

05.05.2011.. године
Београд,
04-03-11/42

УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ
ВЕЋЕ НАУЧНИХ ОБЛАСТИ
ТЕХНИЧКИХ НАУКА

Београд
Студентски трг бр 1

У прилогу дописа достављамо Вам потребну документацију за давање сагласности на предлог теме докторске дисертације кандидата мр Слађана Бабарогића.
Захтев се доставља у складу са чланом 54 Закона о Универзитету.

С поштовањем,

СЕКРЕТАР ФАКУЛТЕТА

Гордана Алексић Славински, дипл. Правник

Факултет организационих наука

УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ

04-03-11/ 42

(Број захтева)

Веће научних области техничких наука

(Назив стручног већа коме се захтев упућује сходно
члану 6. и члану 7. ст. 1. овог Правилника)

05.05.2011. године

(Датум)

ЗАХТЕВ

за давање сагласности на предлог теме докторске дисертације

Молимо да, сходно члану 57. ст. 3. Закона о Универзитету («Службени гласник РС» бр. 21/02), дате сагласност на предлог теме докторске дисертације: Примена доменски специфичних језика за формалну проверу усклађености кореографије и оркестрације пословних процеса (пун назив предложене теме докторске дисертације)

НАУЧНА ОБЛАСТ: ОРГАНИЗАЦИОНЕ НАУКЕ

ПОДАЦИ О КАНДИДАТУ:

1. Име, име једног од родитеља и презиме кандидата: Слађан (Славољуб) Бабарогић
2. Назив и седиште Факултета на коме је стекао високо образовање: ФОН
3. Година дипломирања: 1996. године
4. Назив магистарске тезе кандидата: Примена архитектуре базиране на моделима на развој програмских система у .NET окружењу
5. Назив факултета на коме је магистарска теза одбрањена: ФОН
6. Година одбране магистарске тезе: 2004. године
7. Назив факултета на коме је кандидат завршио докторске студије: —
Одсек, смер или група: —
Година завршетка докторских студија: —

Обавештавамо вас да је: НАУЧНО НАСТАВНО ВЕЋЕ ФОН-а
(назив надлежног тела факултета)

на седници одржаној: 05.05.2011 . године размотрило предложену тему и закључило да је тема подобна за израду докторске дисертације.

ДЕКАН ФАКУЛТЕТА

Прилог:

1. Предлог теме докторске дисертације са образложењем.
2. Акт надлежног тела факултета о подобности теме за израду докторске дисертације.

Проф. др Милан Мартић

Поводом предлога Већа студијског програма докторских академских студија, а на основу члана 56. Статута Факултета, на седници Наставно-научног веча одржаној 04.05.2011. године, једногласно је донета следећа

ОДЛУКА

Усваја се Извештај Комисије за оцену научне заснованости пријављене докторске дисертације кандидата мр Слађана Бабарогића, под насловом »ПРИМЕНА ДОМЕНСКИ СПЕЦИФИЧНИХ ЈЕЗИКА ЗА ФОРМАЛНУ ПРОВЕРУ УСКЛАЂЕНОСТИ КОРЕОГРАФИЈЕ И ОРКЕСТРАЦИЈЕ ПОСЛОВНИХ ПРОЦЕСА«, за ментора се предлаже др Зоран Марјановић, ред. проф. ФОН-а.

Извештај се доставља Већу научних области техничких наука, Универзитета у Београду.

Председник Наставно научног већа

Проф. др Милан Мартић

Доставити:

- Члановима комисије
- Ментору
- Стручном сараднику за ПДС
- Вишем референту органа управљања и стручних органа
- Архиви

ПОДАЦИ О МЕНТОРУ
за кандидата Мр Слађан Бабарогић

Име и презиме ментора: Проф др Зоран Марјановић

Звање: Редовни професор

Списак радова који квалификују ментора за вођење докторске дисертације:

1. Vujasinovic, Marko; Ivezic, Nenad; Barkmeyer, Edward; Marjanovic, Zoran: 'Semantic B2B-integration Using an Ontological Message Metamodel', CONCURRENT ENGINEERING-RESEARCH AND APPLICATIONS, ISSN 1063-293X, IF 2009 0.959, Volume 18 Issue 3, September 2010., pp 219-232
2. Vujasinovic, Marko; Barkmeyer, Edward; Ivezic, Nenad; Marjanovic, Zoran: 'Interoperable Supply-Chain Applications: Message Metamodel-Based Semantic Reconciliation of B2B Messages', INTERNATIONAL JOURNAL OF COOPERATIVE INFORMATION SYSTEMS, ISSN 0218-8430, IF 2008 0.714, Volume 19 Issue 1-2, 2010., pp 31-69
3. Vujasinovic, Marko; Ivezic, Nenad; Kulvatunyou, Boonserm; Barkmeyer, Edward; Missikoff, Michele; Taglino, Francesco; Marjanovic, Zoran; Miletic, Igor: 'Semantic Mediation for Standard-Based B2B Interoperability', IEEE INTERNET COMPUTING, ISSN 1089-7801, IF 2008 2.309, Volume 14 Issue 1, Jan/Feb 2010., pp 52-63
4. Vujasinovic, M.; Ivezic, N.; Kulvatunyou, B.; Barkmeyer, E.; Missikoff, M.; Taglino, F.; Marjanovic, Z.; Miletic, I.: 'A semantic-mediation architecture for interoperable supply-chain applications', INTERNATIONAL JOURNAL OF COMPUTER INTEGRATED MANUFACTURING, ISSN 0951-192X, IF 2008 0.722, Volume 22 Issue 6, June 2009., pp 549-561
5. Vujasinovic, M., Marjanovic Z.: 'Data Level Enterprise Applications Integration', LECTURE NOTES IN COMPUTER SCIENCE, ISSN 0302-9743, IF 2004 0.513, 2006., pp. 390-396
- 6.

Заокружити одговарајућу опцију(А,Б,В или Г):

А) У случају менторства дисертације на докторским студијама у групацији техничко-технолошких, природно-математичких и медицинских наука ментор треба да има најмање три рада са SCI, SSCI, AHCI или SCIE листе.

Б) У случају менторства дисертације на докторским студијама у групацији друштвено-хуманистичких наука ментор треба да има најмање три рада са релевантне листе научних часописа (Релевантна листа научних часописа обухвата SCI, SSCI, AHCI и SCIE листе, листу часописа које је Министарство за науку класификовало као M24 и додатну листу часописа коју ће, на предлог универзитета, донети Национални савет за високо образовање. Посебно се вреднују и монографије које Министарство науке класификује као M11, M12, M13, M14, M41 и M51.)

В) У случају израде докторске дисертације према ранијим прописима за кандидате који су стекли академски назив магистра наука ментор треба да има пет радова (рефернци) које га, по оцени Већа научних области, квалификују за ментора односне дисертације.

Г) У случају да у ужој научној области нема квалификованих наставника, приложити одлуку Већа докторских студија о именовању редовног професора за ментора.

Датум 05.05.2014



ДЕКАН ФАКУЛТЕТА

NASTAVNO-NAUČNOM VEĆU FAKULTETA

Predmet: Izveštaj o podobnosti kandidata i naučnoj
zasnovanosti prijavljene doktorske disertacije

Odlukom nastavno-naučnog veća FON-a 05-01 br. 3/32-4 od 08.04.2011. godine imenovani smo u Komisiju za ocenu naučne zasnovanosti prijavljene doktorske disertacije kandidata Slađana Babarogića, pod naslovom:

Primena domenski specifičnih jezika za formalnu proveru usklađenosti koreografije i orkestracije poslovnih procesa

i na osnovu toga podnosimo sledeći

I Z V E Š T A J

1. Podaci o kandidatu

Opšti biografski podaci

Slađan Babarogić je rođen 13.08.1970. godine u Prizrenu, Srbija. Osnovnu i srednju školu završio je u Vrnjačkoj Banji sa odličnim uspehom u svim godinama školovanja. U julu 1989. godine upisao se na Fakultet organizacionih nauka koji je počeo studirati od školske 1990/91 po odsluženju vojnog roka. Diplomirao je 1996. godine na smeru za informacione sisteme sa prosečnom ocenom 8.98 (osam, 98/100), odbranivši diplomski rad na temu "Softverska podrška planiranju razvoja informacionih sistema" sa ocenom 10. Na poslediplomske studije, na smer za informacione sisteme upisuje se 1996. godine. Položio je sve planom predviđene ispite sa prosečnom ocenom 10 (deset). Novembra 2004. godine odbranio je magistarski rad pod naslovom «Primena arhitekture bazirane na modelima na razvoj programskih sistema u .NET okruženju». U periodu od 1996. do 1998. godine bio je povremeno angažovan kao predavač u Istraživačkoj stanici Petnica. Od januara 1993. godine postaje član Laboratorije za informacione sisteme. Do sada je učestvovao u preko 30 naučno-istraživačkih i komercijalnih projekata sa različitim ulogama, od programera do glavnog projektanta i konsultanta. U više navrata učestvovao je kao član organizacionog tima domaćeg naučnog simpozijuma SYMORG. Bio je mentor više studentskih ekipa koje su se takmičile u okviru svetskog programerskog takmičenja Imagine Cup, gde je jedna ekipa 2005. bila plasirana među 15 najboljih, a druga ekipa 2007. godine osvojila 4. mesto na svetskom finalu. Govori engleski i francuski jezik. U dva navrata, 2002. i 2004. godine, bio je na studijskom boravku na Univerzitetu u Brajtonu, Velika Britanija. Od 01.03.1996. do 01.03.1998. godine radio je na Fakultetu organizacionih nauka kao saradnik obdaren za naučno-istraživački rad u Laboratoriji za informacione sisteme. Od oktobra 1998. godine radi na Fakultetu organizacionih nauka prvo kao asistent-pripravnik a sada u zvanju asistent. Angažovan na predmetima osnovnih studija: Baze podataka, Projektovanje informacionih sistema, Analiza i logičko projektovanje IS, kao i na predmetu Fizički projekat IS u

izabranom softverskom okruženju. Takođe, angažovan je i na predmetima diplomskih (master) studija studijskog programa Informacioni sistemi i tehnologije.

Spisak objavljenih radova

A. Magistarski rad

- S. Babarogić: *Primena arhitekture bazirane na modelima na razvoj programskih sistema u .NET okruženju*, Oblast: Informacioni sistemi, Mentor; Prof dr Branislav Lazarević, FON, Beograd, novembar 2004.

B. Spisak naučnih i stručnih radova

1. Monografije

- Koautor poglavlja *Sistem za upravljanje poslovnim procesima* u monografiji *Internet i savremeno poslovanje*, redaktori dr Miodrag Ivković, dr Božidar Radenković, Tehnički fakultet "Mihajlo Pupin", Zrenjanin, 1998.

2. Pregledni članci, poglavlja u knjigama

- N. Aničić, S. Babarogić, Baze podataka i razvoj aplikacija, poglavlje u knjizi B. Lazarević i dr., *Baze podataka*, pp 431-473, Fakultet organizacionih nauka, 2003, 2004 (drugo izdanje), 2006 (treće izdanje), 2008 (četvrto izdanje), 2010 (peto izdanje).

3. Naučni radovi objavljeni u časopisima i serijskim publikacijama međunarodnog značaja

- D. Lečić-Cvetković, N. Aničić, S. Babarogić, N. Atanasov: Towards an interoperable production system, časopis *TECHNICS TECHNOLOGIES EDUCATION MANAGEMENT-TTEM* vol. 5 num. 2, str. 309-320, Sarajevo, BIH, 2010. [eSCI]
- D. Lečić-Cvetković, N. Atanasov, S. Babarogić: „An Algorithm For Customer Order Fulfillment In A Make To-Stock Manufacturing System”, *International Journal of Computers, Communication and Control*, ISSN 1841-9836, str. 783-791, 2010. [eSCI, Impact factor 2009 = 0.373]

4. Naučni radovi objavljeni u časopisima i serijskim publikacijama nacionalnog značaja

- S. Nešković, B. Lazarević, M. Vučković, S. Babarogić: Opšti sistem za administrativno poslovanje, časopis *INFO Science*, Beograd, januar-april 2000.
- Lečić, S. Babarogić: Proizvodna preduzeća i elektronsko poslovanje, časopis *INFO M* god 1. sv. 3-4, str. 20-22, Beograd, 2002.
- M. Vučković, S. Nešković, S. Babarogić: Jedan pristup implementaciji perzistentnih servisa, časopis *INFO M* god 1. sv. 3-4, str. 42-45, Beograd, 2002.
- S. Babarogić: Transformacioni pristup razvoju softvera korišćenjem UML profila, časopis *INFO M* god 5. sv. 19, str. 30-38, Beograd, 2006.

- S. Babarogić, M. Vučković, N. Aničić: Modelovanje poslovnih kolaboracija administrativnih postupaka državnih organa, časopis *INFO M* god 8. sv. 29, str. 28-33, Beograd, 2009.
- K. Glišović, S. Babarogić: Upravljanje projektom uvođenja ERP aplikacija primenom Sure Step metodologije, časopis *INFO M* god 9. sv. 33, str. 1-10, Beograd, 2010.
- J. Obradović, S. Babarogić, M. Vučković, S. Nešković, M. Milovanović: Modelovanje poslovnog procesa merenja protoka nafte i naftnih derivata u rafinerijama korišćenjem BPMN, časopis *INFO M* god 10. sv. 37, str. 10-20, Beograd, 2011.

5. Naučna saopštenja

➤ na međunarodnim skupovima štampana u celini u zbornicima radova

- M. Vučković, S. Babarogić, S. Nešković, A. Radetić: Jedan pristup u projektovanju perzistentnih servisa, Međunarodni naučno-stručni simpozijum Informacione tehnologije – upravljanje u industrijskim postrojenjima, Bosna i Hercegovina, Jahorina, 2002.
- D. Lečić - Cvetković, N. Aničić, S. Babarogić: Applying Integration Standards In Production Systems, zbornik radova Information and Intelligent Systems – IIS, 16th International Conference, Varaždin, Hrvatska, 2005.
- S. Babarogić, B. Lazarević: Objektно-orientisani razvoj aplikacija baziran na konceptu složenog objekta, *Zbornik radova INFOFEST '06*, Budva, Crna Gora, 2006.
- M. Bogdanović, N. Ćirković, V. Ljubičić, D. Lozo, S. Babarogić: Inteligentni, mobilni sistem za podršku pri kupovini u skladu sa oboljenjima i tegobama individue, *Zbornik radova INFOFEST '06*, Budva, Crna Gora, 2006.
- Slađan Babarogić, Siniša Nešković, Kostandin Dimitrijević, Milica Vučković: Paterni poslovnih transakcija u koreografiji administrativnih postupaka u javnoj upravi, INFOTEH 09, Jahorina, Republika Srpska, BIH, 2009.
- D. Lečić-Cvetković, N. Atanasov, S. Babarogić, "An Algorithm For Customer Order Fulfillment In A Make To-Stock Manufacturing System", Int. Conference of Computers, Communication and Control, Romania, 2010.

➤ uvodna predavanja na skupu nacionalnog značaja štampano u celini

- Siniša Nešković, B. Lazarević, M. Vučković, S. Babarogić, Opšti sistem za administrativno poslovanje, Zbornik radova sa simpozijuma Informacioni sistemi državnih organa i organa lokalne samouprave, Vrnjačka Banja, 2000.

➤ na skupovima nacionalnog značaja štampana u celini u zborniku radova

- S. Babarogić, Softverska podrška planiranju razvoja informacionih sistema, *Zbornik izabranih radova SINFON '94*, Zlatibor, 1994.
- S. Babarogić, Razvoj aplikacija za ažuriranje i pretraživanje baza podataka u MS Access 2.0 RDBMS, *Zbornik radova SYMOPIS '95*, Donji Milanovac, 1995.
- V. Pantović, A. Radetić, S. Babarogić, Info-Teh '96 WWW, *Zbornik radova INFO-TEH '96*, Donji Milanovac, 1996.
- S. Babarogić, A. Radetić, Neki aspekti savremenog projektantsko-programerskog tima, *Zbornik radova SYMOPIS '96*, Zlatibor, 1996.

- A. Radetić, S. Babarogić, Neki aspekti tehnologije video servera, *Zbornik radova INFO-TEH '97*, Vrnjačka Banja, 1997.
- S. Babarogić, M. Mihovilović, Uloga Groupware informacione tehnologije u savremenom poslovanju, *Zbornik radova SYMOPIS '97*, Bečići, 1997.
- S. Nešković, J. Đorović, S. Babarogić, B. Lazarević, Sistem za modeliranje poslovnih procesa, *Zbornik radova YUINFO '98*, str. 200-2004, Kopaonik, 1998.
- D. Lečić, S. Babarogić, Osnovi Workflow koncepta, *Zbornik radova SYMOPIS '98*, Herceg Novi, 1998.
- S. Nešković, M. Vučković, S. Babarogić, A. Radetić, N. Tasković, Programski sistem i softverske komponente za formiranje i pretraživanje baza dokumenata, *Zbornik radova INFOFEST '99*, Budva, 1999. – Proglašen kao najbolji autorski rad na konferenciji
- D. Lečić, S. Babarogić, J. Obradović, Primena dijagrama aktivnosti za prikaz tehnoloških procesa, *Zbornik radova SYMOPIS '99*, Beograd, 1999.
- D. Lečić, S. Babarogić, Primena Workflow metodologije u reinženjeringu poslovnih procesa, *Zbornik radova SYMORG 2000*, Zlatibor, 2000.
- M. Vučković, S. Babarogić, S. Nešković, A. Radetić, Jedan pristup u projektovanju perzistentnih servisa, *SYMOPIS 2000*, Beograd, 2000.
- S. Babarogić, D. Lečić, Neki aspekti razvoja sistema za elektronsku trgovinu, *Zbornik radova SYMOPIS 2000*, Beograd, 2000.
- D. Lečić, S. Babarogić, Proizvodna preduzeća i elektronsko poslovanje, *Zbornik radova SYMORG 2002*, Zlatibor, 2002.
- Siniša Nešković, M. Vučković, S. Babarogić, I. Bojičić, R. Matić, Modelovanje i automatizacija poslovnih procesa menadžmenta kvalitetom i zaštitom životne sredine, *Zbornik radova SYMORG 2004*, Zlatibor, 2004.
- M. Vučković, S. Nešković, S. Babarogić: Jedan pristup pretraživanju ontološki heterogenih tekstualnih resursa na Web-u, *Zbornik radova SYMORG 2006*, Zlatibor, 2006.
- Siniša Nešković, Kostandin Dimitrijević, Slađan Babarogić, Jovan Ćukalović, Žolt Egete, Miroslav Ljubičić: Podrška za klasifikovanje koncepata u repozitorijumu zasnovanom na modelima, *YUINFO 09*, Kopaonik, 2009.
- N. Atanasov, D. Lečić-Cvetković, S. Babarogić: Uloga indikatora predviđanja tražnje u planiranju proizvodnje, *Zbornik radova SYMORG 2010*, Zlatibor, 2010.

➤ **na skupovima nacionalnog značaja štampana u obliku kratkog izvoda**

- S. Babarogić, Softverska komponenta za proveru vrednosnih ograničenja na domene, *Zbornik apstrakata SINFON '94*, Zlatibor, 1994.
- S. Babarogić, CASE alat za proračun napora, vremena i troškova razvoja aplikacija, *Zbornik apstrakata SINFON '95*, Zlatibor, 1995.
- S. Babarogić, Razvoj client/server aplikacija u MS Access 2.0, *Zbornik apstrakata YUINFO '96*, Brezovica, 1996.
- S. Babarogić, M. Mihovilović, Groupware kao jedna od vodećih informacionih tehnologija, *Zbornik apstrakata SINFON '96*, Zlatibor, 1996.
- M. Mihovilović, S. Babarogić, M. Suknović, D. Lečić, Značaj Data Warehouse u sistemima za podršku odlučivanju, *Zbornik apstrakata SINFON '96*, Zlatibor, 1996.

6. Softveri

- S. Nešković, B. Lazarević, M. Vučković, A. Radetić, N. Aničić, S. Babarogić, *CASE alat ARTIST*, Laboratorija za informacione sisteme FON-a, Beograd, 1993-1996.
- S. Nešković, B. Lazarević, M. Vučković, A. Radetić, S. Babarogić, *Informacioni sistem kadrovske službe*, korisnik: Energoprojekt - MDD Niskogradnja, Beograd, 1995.
- S. Radonjić, A. Radetić, S. Babarogić, *Off-Shore Company Registration Database*, korisnik: Infoscreen, Limasol, Cyprus, 1997.
- S. Babarogić, S. Nešković, B. Lazarević, *CASE alat za modeliranje poslovnih procesa - LabisBPM*, Laboratorija za informacione sisteme FON-a, Beograd, 1997.
- S. Nešković, B. Lazarević, M. Vučković, A. Radetić, S. Babarogić, *Workflow sistem za upravljanje administrativnim poslovima - prototip*, Laboratorija za informacione sisteme FON-a, Beograd, 1996-1998.
- S. Nešković, B. Lazarević, M. Vučković, A. Radetić, S. Babarogić, *Sistem za upravljanje dokumentima (Document management system)*, Laboratorija za informacione sisteme FON-a, Beograd, 1998-2000.
- S. Nešković, B. Lazarević, M. Vučković, A. Radetić, S. Babarogić, *Workflow sistem za upravljanje administrativnim poslovima*, Laboratorija za informacione sisteme FON-a, Beograd, 1998-2000.
- B. Lazarević, S. Nešković, S. Babarogić, M. Vučković, A. Radetić, N. Tasković, *Workflow sistem za upravljanje administrativnim poslovima obrade predmeta nepokretnosti*, korisnik: Ministarstvo za finansije Republike Srbije, 1998-2000.
- S. Nešković, S. Babarogić, M. Vučković, *Workflow sistem za upravljanje administrativnim poslovima u Ministarstvu poljoprivrede*, korisnik: Ministarstvo za poljoprivredu, vodoprivredu i šumarstvo Republike Crne Gore, 2000-2001.
- S. Nešković, S. Babarogić, M. Vučković, I. Bojičić, R. Matić, *Workflow i dokument sistem za upravljanje kvalitetom po ISO 9001 standardu*, korisnik: Luka Bar, Crna Gora, 2002-2003.
- S. Nešković, S. Babarogić, M. Vučković, I. Bojičić, R. Matić, *Workflow i dokument sistem za podršku administrativnim poslovima pravne službe*, korisnik: Luka Bar, Crna Gora, 2002-2003.
- S. Babarogić, S. Nešković, I. Bojičić, R. Matić, *Workflow i dokument sistem za podršku poslovima JKP Vodokanal Sombor*, korisnik: JKP "Vodokanal" Sombor, Srbija, 2003-2004.
- S. Nešković, S. Babarogić, M. Bjeković, Programski paket *ePisarnica*, korisnik: JKP "Vodokanal" Sombor, Srbija, 2003-2004.
- S. Babarogić, S. Nešković, M. Vučković, Nikola Krivokuća, Ninoslav Đorđević, Kostandin Dimitrijević, Miloš Blagojević: Web aplikacije za akviziciju podataka Rečnika IKT i organizacionih resursa državnih organa Republike Srbije, Laboratorija za informacione sisteme FON-a, Beograd, 2005.
- S. Nešković, S. Babarogić, M. Vučković, K. Dimitrijević, M. Blagojević, N. Krivokuća, N. Đorđević, O. Paunović: *ADMIS.NET – Document management and Workflow system*, Laboratorija za informacione sisteme FON-a, Beograd, 2005.

7. Stručni radovi

- Učešće na projektu međunarodnog značaja

- Teaching Business Information Systems: A New Information System Curriculum, koordinator B. Lazarević, *EU TEMPUS JEP-16067-2001*, <http://www.tempus-jep-16067.fon.bg.ac.yu/>, 2002-2004.

➤ **Učešće na projektu nacionalnog značaja**

- Projekat *Sistem naučnih i tehnoloških informacija Republike Srbije*, Beograd, 1994.
- Glavni projekat *Kadrovski podsistem Energoprojekt - MDD Niskogradnja*, Beograd, 1995.
- Studija razvoja informacionog sistema Uprave za zajedničke poslove Republike Srbije, Beograd, 1995.
- Projekat i prototip *Integrisanog sistema za administrativno poslovanje, INDOK I OAS za Upravu za zajedničke poslove Republike Srbije*, Beograd, 1996-1997.
- Studija razvoja informacionog sistema državnih organa Republike Crne Gore - Projekat *Vizija*, Podgorica, Jugoslavija, 1996.
- Glavni projekat i implementacija *Integrisanog sistema za administrativno poslovanje državnih organa Republike Crne Gore* - Projekat *ISAP*, Podgorica-Beograd, Jugoslavija, 1997-99.
- Projekat *Sistem za upravljanje administrativnim poslovima*, Laboratorija za informacione sisteme FON-a, Beograd, 1998-2000.
- Glavni projekat *Workflow sistem za upravljanje administrativnim poslovima obrade predmeta nepokretnosti u Ministarstvu finansija Republike Srbije*, Beograd, 1998-2000.
- Glavni projekat *Integrisani informacioni sistem Beogradske autobuske stanice*, LOLA Institut, Beograd, 2000.
- Glavni projekat *Workflow sistem za upravljanje administrativnim poslovima u Ministarstvu poljoprivrede, vodoprivrede i šumarstva Republike Crne Gore*, Beograd-Podgorica, Jugoslavija, 2000-2001.
- Studija razvoja informacionog sistema Fakulteta organizacionih nauka Univerziteta u Beogradu, Beograd, 2002.
- *Razvoj sistema za upravljanje administrativnim poslovima (nova unapređena verzija)*, naučno-istraživački projekat u okviru Programa tehnološkog razvoja Ministarstva nauke, tehnologije i razvoja Republike Srbije, Beograd, 2002-2004.
- Glavni projekat *Informacioni sistem za podršku procesima kontrole kvaliteta u kompaniji Luka Bar*, Beograd - Bar, 2002-03.
- Glavni projekat *Informacioni sistem za podršku procesima pravne službe u kompaniji Luka Bar*, Beograd - Bar, 2002-03.
- Idejni projekat *Informacioni sistem studentske službe Fakulteta organizacionih nauka*, FON, Beograd, 2004.
- Glavni projekat *“Integralnog informacionog sistema javno-komunalnom preduzeću Vodokanal Sombor”*, Beograd - Sombor, 2002-2003.
- Projekat *„Organizaciona struktura Direkcije za informacione tehnologije Telekom Srbija“*, Beograd, 2005.
- Idejni projekat i prototipska implementacija Rečnika resursa IS državnih organa Republike Srbije, Beograd, 2005.
- ADMIS.NET - Opšti sistem za administrativno poslovanje, Beograd, 2005.
- Dugoročni plan razvoja Sistema elektronske uprave (eGovernment) Republike Srbije, Beograd, 2005.
- Analiza i modelovanje poslovnih procesa u Societe Generale Srbija banci, Beograd, 2006-2007.

- Plan razvoja informacionog sistema Ministarstva za ekonomski razvoj Republike Crne Gore, Podgorica, 2007.
- Projekat „TARA“, migracija IS banke Societe Generale Srbija, Beograd, 2007-2008.
- Projekat „EFunds-SocGen“, migracija na novu platformu procesiranja platnih kartica, Beograd, 2007-2008.
- Kostmod, 2007-2008.
- Projekat izrade strategije i dugoročnog plana razvoja informacionog sistema MUP Srbije, član ekspertskeg tima, Beograd, 2007-2008.
- Realizacija softverskog sistema „TIS/NGOSS repozitorij IS Telekoma Srbije zasnovan na MDA modelima“, član tima, Telekom Srbija, Beograd, 2007-2008
- *Napredne metode za integraciju poslovnih procesa u složenim informacionim sistemima*, naučno-istraživački projekat u okviru Programa tehnološkog razvoja Ministarstva nauke Republike Srbije, Beograd, 2008-2010.
- *Inteligentni sistemi za razvoj softverskih proizvoda i podršku poslovanja zasnovani na modelima*, naučno-istraživački projekat III-44010 u okviru Programa integralnih i interdisciplinarnih istraživanja Ministarstva za nauku i tehnološki razvoj Republike Srbije, Beograd, 2011-2014.

Ocena podobnosti kandidata za rad na predloženoj temi

Kandidat Slađan Babarogić je već dugi niz godina zaposlen na Fakultetu organizacionih nauka, prvo kao istraživač saradnik, a kasnije u zvanju asistent pripravnika i sada u zvanju asistent. Oblasti interesovanja kandidata su razvoj IS vođen modelima, modelovanje poslovnih procesa, savremene softverske arhitekture i baze podataka, kao i workflow i sistemi za upravljanje dokumentima.

Kao što se u priloženoj bibliografiji može videti, još od studentskih dana bio je uključen u naučno-istraživački rad u okviru Laboratorije za informacione sisteme „Prof. dr. Branislav Lazarević“, čiji je član i danas. Bio je angažovan u više ciklusa naučno-istraživačkih projekata koje finansira Ministarstvo za nauku i tehnološki razvoj Republike Srbije, u okviru kojih je publikovao više naučnih radova u naučnim časopisima i na konferencijama. Učestvovao je u više desetina projekata koje je Fakultet organizacionih nauka radio za privredu i državne organe, stekavši izuzetno iskustvo u analizi, projektovanju i implementaciji složenih informacionih sistema. To govori i veliki broj studija i softverskih rešenja nabrojanih u referencama. Kandidat ima dva objavljena rada u časopisima orijentacije ka tehničkim naukama i disciplinama koji se nalaze na eSCI listi, od kojih jedan ima *Impact Factor* za 2009. godinu.

Na osnovu svega navedenog, smatramo da kandidat Slađan Babarogić poseduje potrebno znanje i iskustvo za izradu doktorske disertacije na temu „**Primena domenski specifičnih jezika za formalnu proveru usklađenosti koreografije i orkestracije poslovnih procesa**“.

2. Predmet i cilj istraživanja

Prikaz predmeta istraživanja

Modelovanje poslovnih procesa se realizuje preko modelovanja koreografije i orkestracije. Koreografija definiše ponašanje svakog participanta u poslovnoj kolaboraciji sa globalne tačke gledišta. Model orkestracije specificira interni tok poslovnih aktivnosti čije izvršenje vodi ka ostvarenju postavljenog poslovnog cilja i opisuje kako je poslovna kolaboracija realizovana sa lokalne tačke gledišta.

Poslovanje kompanija kao i rad državnih institucija regulisano je nizom zakona i podzakonskih akata koji predstavljaju pravni okvir. Izvršavanje poslovnih procesa mora biti usklađeno sa aktuelnom pravnom regulativom i interno definisanim poslovnim pravilima. Imajući ove činjenice u vidu, pri modelovanju poslovnih procesa neminovno se javljaju problemi usklađenosti koreografije sa definisanim poslovnim pravilima, kao i usaglašenost orkestracije sa modelovanom koreografijom. Dodatno je problem usložen jer koreografija može biti data na više nivoa apstrakcije. Ovde je potrebno obezbediti usklađenost koreografije nivoa sa više detalja sa koreografijom na višem nivou apstrakcije.

U pogledu usklađenosti orkestracije u odnosu na koreografiju problem se usložnjava ako orkestracija podržava više različitih koreografija. Postojeći pristupi koji se baziraju na generisanju apstraktne orkestracije nisu zadovoljavajuće rešenje kada postoje višestruke koreografije koje su isprepletane.

Sledeći problem koji će se istraživati je problem složenih koreografija. Analizom mnoštva poslovnih procesa došlo se do zaključka da su prisutne složene koreografije koje se mogu dekomponovati na koreografije manje granularnosti. Dekompozicijom složenih koreografija na elementarne koreografije koje bi imale jedinstvenu specifikaciju otvara se mogućnost ponovnog korišćenja specifikacija elementarnih koreografija pri modelovanju drugih poslovnih procesa.

Cilj istraživanja

Osnovni cilj ove doktorske disertacije je da se definiše novi originalni pristup za proveru usklađenosti koreografije i orkestracije poslovnih procesa zasnovan na upotrebi domenski specifičnih jezika.

Pregled dosadašnjih rezultata istraživanja u domenu na koji se disertacija odnosi

Kao što je prethodno i naglašeno jedna potpuna specifikacija poslovnog procesa sastoji se iz modela koreografije i modela orkestracije. Koreografija definiše ponašanje svakog participanta u poslovnoj kolaboraciji sa globalne tačke gledišta dok model orkestracije specificira interni tok poslovnih aktivnosti čije izvršenje vodi ka ostvarenju postavljenog poslovnog cilja i opisuje kako je poslovna kolaboracija realizovana sa lokalne tačke gledišta.

Trenutno najznačajniji jezici za modelovanje poslovnih procesa su BPMN 2.0 (Business Process Model and Notation), UML dijagrami aktivnosti, EPC (eng. Event-driven Process Chain) i IDEF3 (eng. Integrated DEfinition for Process Description Capture Method).

UML 2.0 dijagrami aktivnosti sadrže ne tako bogat skup koncepata kojima se može opisati poslovni proces, kako koreografija tako i orkestracija. Razlog zašto UML dijagram aktivnosti ima tako ograničen skup koncepata za opis dinamike poslovnog procesa leži u činjenici da se ovi dijagrami koriste i za neke druge vrste opisa dinamike sistema, ne samo poslovnih procesa (opis algoritama, specifikacija odvijanja procedura i funkcija programa i sl.).

Za razliku od UML dijagrama aktivnosti, verzija 2.0 BPMN jezika za modelovanje poslovnih procesa poseduje veoma bogat skup koncepata i pruža nekoliko različitih vrsta dijagrama za iskazivanje koreografije i orkestracije na različitim nivoima apstrakcije. Za modelovanje koreografije BPMN obezbeđuje tri vrste dijagrama: 1) dijagrame konverzacije koji obezbeđuju vrlo apstraktnu specifikaciju gde se na tim dijagramima identifikuju samo participanti i njihova međusobna konverzacija, 2) dijagrame kolaboracije, koji su na srednjem nivou apstrakcije gde se prikazuju poruke koje se razmenjuju između participanata, 3) dijagrame koreografije, koji daju najdetaljniju specifikaciju koreografije kroz specifikaciju redosleda i uslova razmene poruka. Orkestracija u jeziku BPMN se modeluje korišćenjem dijagrama procesa. Kako poslovni proces često sadrži i detalje koji nisu relevantni za spoljašnji svet, BPMN nudi dve vrste dijagrama procesa: 1) dijagrami javnih procesa, koji prikazuju detalje izvršavanja poslovnog procesa vidljivog sa strane spoljašnjeg sveta, 2) dijagrami privatnih procesa, koji prikazuju sve detalje izvršavanja. Ni BPMN ni UML dijagrami aktivnosti ne obezbeđuju mehanizme za proveru usaglašenosti modela koreografije i orkestracije jednog posmatranog poslovnog procesa.

Postojeći pristupi u modelovanju poslovnih procesa ne obezbeđuju metode za proveru usklađenosti između dve specifikacije na različitim nivoima apstrakcije. Mnogi autori su se bavili definisanjem načina rešavanja ovog problema. Autori [Busi2006]¹ predlažu uvođenje algebre za formalizaciju orkestracije i koreografije gde se usaglašenost obezbeđuje preko relacije bisimulacije. U radu [Li2007]² predlažu različite jezike za definisanje koreografije i orkestracije. Usaglašenost između koreografije i orkestracije postižu preko: 1) generisanja

¹ [Busi2006] Busi, N., Gorrieri, R., Guidi, C., Lucchi, R., Zavattaro, G.: Choreography and Orchestration: a synergic approach for system design. (2006)

² [Li2007] Li, J., Zhu, H., Pu, G.: Conformance Validation between Choreography and Orchestration. (2007)

apstraktne orkestracije iz date koreografije i 2) provere da li je detaljni opis orkestracije procesa i dalje usaglašen sa generisanom opštom orkestracijom. Rad [Karagiannis 2008]³ prezentuje jedan pristup gde se usaglašenost uključuje upravljanje poslovnim procesima kroz predloženi metamodel koji pored modelovanja poslovnih procesa dozvoljava modelovanje relevantnih regulatornih aspekata. Autori [El Kharbili 2008]⁴ predlažu pristup ostvarivanju usklađenosti preko politike, za koju definišu ontologiju i radni okvir (eng. framework) za upravljanje i sprovođenje usaglašenosti modela preduzeća i poslovnih procesa sa definisanom politikom.

Postojeći jezici i standardi za modelovanje koreografije i orkestracije poslovnih procesa ne pružaju mehanizme za proveru usklađenosti. Takođe, postojeći pristupi ne daju celovit postupak i ne pokrivaju svojim metodama provere sve aspekte složene koreografije i orkestracije.

3. Polazne hipoteze

Na osnovu predmeta i postavljenog cilja istraživanja mogu se definisati sledeće hipoteze koje će u radu biti potvrđene ili opovrgnute:

H1. Da se može definisati i automatski generisati DSL (eng. Domain Specific Language) na osnovu apstraktne koreografije – protokola

H2. Da se može definisati algoritam za proveru usklađenosti koreografije i orkestracije sa protokolom zasnovan na sintaksi i semantici domenski specifičnih jezika

4. Naučne metode istraživanja

Da bi se uspešno realizovala ideja istraživanja u radu će biti korišćene opšte metode istraživanja: analiza-sinteza, indukcija-dedukcija i konkretizacija-generalizacija.

U svrhu sagledavanja postojećih metodoloških pristupa koji se koriste u modelovanju poslovnih procesa složenih poslovnih sistema, korišće se metoda komparacije.

³ [Karagiannis2008] Karagiannis, D.: A Business Process-Based Modelling Extension for Regulatory Compliance. (2008)

⁴ [El Kharbili2008] El Kharbili, M., Stein, S.: Policy-Based Semantic Compliance Checking for Business Process Management. (2008)

U fazi analize konkretnih poslovnih procesa, za identifikaciju elementarnih poslovnih funkcija koristiće se i principi dekompozicije funkcija odozgo na dole (eng. top-down) pristupom. Kao komplementarni pristup koristiće se i analiza odvijanja poslovnog procesa (eng. workflow analysis).

Eksperimentalna analiza biće primenjena u fazi evaluacije primene predloženog pristupa u procesu modelovanja poslovnih procesa izabranog domena poslovanja.

5. Očekivani naučni doprinos

- Analiza podrške opisa koreografije i orkestracije u standardima i jezicima za modelovanje poslovnih procesa
- Analiza postojećih pristupa rešavanju problema relevantnih za predmet istraživanja ove disertacije
- Definisanje novog originalnog pristupa za proveru usklađenosti koreografije i orkestracije poslovnih procesa zasnovan na upotrebi domenski specifičnih jezika
- Algoritam za automatsko generisanje domenski specifičnog jezika na osnovu apstraktne specifikacije koreografije (protokola)
- Realizacija algoritma zasnovana na MDA (eng. Model Driven Architecture) pristupu upotrebom QVT (eng. Query/View/Transformation) jezika
- Postupak definisanja OCL ograničenja za proveru usklađenosti
- Algoritam za proveru usklađenosti koreografije sa orkestracijom poslovnih procesa

Stručni doprinos:

- Primena predloženog pristupa u procesu modelovanja poslovnih procesa izabranog domena poslovanja

6. Okvirna struktura disertacije po poglavljima

U uvodnom poglavlju biće prezentovani identifikovani problemi, kao i predmet i cilj istraživanja.

Drugo poglavlje bi trebalo da predstavlja analizu podrške opisa koreografije i orkestracije u standardima i jezicima za modelovanje poslovnih procesa (BPMN, UML dijagrami aktivnosti, UML dijagrami prelaza stanja, EPC, Petrijeve mreže, IDEF3).

Treće poglavlje sadržaće pregled dosadašnjih rezultata istraživanja na polju modelovanja koreografije i orkestracije poslovnih procesa i provere usklađenosti orkestracije sa koreografijom.

Četvrto poglavlje bi trebalo da bude posvećeno definisanju originalnog pristupa za proveru usklađenosti koreografije i orkestracije poslovnih procesa. Detaljno će biti opisana arhitektura gradivnih komponenti ovog pristupa i postupak automatskih transformacija modela.

U petom poglavlju biće prezentovan novi algoritam za automatsko generisanje konstrukcija domenski specifičnog jezika na osnovu apstraktne specifikacije. Pored toga biće prikazan postupak definisanja OCL (eng. Object Constraint Language) ograničenja koja bi služila za proveru usklađenosti orkestracije i koreografije koji su modelovani korišćenjem automatski izgenerisanog domenski specifičnog jezika. Domenski specifični jezik i odgovarajuća ograničenja biće iskazana preko UML profila. Takođe, biće dat i predlog realizacije algoritma zasnovan na MDA (eng. Model Driven Architecture) pristupu upotrebom QVT (eng. Query/View/Transformation) jezika.

U šestom poglavlju biće prikazan predlog algoritma za proveru usklađenosti koreografije sa orkestracijom poslovnih procesa. Algoritam za proveru će predstavljati osnovu parsera koji bi kao ulaz imao formalnu specifikaciju apstraktne koreografije i formalnu specifikaciju orkestracije konkretnog poslovnog procesa. Analiziraće se formalizmi kao što su: konačni automati, regularni izrazi, omega automati (Büchi, Muller, Rabin, Streett), apstraktni automati (sistemi prelaza stanja), Petrijeve mreže, koji će se potencijalno koristiti u definisanju formalne specifikacije koreografije i orkestracije i formalne provere njihove međusobne usklađenosti.

Sedmo poglavlje biće posvećeno opisu primene definisanog postupka u specifikaciji poslovnih procesa u konkretnom domenu, preko čega će se izvršiti validacija predloženog postupka modelovanja.

Zaključak, naučni doprinosi i pravci daljih istraživanja biće dati u osmom poglavlju. Na kraju se daju literatura i eventualno prilozi.

7. Zaključak i predlog

Iz izloženog se može zaključiti da kandidat mr Slađan Babarogić ispunjava sve uslove predviđene Zakonom o visokom obrazovanju za odobrenje izrade doktorske disertacije pod naslovom „**Primena domenski specifičnih jezika za formalnu proveru usklađenosti koreografije i orkestracije poslovnih procesa**“.

Slađan Babarogić poseduje neophodna znanja iz oblasti projektovanja složenih informacionih sistema i modelovanja poslovnih procesa, ogromno iskustvo stečeno aktivnim učešćem na više desetina razvojnih projekata iz oblasti informacionih sistema, kao i izuzetan naučno-istraživački kapacitet.

Tema pripada užoj naučnoj oblasti Informacioni sistemi, vrlo je aktuelna i na istim i sličnim problemima radi pozamašan broj istraživača širom sveta.

Na osnovu navedenog, komisija predlaže Nastavno-naučnom veću da prihvati predloženu temu i odobri izradu prijavljene doktorske disertacije.

Za mentora predlažemo Prof dr Zorana Marjanovića, redovnog profesora na Fakultetu organizacionih nauka Univerziteta u Beogradu.

Komisija

dr Zoran Marjanović,
redovni profesor FON-a, Univerzitet u Beogradu

dr Siniša Nešković,
docent FON-a, Univerzitet u Beogradu

dr Ivan Luković,
redovni profesor FTN-a, Univerzitet u Novom Sadu