то што је држава више пута мењала име током протекле три деценије, тако да је и претрага по имену државе у тим прелазним периодима непоуздана.

Циљ овог истраживања је да се проуче проблеми грешака и непрецизности, које узрокују непотпуни и неконзистентни подаци о научним радовима у доступним изворима, односно индексним базама научних радова, да се пронађу решења за интелигентно кориговање и/или толерисање ових грешака и најзад, да се развију адаптивне методе софтверске анализе података о овим научним радовима. Циљ саме анализе ових података био би да се квантитативним методама утврде карактеристике везане за број публикованих радова по временским периодима, часописима, институцијама, научним областима и категоријама, као и да се открију специфичне карактеристике узорака коауторства и цитирања радова.

Значај истраживања у оквиру ове докторске дисертације везан је за реално утврђивање обима и квалитета публикованих научних радова на нивоу државе Србије и Универзитета у Београду, које је до сада утврђивано непотпуно, спорадично и без систематичног приступа који користи достигнућа наукометрије (*scientometrics*), уз примену наменски развијених софтверских алата за анализу података. Иако постоје бројна истраживања са публикованим резултатима, везано за научне радове аутора из различитих земаља, истраживања која се односе на Србију су углавном ограничена на поједине научне области, карактеристике ауторства радова и краће временске периоде. Допринос истраживања у оквиру ове тезе био би у превазилажењу ових ограничења у сврху добијања директно применљивих резултата, пре свега за Универзитет у Београду, ради обезбеђивања података неопходних за различита рангирања, али и за сврсисходно усмеравање развоја научног подмлатка и будућих истраживачких пројеката.

Референце истраживања везаних за тезу

- [1] D. Ivanovic and Y.-S. Ho, "Independent publications from Serbia in the ScienceCitation Index Expanded: a bibliometric analysis," *Scientometrics*, pp. 603-622, 2014.
- [2] L. Bornmann and R. Mutz, "Growth rates of modern science: A bibliometric analysis based on the number of publications and cited references," *Journal of the Association for Information Science and Technology*, 2014.
- [3] W. Glänzel and A. Schubert, "Analyzing Scientific Networks through Co-authorship," in *Handbook of Quantitative Science and Technology Research*, 2005, pp. 257-276.
- [4] L. Bornmann, R. Mutz, M. Stefaner and F. d. M. Anegón, "What is the effect of country-specific characteristics on the research performance of scientific institutions? Using multi-level statistical models to rank and map universities and research-focused institutions worldwide," *Journal of Informetrics*, Vol 8, No 3, Jan 2014, pp. 581-593
- [5] W. Glänzel, A. Schubert and H. -J. Czerwon, "A Bibliometric Analysis of International Scientific Cooperation of the European Union (1985-1995)," *Scientometrics*, Vol 45, No. 2, pp. 185-202, 1999.
- [6] D. Teodorescu and T. Andrei, "The growth of international collaboration in EastEuropean scholarly communities: a bibliometric analysis of journal articles published between 1989 and 2009," *Scientometrics*, pp. 711-722, 2011.
- [7] X. Sun, J. Kaur, L. Possamai, and F. Menczer, "Ambiguous author query detection using crowdsourced digital library annotations," *Information Processing & Management*, October 2012; DOI: 10.1016/j.ipm
- [8] S. Milojevic, "Accuracy of simple, initials-based methods for author name disambiguation," *Journal of Informetrics*, Vol. 7, No. 4, pp. 767-773, 2013
- [9] M. Savic, M. Ivanovic, M. Radovanovic, Z. Ognjanovic, A. Pejovic, T. Jaksic Krüger, "The structure and evolution of scientific collaboration in Serbian mathematical journals," *Scientometrics*, Vol. 101, No. 3, pp. 1805-1830, 2014.
- [10] J.P. Ioannidis, "Measuring co-authorship and networking-adjusted scientific impact," *PLoS One*, Vol. 3, No. 7, doi: 10.1371/journal.pone.0002778, July 2008.
- [11] G. Buela-Casal, P. Perakakis, M. Taylor, P. Checa, "Measuring internationality: Reflections and perspectives on academic journals," *Scientometrics*, Vol. 67, No. 1, pp 45-65, 2006.

3. Полазне хипотезе

Полазне хипотезе за ово истраживање заснивају се на искуствима у раду са изворима података о научним радовима, који обухватају интернационалне изворе *Web of Science* и *Scopus*, као респектабилне библиографске изворе из индексних база података, доступних на основу претплате на нивоу националне научне заједнице. Значајно је и коришћење извора *Google Scholar* бесплатно доступног свима који имају приступ Интернету, а који обухвата податке о садржају часописа и осталих публикација, које издавачи постављају на своје сајтове. Систематизација и метрика научних резултата на основу извора *Google Scholar* доступна је и коришћењем бесплатног софтвера *Publish or Perish (PoP)* чији је развој иницирала и водила професорка *Anne-Wil Harzing*. Примери домаћих извора података о научним радовима јесу: систем *Кобсон*, који на недељној бази прикупља податке из *Web of Science* о радовима аутора који у својој афилијацији наводе Србију, затим систем *Кармона научног радника (КНР)* који се односи искључиво на научнике из Војводине, подаци ресорног Министарства надлежног за науку прикупљани током пројектних циклуса, као и подаци у интерним базама података високошколских установа прикупљани током поступка акредитације и самовредновања. На основу искустава у раду са свим овим изворима постављене су следеће хипотезе:

- Сви извори података о научним радовима садрже грешке у афилијацијама и непотпуне афилијације у незанемарљивом проценту
- Проблем разрешавања идентитета аутора није тривијалан, а примери неадекватног разрешавања могу се открити и у респектабилном систему Кобсон детаљном инспекцијом података
- Разрешавање идентитета аутора може бити значајно потпомогнуто коришћењем података о коауторству, адреси и електронској пошти, научној области часописа ранијег публиковања итд. Ово разрешавање може се реализовати помоћу софтверског алата који је потребно наменски развити
- Разрешавање идентитета установе може се реализовати на основу посебних процедура за утврђивање сличности текста, као и на основу прикупљања различитих назива (превода) установе, који се потврђено користе за исту установу (за Електротехнички факултет је детектовано преко 30 коришћених назива)
- На скуп радова са коригованом афилијацијом могу се применити наукометријске анализе, као и анализе коауторства и интернационалне кооперације по узору на методе анализе социјалних мрежа

4. Методе истраживања

На почетку истраживања биће извршен детаљан преглед постојећих решења из отворене литературе, која се односе на анализу података о научним радовима. Систематична класификација ће обухватити методе разрешавања идентитета аутора, идентификовања установе, као и типове класификације по научним областима. Биће анализирани предности и недостаци сваког од описаних приступа, у циљу избора најбољих метода и алгоритама који могу да одговоре на постављене захтеве и буду применљиви на случај истраживачких ресурса Србије, а посебно Универзитета у Београду. За екстракцију података над којима ће се вршити експерименти и детаљна наукометријска анализа користиће се превасходно *Web of Science*, као најреспектабилнији извор података коришћен код различитих евалуација и рангирања, али ће се као контролни извор користити и наменски сакупљани подаци из више

извора, расположиви у постојећим базама података универзитетских институција, а пре свега подаци из базе информационог система Универзитета у Београду.

У следећој фази истраживања ће бити примењена метода прототипске имплементације софтверских алата у програмском језику *Java*, који ће се користити за анализу екстрахованих података. Над подацима ће најпре бити извршена статистичка анализа познатим наукометријским методама, ради утврђивања карактеристика расподеле радова по различитим категоријама. Затим ће методама које се иначе користе за анализу социјалних мрежа, а ослањају се на теорију графова, бити анализирани карактеристике научне сарадње кроз коауторство на научним радовима. Посебно ће бити анализирани радови код којих се као коаутори појављују научници из Србије заједно са научницима из других земаља. Циљ ове анализе је да се открију узорци сарадње по областима истраживања, који дају најбоље резултате научне продукције.

5. Очекивани научни доприноси

Предвиђено је да ће у склопу дисертације бити развијен софтверски систем за анализу података о научним радовима, који ће омогућити детаљнију и тачнију анализу података него што пружају аналитичке опције постојећих система. Постојећи системи користе изворне податке са грешкама у афилијацијама, које су направили сами аутори радова, као и оператери издавача задужени за унос података о тим радовима. С обзиром да су упити које може поставити корисник у оквиру опција напредне претраге у *Web of Science* ограниченог домета, софтверски алат који би се наменски развио за потребе анализе имао би потребну флексибилност. Очекивани научни доприноси обухватају следеће елементе:

- Преглед и класификација постојећих решења за анализу података о научним радовима
- Моделирање грешака и неконзистентности у афилијацијама
- Развој софтвера за разрешавање идентитета аутора и установе у оквиру непотпуне и неконзистентне афилијације
- Анализа података о научним радовима са посебним нагласком на узорке колаборације кроз коауторство, узимајући у обзир интернационалну сарадњу и њене импликације

6. План истраживања

Планирано је да се истраживање спроведе у четири фазе:

- Прва фаза обухвата преглед и класификацију постојећих решења за анализу података о научним радовима, као и класичне и модерне метрике за процену научних резултата
- Друга фаза предвиђа детаљно постављање хипотеза о могућим грешкама и непрецизностима у афилијацијама, на основу којих се реализује софтвер за корекцију и/или толерисање непотпуних и неконзистентних афилијација
- Трећа фаза предвиђа имплементацију кључних софтверских алата за успостављање конзистенције података о научним радовима над којима се врши наукометријска анализа
- Четврта фаза предвиђа анализу добијених података на основу различитих метода, од којих се неке користе за анализирање социјалних мрежа, са посебним нагласком на анализу интернационалног учешћа у коауторству радова истраживача из Србије

На основу резултата наведене четири фазе истраживања биће постављене основе за квалитетну анализу података о научним резултатима на Универзитету у Београду, као и за коришћење резултата анализе у процесима рангирања, акредитације и самовредновања.

7. Закључак и предлог

На основу свега изложеног, Комисија констатује да кандидаткиња Ирена Митровић испуњава потребне услове да може приступити изради докторске дисертације, под радним насловом **„Софтверска анализа библиографских података о научним радовима, уз разрешавање непотпуних и неконзистентних афилијација“**.

Ужа научна област предложене теме је рачунарска техника и информатика. За ментора се предлаже проф. др Јелица Протић, ванредни професор Електротехничког факултета Универзитета у Београду.

Стога комисија предлаже Наставно-научном већу Електротехничког факултета у Београду да одобри Ирени Митровић израду докторске дисертације под горе наведеним насловом под руководством ментора проф. др Јелице Протић.

У Београду, 2.07.2015. године

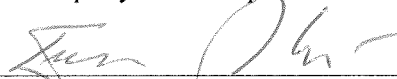
ЧЛАНОВИ КОМИСИЈЕ



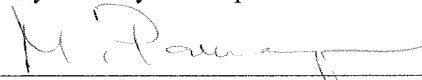
др Јелица Протић, ванредни професор
Универзитет у Београду – Електротехнички факултет



др Мило Томашевић, ванредни професор
Универзитет у Београду – Електротехнички факултет



др Душан Старчевић, редовни професор
Универзитет у Београду – Факултет организационих наука



др Марија Рашајски, ванредни професор
Универзитет у Београду – Електротехнички факултет



др Миодраг Поповић, редовни професор
Универзитет у Београду – Електротехнички факултет