

29.08.2012. године
Београд,

УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ
Веће научних области техничких
наука

Београд
Студентски трг бр 1

У прилогу дописа достављамо потребну документацију за давање сагласности на предлог теме докторске дисертације кандидата мр Слободана Бабића.

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

04-03-11/109
(Број захтева)

Веће научних области техничких наука
(Назив стручног већа коме се захтев упућује
сходночл 6. и члану 7. ст. 1. овог Правилника)

29.08.2012.
(Датум)

ЗАХТЕВ
за давање сагласности на предлог теме докторске дисертације

Молимо да, сходо члану 57. ст. 3. Закона о универзитету («Службени гласник РС» бр. 21/02), дате сагласност на предлог теме докторске дисертације: (пун назив предложене теме докторске дисертације)
Модел интероперабилног електронског пословања платних система заснованих на онтологијама

НАУЧНА ОБЛАСТ: ОРГАНИЗАЦИОНЕ НАУКЕ

ПОДАЦИ О КАНДИДАТУ:

1. Име, име једног од родитеља и презиме кандидата:
мр Слободан (Никола) Бабић
2. Назив и седиште Факултета на коме је стекао високо образовање: Математички факултет, Београд
3. Година дипломирања: 1993. године
4. Назив магистарске тезе кандидата: Развој платних система базираних на ISO20022 стандарду са освртом на јединствену европску платну зону
5. Назив факултета на коме је магистарска теза одбрањена: Технички факултет, Бор
6. Година одбране магистарске тезе: 2008. година
7. Назив факултета на коме је кандидат завршио докторске студије: /
Одсек, смер или група: /
Година завршетка докторских студија: _____

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

на седници одржаној: 29.08.2012. 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 већа одржаној 29.08.2012. године, једногласно је донета следећа

ОДЛУКА

Усваја се Извештај Комисије за оцену научне заснованости пријављене докторске дисертације кандидата мр Слободана Бабића под насловом »МОДЕЛ ИНТЕРОПЕРАБИЛНОГ ЕЛЕКТРОНСКОГ ПОСЛОВАЊА ПЛАТНИХ СИСТЕМА ЗАСНОВАНИХ НА ОНТОЛОГИЈАМА«. За ментора се предлаже др Маријана Деспотовић Зракић, ванр. проф. ФОН-а.

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

Председник Наставно научног већа

Проф. др Милан Мартић

Доставити:

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

ПОДАЦИ О МЕНТОРУ
За кандидата: Мр Слободан Бабић

Име и презиме ментора: Маријана Деспотовић-Зракић, ванредни професор

Списак радова који квалификује ментора за вођење докторске дисертације

1. M.Despotovic-Zrakić, A.Markovic, Z.Bogdanovic, D.Barac, S.Krco, *Providing Adaptivity in Moodle LMS Courses*, Educational Technology & Society Journal, Vol 15, Issue 1, pp 326-338, 2012, ISSN 1436-4522., SSCI, Ранг часописа за научну област: Education & Educational Research 37/139, импакт фактор за 2009=1.067, M21.
2. B.Jovanic, B.Viana, B.Radenkovic, M.Despotovic, B. Panic, *High-pressure optical studies of LMA:V2+*, Materials Chemistry and Physics, Vol.124, No.1, pp.109-112, November 2010, doi:10.1016/j.matchemphys.2010.05.075, ISSN 0254-0584, SCI, Ранг часописа за мултидисциплинарну област 49/211, импакт фактор за 2009=2.015, M21.
3. B.R.Jovanic, I.Broussell, B.Panic, B.Radenkovic, M.Despotovic, *High pressure optical studies of alpha-ZnAl2S4:Cr3+*, Materials research bulletin, February 2010, Vol.45, No.2, pp.186-189, DOI:10.1016/j.materresbull.2009.09.023, ISSN 0025-5408, SCI, Ранг часописа за мултидисциплинарну област 55/211, импакт фактор за 2009=1.879, M21.
4. B.Jovanic, D.Nikolovski, B.Radenkovic, M.Despotovic, *Optical Properties of Acupunctural Points as Diagnostic Method*, ACTA PHYSICA POLONICA A, Vol.116, br.4, 2009, str.693-696, ISSN 0587-4246, SCI, импакт фактор за 2008=0.321, M23. <http://przyrbwn.icm.edu.pl/APP/PDF/116/a116z475.pdf>
5. B.Jovanić, M.Bettinelli, B.Radenković, M.Despotović-Zrakić, Z.Bogdanović, *Optical Spectroscopy of Nanocrystalline Gd3Ga5O12 Doped with Eu3+ and High Pressures*, Materials Chemistry and Physics, Volume 132, Issues 2–3, 15 February 2012, pp. 273–277, DOI:10.1016/j.matchemphys.2011.11.010, ISSN: 0254-0584, Ранг часописа за мултидисциплинарну област (45/225), импакт фактор за 2010=2.356, M21.
6. Ђ. Mihailović, M. Despotović-Zrakić, Z. Bogdanović, D. Barać, V. Vujin, *Adjusting Felder-Silverman learning styles model for application in adaptive e-learning*, Psihologija, Vol.45 No.1 pp. 43-58, DOI:10.2298/PSI1201043M, ISSN 0048-5705, импакт фактор за 2010: 0,141, Ранг часописа за научну област: Psychology, multidisciplinary 117/120, M23.
7. V.Vujin, A.Milić, M.Despotović-Zrakić, B.Jovanić, B.Radenković, *Development and implementation of e-education model in higher education institutions based on cloud computing infrastructure*, Scientific Research and Essays, Vol.7 No.13, pp.1432-1443, DOI:10.5897/SRE11.1997, ISSN 1992-2248, импакт фактор за 2010: 0,445, Ранг часописа за научну област: Multidisciplinary Sciences 33/59, M23.
8. M.Despotović-Zrakić, D.Barać, Z.Bogdanović, B.Jovanić, B.Radenković, *Integration of web based environment for learning discrete simulation in e-learning system*, Simulation Modelling Practice and Theory, DOI: 10.1016/j.simpat.2012.04.008, ISSN 1569-190X, импакт фактор за 2010: 0,872, Ранг часописа за научну област: Computer Science, Interdisciplinary Applications (75/97), Computer Science, Software Engineering (69/99), M23. rad prihvaćen za objavljivanje.
9. A.Labus, K.Simić, D.Barać, M.Despotović-Zrakić, M.Radenković, *Integration of social network services in e-education process*, Metalurgia International, No.7-2012, pp.161-169. ISSN 1582–2214. импакт фактор за 2010=0.154, (M23).
10. M.Vulić, J.Dadić, B.Radenković, M.Despotović-Zrakić, Z.Bogdanović, *Social CRM metrics in e-education*, Metalurgia International, No.7-2012, pp.205-211. ISSN 1582–2214. импакт фактор за 2010=0.154, (M23).

Датум 04.07.2012.

МП

Декан Факултета
др Милан Мартић

**ПРЕДМЕТ: Извештај о оцени научне заснованости и прихватању теме
пријављене докторске дисертације**

Поштоване Колегинице и Колеге,

одлуком Научно-наставног већа ФОН-а, одређени смо у комисију за оцену научне заснованости пријављене докторске дисертације мр Слободана Бабића под насловом:

**“ МОДЕЛ ИНТЕРОПЕРАБИЛНОГ ЕЛЕКТРОНСКОГ ПОСЛОВАЊА ПЛАТНИХ
СИСТЕМА ЗАСНОВАНИХ НА ОНТОЛОГИЈАМА ”**

и на основу тога подносимо следећи

ИЗВЕШТАЈ

I. ПОДАЦИ О КАНДИДАТУ

Лични подаци

Слободан Бабић је рођен 22.06.1959 године у Приједору, БиХ. Основну школу и гимназију је завршио Београду. На Математичком факултету у Београду је дипломирао на смеру Нумеричка математика са кибернетиком 1993 године. Последипломске студије уписао је на Техничком факултету у Бору 2005/06. године. Магистарску тезу под називом „Развој платних система базираних на ISO20022 XML стандарду са освртом на јединствену европску платну зону“ одбранио је 2008 године и стекао академски назив Магистар наука у научној области Индустријска информатика.

По завршетку основних студија прво радно искуство као дипломирани математичар у информатици је стекао у “ЛОЛА КОРПОРАЦИЈИ А.Д.” на развоју генералног информационог система корпорације у сарадњи са тимом Факултета организационих наука.

У Општини Чукарица је почео да ради као систем аналитичар од 1997 године где ради на студији развоја информационог система општине, успостављању сигурносних и других стандарда, вођењу пројекта развоја локалне мрежне инфраструктуре, вођењу и учешћу у пројектима развоја апликативних решења за потребе општине.

Након тога 1999 године прелази у Народну Банку Југославије где ради на решавању „проблема 2000 године“, апликативном решењу за монетарни сектор (праћењу токова новца), учествује у телу за дефинисање методологије развоја информатичких решења НБС и комисији за увођење новог система платног промета.

У Сагу д.о.о. Београд прелази 2002 године на послове аналитичара и руководиоца пројеката за платне системе где иницира развој платних система базираних на SWIFT MT и ISO20022 системима порука и учествује као пословни аналитичар и руководилац пројекта на развоју е-Банкинг и других система.

У Компанију Дунав осигурање а.д.о. прелази 2010. године на позицију директора Сектора за обраду података и одржавање. Учествује активно на пројектима увођења архивистичког система компаније, система за издавање полиса аутоодговорности по новој законској регулативи као и на систему за евиденцију дистрибуираних информатичких ресурса компаније. Тренутно је на позицији директора Сектора за системску подршку у Информатичкој функцији Компаније Дунав осигурање а.д.о.

Списак објављених радова

Слободан Бабић је објавио више радова у земљи и иностранству и учествовао на више међународних и домаћих скупова и конференција.

Магистраска теза:

1. *Развој платних система базираних на ISO20022 XML стандарду са освртом на јединствену европску платну зону*, Слободан Бабић, магистарска теза, ментор др Зоран Анђелковић, Технички факултет у Бору, Београдски универзитет, 2008. године.

Рад у водећем часопису националног значаја:

1. С. Бабић, З. Анђелковић, *Дистрибуиране базе података*, Info Science, вол 3, бр1, стр. 28-31, 1995.

Радови саопштени на скупу међународног значаја штампани у целини:

1. С. Бабић, З. Анђелковић, В. Манић, З. Стевић, *Европски стандарди платних порука као основ развоја система клиринга налога*, Инфотех, Вол. 7, 2008, Јахорина.
2. С. Бабић, *Структура и типови адресибилних стандардизованих порука које у себи садрже пословну логику*, рад 10-16, Телфор 2009, Београд.
3. С. Бабић, Б. Милосављевић, З. Анђелковић, *Имплементација система ланаца снабдевања*, Инфотех, 2010, Јахорина.

Радови саопштени на скупу националног значаја штампани у целини:

1. С. Бабић, З. Анђелковић, *Управљање имплементацијом ИТ система за подршку пословним процесима*, VII Мајска конференција о стратегијском менаџменту са међународним учешћем, 931-944 стр., 2011, Зајечар.
2. С. Бабић, Б. Милосављевић, З. Анђелковић, *Коришћење узорка документ мессаге у интеграцији пословних система*, YU Info, 2010, Копаоник.
3. Р. Петковић, С. Бабић, *САГА СЕП транспортни систем у финансијској индустрији*, Банкинфо, 2006, Палић.
4. С. Бабић, И. Бојичић, И. Тамбурић, *Реализација платних система коришћењем стандардних апликативних компоненти*, Инфотех, 2006, Будва.

5. Р. Павићевић, Б. Тончић, С. Бабић, *Методолошки аспекти развоја информационог система Народне банке Југославије*, 2000, Врњачка бања.
6. Р. Павићевић, С. Бабић, *Информациони системи у банкарству и централни банкарски систем*, 1999, Будва.
7. М. Матић, М. Ремовић, С. Бабић, *МДБ Едитор Теодора*, YU Info, 1998, Кораоник.
8. М. Матић, М. Ремовић, С. Бабић, *Упис и настава у средњем образовању - Програмски пакет УНА у ИС-у техничке школе Београд - Железник*, ИНФОТЕХ, 1997, Врњачка бања.
9. А. Нинковић, С. Бабић, *Рачунарске мреже и ББС системи, врсте и могућности употребе*, Институт за криминолошка истраживања, примена рачунара и мреже у психологији, ВОЛ2., 1996, Београд.
10. З. Анђелковић, С. Бабић, *Безбедност и заштита података у здравству (мултимедијално излагање рада)*, Медистат, 1996, Аранђеловац.
11. С. Бабић, *Почетна искуства у примени АС/400 у пословним процесима у Лола Корпорацији а.д.*, СИНФОН, 1994., Златибор.

Учешће на стручним пројектима

У Лола корпорацији а.д., Општини чукарица, Народној банци Југославије, Сага д.о.о. Београд и Компанији Дунав осигурање је учествовао у већем броју стручних пројеката, од којих су најзначајнији:

1. Лола Корпорација а.д.- Генерални информациони систем Лола корпорације а.д.;
2. Општина Чукарица – Израда информационог система општине Чукарица – руководилац пројекта и систем аналитичар;
3. Народна банка Југославије – Монетарни агрегати, пословни аналитичар;
4. Сага д.о.о. Београд – Платни систем централне банке, пословни аналитичар и руководилац пројекта;
5. Сага д.о.о. Београд – Систем електронског банкарства – Corporate, руководилац пројекта;
6. Сага д.о.о. Београд – Систем електронског банкарства – Retail, пословни аналитичар и руководилац пројекта;
7. Телеком Црне Горе - MIP NET Help desk, пословни аналитичар;
8. Удружење банака Србије - АСН за клиринг чекова, пословни аналитичар и руководилац пројекта;
9. Удружење банака Србије - АСН за директна задужења, пословни аналитичар и руководилац пројекта;
10. Компанија Дунав осигурање а.д.о. – Архивистички систем Компаније Дунав осигурање а.д.о., пословни аналитичар и руководилац пројекта;

Оцена подобности кандидата за рад на предложеној теми

Кандидат мр Слободан Бабић је почео да се бави научно-истраживачким радом у Лола Корпорацији а.д., као консултант и аналитичар у сектору „Планирање и информатика“. Научно-истраживачким радом наставио је да се бави и током свог напредовања у пословној каријери, прво као руководилац информатичке подршке у општини Чукарица, аналитичар у Народној банци Југославије, руководилац пројекта и пословни аналитичар у Сага д.о.о. Београд и као директор сектора у Информатичкој

функцији Компаније Дунав осигурање а.д.о.. Области интересовања кандидата су електронско пословање, платни системи, системи засновани на адресабилним порукама са пословном логиком, интероперабилност, моделовање пословних процеса.

Мр Слободан Бабић је објавио већи број радова у домаћим и на домаћим и међународним конференцијама. Већина објављених радова је из области електронског пословања, платних система и система ослоњених на адресабилне поруке које у себи садрже пословну логику.

Кандидат је учесник више пројеката који су били од стратешког значаја за развој и функционисање платних система у Удружењу банака Србије.

На основу наведеног, сматрамо да кандидат мр Слободан Бабић поседује потребно знање и искуство за израду докторске дисертације на тему Модел интероперабилног електронског пословања платних система заснованих на онтологијама.

II. ПРЕДМЕТ И ЦИЉ ИСТРАЖИВАЊА

Приказ предмета истраживања и хипотетичких ставова о проблему који се истражује

Предмет ове дисертације је развој и примена модела интероперабилног електронског пословања платних система заснованог на онтологијама и REA (ISO/IEC 15944-4:2007) онтолошкој објектној структури система. Истраживање је базирано на глобалним пословним стандардима финансијске индустрије - референтним моделима за размену информација. Сазнања из имплементације система за клиринг чекова и система за директно задужење у Удружењу банака Србије који су реализовани коришћењем образаца за пословну интеграцију (EIP - Enterprise Integration Patterns) и стандардизованих система порука ће бити примењена у истраживању. Истраживање ће бити прилагођено за имплементацију интероперабилних платних система у Србији.

Онтологије, као формални опис објеката, њихових особина и односа у одређеном домену су експлицитно разумљиве и за човека и рачунар. Онтолошким приступом се постиже интероперабилност и конзистентност у моделу и обогаћује дизајн модела са домена знања. Стандард ISO 15944-4:2006, који ће бити разматран у решењу, дефинише онтолошко окружење за спецификацију концепата и релација укључених у пословне трансакције и сценарије назване Resource-Event-Agent (REA) онтологијом.

Коришћење порука (Messaging) има важну улогу на нивоу размене података, одражава се на апликативне моделе система и операције у систему изазване догађајем. На нивоу размене порука транспортни механизам омогућава коришћење посебних модула за размену порука и њихову обраду. Употребом система за размену порука, у решењу које ће бити разматрано, остварује се поузданост у комуникацији, транспарентност у односу на програмске језике и платформе, постиже се асинхроност која омогућава модулима независност обављања операција без губљења времена на чекање извршења операција других модула. Постиге се могућност тјунирања времена обраде у односу на капацитете, одстрањују се загушења и онемогућавање рада модула проузрокованих превеликим бројем позива операција модула.

Интероперабилност се постиже коришћењем стандардизованих система порука и транспортних система за њихову размену и омогућава учесницима стандардан приступ операцијама са финансијским трансакцијама. Размена финансијских трансакција се одвија на нивоу клириншких кућа, централне банке, банака и других финансијских организација, органа државне управе, организација на нивоу државних заједница, на међународном нивоу, као и привредних субјеката и грађана који се јављају као

учесници у платним системима. Свима њима је потребно да могу на лак начин разменити финансијске трансакције који се описују коришћењем истих мета података а који прате податке током процеса њиховог настанка, прикупљања, размене и обраде. Координација између учесника у платном промету унутар државе је суштинска за постизање конзистентности и ефикасности електронског пословања постиже се стандардизацијом на свим нивоима. Употреба глобалних финансијских стандарда у домену платних система унапређује конзистентност и ефикасност електронског пословања и доприноси унапређењу система за електронско пословање и других система јер свака пословна трансакција електронског пословања има као резултат једну или више финансијских трансакција. Главни фактор успешне имплементације платних система на државном и међународном нивоу представља успостављање вишеслојне интероперабилности електронског пословања у складу са глобалним стандардима. Обавеза Народне банке Србије је стварање могућности за електронску размену финансијских трансакција између свих учесника и то је предуслов за реализацију овог и других система за електронско пословање, у циљу приближавања ЕУ и чланству у тој организацији.

Различити платни системи у процесу електронског пословања су у интеракцији са различитим пословним системима учесника. Пословни системи учесника подржавају велики број корисника и пословних процеса са специфичним захтевима. Основни проблем је хетерогеност између пословних процеса, података и коришћених ИТ технологија. Из тог разлога време, финансијска средства и информатички ресурси се троше на превожње података из једног система у други. Размена финансијских трансакција електронским путем је постала превладавајућа. Тиме настаје потреба за развојем модела интероперабилног електронског пословања платног система за размену финансијских трансакција и њихову обраду. Стандардизација у домену моделирања платних система, која ће бити разматрана, треба да допринесе и већој ефикасности осталих система електронског пословања и интероперабилности електронског пословања учесника.

Модел интероперабилног електронског пословања платног система је скуп образаца који омогућавају да структуре платног система заснованог на онтологијама могу перзистирати у релационом моделу података који следи из стандардизованих XML шема података.

Регистрационо тело које се предлаже у овом раду има задатак да архивира поруке и потврде пријема и на тај начин за трећа лица, на специјалан захтев, рецимо потребе вештачења, учини пословне процесе електронског пословања следљивим и непорецивим.

Истраживања предложена у овој дисертацији, обухватиће: методологију, алате и стандарде моделовања интероперабилних платних система заснованог на онтологијама.

Студија случаја у оквиру ове дисертације имала би за циљ да демонстрира предложени модел платног система заснован на онтологијама за генерисање, размену и обраду финансијских трансакција.

Системи Компаније Дунав осигурања, Дунав банке, Дунав ауто и Удружења банака Србије биће реалан систем за анализу, истраживање и примену модела предложеног у овој дисертацији.

Реализација ће се одвијати у следећим правцима:

- Истраживање постојећих модела платних система, класификација према: начину плаћања, месту плаћања, величини трансакција, начину обрачуна, инструментима плаћања, моделу плаћања, платним сервисима, пословном

моделу плаћања, коришћеним ИТ и комуникационим технологијама и њихова примена у системима електронског пословања;

- Истраживање постојећих метода интероперабилности и истраживање могућности њихове примене у системима електронског пословања;
- Истраживање могућности моделирања интероперабилног модела заснованог на онтологијама;
- Истраживање могућности развоја модела за генерисање, размену и обраду финансијских трансакција, интеграцију и прихватање информација из дистрибуираних, хетерогених извора података коришћењем образаца за пословну интеграцију;
- Моделовање архитектуре платних система засноване на обрасцима за пословну интеграцију;
- Истраживање могућности за аутоматско успостављање интероперабилности у оквиру пословних процеса платних система;
- Приказ и анализа концепата везаних за REA;
- Имплементацију интероперабилног модела платног система заснованог на онтологијама
- Мерење перформанси по изабраним критеријумима.

Током рада на овој дисертацији, користиће се доступни стандарди, сазнања, алати и методе везане за моделовање интероперабилности електронског пословања код платних система и примена онтологија на развој модела интероперабилног платног система.

Циљеви истраживања, научно предвиђање циљева у функцији нивоа научног сазнања

Основни циљ истраживања је развој модела интероперабилног електронског пословања у платним системима, заснованог на онтологијама финансијских трансакција у платним системима и онтолошким моделима. Истраживање ће обухвати технике и методе за креирање онтологија електронског пословања, модела пословних процеса као и могућност за развој оквира интероперабилности са другим системима по истим принципима у случајевима, када одвијање активности процеса излази из граница једног система и прелази у други.

Интеракција система електронског пословања у овим случајевима се може постићи користећи исте принципе интеграцијом стандардизованих компоненти система, које су неопходне за комплетирање свих активности процеса, предвиђајући унапред потребне интеграције када је то и могуће. Постојећи оквири за успостављање интероперабилности система користиће системе порука (Messaging) у одговарајућој архитектури пословне интеграције.

Суштински концепт размене система порука је стандардизовање сложених пословних процеса у скуп асинхроних, независних процеса који омогућавају различите, лаке за дефинисање, имплементацију и спровођење, једноставне пословне функционалности. Једна од идеја овог рада је да се принцип асинхроних и повезаних процеса може применити на информационе моделе да би се савладала сложеност електронског пословања у различитим платним системима.

Према овом принципу, општи циљ ове тезе је да развије модел који доприноси смањењу сложености при дефинисању, имплементацији и коришћењу интегрисаних платних система у процесу електронског пословања.

С обзиром на постављене циљеве, задаци истраживања су:

- анализа проблема на пољу развоја онтолошког модела платног система;

- анализа проблема на пољу интероперабилности електронског пословања платних система;
- истраживање глобалних стандарда финансијске индустрије везаних за задавање и моделирање пословних процеса платних система, са освртом на области, које нису у потпуности покривене постојећим стандардима и спецификацијама;
- истраживање постојећих модела интероперабилности платних система;
- анализа стандарда за онтолошку представу модела платних система;
- развој мета модела за унификацију организације података;
- развој мета модела пословних процеса платних система заснованих на стандардизованој архитектури;
- развој оквира интероперабилности електронског пословања платних система;

верификација развијеног оквира интероперабилности електронског пословања платних система, модела пословних процеса и стандардизованог модела организације података.

Осврт на релевантне библиографске изворе и остварене резултате који су у вези са предметом истраживања

Последњих деценија се врше интензивна истраживања у области развоја интероперабилности у електронском пословању финансијских система, посебно платних система засновану на стандардизацији организације података. На глобалном нивоу је извршена стандардизација која се огледа у ISO20022 стандарду чије је имплементација на нивоу Европске Уније у току а покренуто је од стране дугих институција више других иницијатива и пројеката које имају циљ постизање интероперабилности и стандардизацији модела система који учествују у размени података финансијских система.

Идентификовање главних подручја истраживања интероперабилности, дато је документом и допунама документа "Enterprise Interoperability - Research Roadmap". Заједно са OMG-овим захтевом за информације о интероперабилности платних система задаје оквир и смернице за моделирање система. OMG документ „Model Driven Message Interoperability“ омогућава интероперабилност између финансијских система различитих пословних ентитета. Заједно са стандардима и основним принципима задатим у документу „Core Principles for Systemically Important Payment Systems“ Банке за међународна поравнања даје могућност за стандардизацију трансмисија финансијских информација различитих пословних ентитета. Могућности размене нефинансијских информација заједно са финансијским по истим принципима су задати у стандардима и документима организације TWIST i Core GOV тела за регистрацију и организацију компоненти.

Конкретни резултати у имплементацији платних система су у референтним документима пројектне документације платног система „Српске клириншке куће“ и платног система за „Директно поравнање“ Удружења банака Србије а који су ослоњени су на искуства приказана у радовима Националне банке Финске и из српских извора, радова С. Ранкова. Високи ниво пословних информационих сервиса у повезаним пословним организацијама су представљена у раду Alexandera Smirnova са Петерсбуршког универзитета, описи хетерогених производа у електронском пословању у раду W. Keong а препоруке за алгоритме електронског пословања су садржане у раду B. Sawara који је представљен и на ACM конференцији електронског пословања.

Основе пословне систем анализе са онтологијама је у својој књизи описао P.F. Green са групом аутора. У својој докторској дисертацији Тања Tudorache се бави могућностима примене онтологија за побољшање развоја у колаборативном инжењерингу. Како онтолошки структурирати XML документ је представљено у раду М.

Erdmana и R. Studera. Прегледом методологија за изградњу онтологија је у свом раду се бавио F. Lopez а готовим решењима, метамоделима и корелацијом са онтологијама су се у својим радовима баве групе аутора S. Henninger и остали и J.M. Rosengard и остали. Конфигурисањем сервиса електронске владе коришћењем онтологија су се бавили у свом раду D. Apostolou, Lj. Stojanović, T. Pariente и A. Papadakis. Пресликавања онтологија у релациону базу и обратно су приказани у радовима A. Galija и A.Vysniauskasa.

Resurs-Event-Agent је стандардизован као приступ у документу ISO-15944-4:2006 и даје модел архитектуре система приказан и у раду G. Geerts, W. E. McCarthy – An ontological foundation of REA Enterprise Information Systems, који може да се примени и као пословна онтологија као што је приказано у раду „REA as an e-business ontology“. Готова решења за глобалну оптимизацију плаћања коришћењем REA пословне информационе архитектуре је описан у Vandenbosscheovom раду. Наведени радови, као и рад G.Geertsa и W.E. McCarthyја о онтолошкој анализи економских примитива проширене REA пословне информационе архитектуре дају основу за приступ анализи и онтолошкој представи пословне информационе архитектуре платних система.

Под окриљем корпорација Microsoft E. Meijer и W. Sculte су дали свој допринос у стандардизацији, односно стандардизацији табела, објеката и докумената. У последње време су веома изражена размишљања о међусобним односима XML, OWL, објектних и релационих структура као и алата који би односе између њих пресликавала као и у раду M.L. Ponisio и G. Rossia.

Референтна књига за готова решења пословне информационе архитектуре (Gregor Hohpe, Bobby Woolf, Enterprise Integration Patterns, Designing, Building and Deploying Messaging Solutions) дефинише интеграционе стилове и даје смернице за дизајнирање, изградњу и пуштање у рад решења базираних на системима порука. За системе порука су дата готова решења за дефинисање канала за размену, конструкцију порука, њихово рутирање, трансформацију и системе за управљање таквим решењима као и примену дату примерима најчешћих система за синхрону и асинхрону размену порука. Док је у књизи G. Hohpea и B. Woolfa дат физичка и архитектуална дефиниција система порука у радовима A. Arsinjanija, M. Ponosio, G. Rosija, B. Bohma и групе аутора су дати семантички елементи за конструкцију адаптивних и скалабилних пословних правила и готова решења за динамичко моделирање података. L. Sesera је приказао основна готова решења у банкарству и дао основе за њихову екстензију и на остале финансијске системе.

У књизи Базе података од Бранислава Лазаревића и групе аутора је описан XML као модел података као и могућности извођења операција над XML документима, DOM интерфејс за динамички приступ као и SAX API механизам за приступ XML документима. У књизи је описан и XML као механизам за остваривање интеграције у дистрибуираним системима. У свом магистарском раду Ненад М. Аничич структурну систем анализу и XML уводи као основу за развој савремених вишеслојних архитектура пословних објеката. XML као основни захтев за инжењеринг електронске клириншке куће су разрађивали у свом раду M. Fecko и C. Lott. Начин на које се апликације могу побуђивати из XML-a, односно динамичку модификацију XML докумената су описали у свом раду I. Cingil, A. Dogac, E. Sevinac и A. Cosar и на тај начин описали могућност имплементације пословних правила, односно дефинисања система порука које у себи поред адресабилности и података могу у себи да садрже елементе и функције пословне логике и пословна правила.

Преглед литературе о моделима платних система је да и у документу централне банке Канаде „Modelling Payment System: a review of literature“. Ralph E. Johnson је у свом раду „Components, Frameworks, Patterns“ дао смернице за коришћене готових решења у изради оквира за дефинисање компоненти система. Уопштени приступ оквирима за дефинисање и имплементацију финансијских сервис је презентован у IBM-овој књизи

„IBM Payment Framework for Financial Services“. OMG је дефинисао интероперабилност модела система порука у документу „Model Driven Message Interoperability“. Ненад Аничих и Ненад Ивезић су у свом раду разматрали стандарде за семантичку интеграцију пословних апликација. Онтолошко моделирање и објектно моделирање је представљено од стране W. Siricharoen-a у раду „Ontology Modeling and Object Modelling in Software Engineering“. „Domain-Driven Architecture for Object-Oriented Software System“ од S. Ahmada и V. Saxena и рад „Bringing the Gap Between the Model-Driven Architecture and Ontology Engineering“ од S. Cranefielda и J. Pana дају ефективне могућности примене резултата различитих приступа инжињерингу апликативних решења. A. Alentron у свом раду описује начин на који се дизајнирају системи за велика плаћања.

Значајна истраживања су представљена и од стране организације BIAN – Banking Industry Architecture Network која преставља архитектуру у форми класа метамодела дефинишући типове архитектуралних елемената који се користе и релација између тих елемената. BIAN модел је тесно повезан са Универзалним стандардом финансијских порука – ISO20022 са становишта: сервиса, активности, пословних објеката, система порука и апликативних компоненти.

III. ПОЛАЗНЕ ХИПОТЕЗЕ

Претпостављено објашњење чињеница и појава које се проверавају предложеним истраживањем

Полазећи од предмета рада, постављених циљева и задатака, може се поставити главна хипотеза:

Моделом интероперабилног електронског пословања платних система заснованих на онтологијама могуће је унапредити развој платних система који је прилагођен условима у Републици Србији и који је заснован на стандардизованом онтолошком моделу података и процеса у пословно орјентисаној архитектури.

Помоћне хипотезе:

- Применом предложеног модела може се реализовати интероперабилно електронско пословање платних система у Републици Србији.
- Предложени модел је ефикаснији у поређењу са постојећим моделима интеграције.
- Имплементација предложеног модела може да смањи трошкове и повећа поузданост електронског пословања платних система у Републици Србији
- Регистрационог тела за регистрацију порука, потврда пријема и верификацију послате поруке и потврде пријема чини пословне процесе електронског пословања глобално следљивим и непорецивим.

IV. НАУЧНЕ МЕТОДЕ У ИЗРАДИ ТЕЗЕ

Током израде овог рада, од опште научних метода користиће се: моделовање, структурна анализа, функционална анализа, компаративна метода, метода аналогije, мерење и метод научног посматрања и експеримента. Моделовање ће се користити приликом израде модела интероперабилног електронског пословања платних система. Структурна анализа, функционална анализа, компаративна и метода емпиријског истраживања користиће се приликом анализе постојећих решења интеграције платних система, као и процеса платног промета током експеримента. Мерење релевантних

параметара и анализа добијених резултата биће обављен помоћу стандардних статистичких метода. У експерименталном делу посматраће се перформансе електронског пословања платних система када се одвија помоћу ИТ инфраструктуре засноване на стандардизованом онтолошком моделу података и процеса у пословно орјентисаној архитектури. Добијени резултати експеримента треба да потврде генералну хипотезу о постизању интероперабилности у електронском пословању на развијеном онтолошком моделу платног система добијеног стандардизацијом организације података и процеса платних система.

Резултати истраживања биће презентовани текстуално, описивањем и приказом кроз табеле, слике и дијаграме са упоредним резултатима. Истраживање ће бити интердисциплинарно, јер укључује научне дисциплине методологију, информатику, финансије и друге. Методе логичког објашњења које ће се користити: метода анализе и синтезе, индуктивно и дедуктивно закључивање. Докторска теза ће обухватити одговарајуће графичке приказе и презентације.

V. ОЧЕКИВАНИ НАУЧНИ ДОПРИНОСИ

Најзначајнији допринос ове дисертације очекује се у развоју модела интероперабилног електронског пословања платног система, заснованог на стандардизованом онтолошком моделу података и процеса у пословно орјентисаној архитектури који побољшава перформансе пословних процеса. Оригиналност се огледа у дефинисању методолошког оквира моделирања и интеграције платних система, базираних на стандардизованом онтолошком моделу података и процеса у пословно орјентисаној архитектури. Оригиналност се огледа и у дефинисању методолошког оквира аквизиције, предпроцесирања, процесирања и дистрибуције података за финансијске системе електронског пословања интероперабилних са осталим електронским пословним системима. Као финални резултат истраживања, развијени модел ће бити примењен на реалним системима и омогућиће брзу и флексибилну интеракцију путем електронских докумената у облику стандардизованих пословних порука што ће побољшати интеракцију пословних процеса, побољшати колаборацију система који учествују у пословним процесима и повећати поузданост рада система. Примењени модел ће побољшати могућности праћења токова података и на тај начин утицати на повећање могућности управљања пословним процесима и системима.

Научни допринос рада огледа се у:

- систематизацији и анализи постојећих модела који дају решење за интероперабилно електронско пословање платних система;
- дефинисању методолошког оквира стандардизације организације података и процеса за модел интероперабилних платних система;
- развоју оригиналног модела интероперабилног електронског пословања платног система добијеног стандардизацијом организације података и пословних процеса;
- развоју, систематизацији и детаљној анализи имплементације процеса платних система;

Рад на овој дисертацији резултоваће и низом стручних доприноса од којих су најважнији:

- анализа и идентификација најважнијих проблема који отежавају електронско пословање платних система у Републици Србији;
- начин на који може да се изврши имплементација предложеног модела интероперабилног електронског пословања платних система у Србији;
- пројектовање интероперабилних система електронског пословања у Србији;
- моделом клиринга финансијских трансакција независног од инструмената плаћања;

- модел интероперабилног електронског пословања платног система са могућношћу коришћења у другим областима електронског пословања;
- модел регистрационог тела за регистрацију порука и верификацију послате поруке и потврде пријема;
- развоју модела клиринга независног од инструмента плаћања;
- могућности стандардизације пословних порука у сегментима пословања за које није извршена стандардизација;
- анализа уштеда настале применом електронске документације у сегментима пословања у којима електронски документ у пословању није коришћен,
- резултати истраживања треба да дају допринос стандардизацији имплементације система електронског пословања.

VI. ПЛАН ИСТРАЖИВАЊА И СТРУКТУРА РАДА

	ФАЗА	ЗАДАТАК	МЕТОДЕ, ТЕХНИКЕ, СТАНДАРДИ
1.	Анализа проблема истраживања	- Прикупљање информација у циљу анализе постојећег стања - Анализа досадашњих резултата у реализацији модела, објектној и релационој структури података платних система - Анализа рада симулатора платних система.	• Претраживање база података • Претраживање стручне литературе • Претраживање интернет ресурса • Студије случаја • Учесће на стручним скуповима
2.	Моделирање порука, система за размену порука, тела за регистрацију порука, складишта података, пословних процеса, система за предпроцесирање, процесирање и клиринга независног од инструмента плаћања	- Систематизација и анализа постојећих модела платних система, - Анализа стандарда и организација података - Утврђивање могућности израде методе за моделирање интероперабилних рекурзивних платних система засноване на стандардизацији организације података и пословних процеса, - EIP и архитектура система - Анализа могућности примене онтолошких REA стандарда.	• Претраживање база података • Претраживање стручне литературе • Претраживање интернет ресурса • Студије случаја • Учесће у практичним активностима • Учесће на стручним скуповима
3.	Развој методологије	- Анализа законске и подзаконске регулативе платних система - Анализа оперативних правила платних система - Анализа примењених стандарда платних система	• Законска регулатива • Одлуке надлежних органа • Оперативна правила
4.	Развој метамодела интероперабилног електронског пословања платног система	- Примена предложеног теоријског концепта на окружење пословања платних система. - Развој методе за моделирање интероперабилног електронског пословања платног система	• Аналитичка метода • Структурна анализа • Функционална анализа • Компаративна анализа

		заснованог на онтологијама - Анализа могућности стандардизације развоја платних система.	• Синтетичка анализа • Метод аналогije • Студија случаја • ISO 15944 – 4 • ISO 15022 • XML • UML
5.	Развој оквира за пројектовање модела инероперабилног пословања платног система	- Развој окружења за испитивање оквира интероперабилног електронског пословања платног система - стандардизација организације података - Стандардизација пословних процеса - Анализа рекурзивности платних система за размену и процесирање финансијских порука.	• XSD2DB • Altova Mission Kit 2010 • Windows Server 2008 R2 • MS SQL 2008 R2 • Mendellson OFTP • Standardi poruka • Enterprise Integration Patterns
6.	Дизајн решења	- Дизајн модела порука - Дизајн решења за размену порука - Дизајн модела регистрационог тела - Дизајн складишта података - Дизајнирање пословних процеса - Дизајн система за предпроцесирање - Дизајн система за процесирање - Дизајн клиринга независног од инструмента плаћања	• OWL • UML • SSA
7.	Постављање хардверско – софтверске инфраструктуре	- Дефинисање инфраструктуре - Дунав Ауто - Сервис директног задужења - Пријава штете, - Сервис по пријави штете - Дунав осигурање - Сервис директног задужења - Пријава штете, - Сервис Дунав Архиве - Дунав Банка - Електронско банкарство - Сервис директног задужења - Удружење банака Србије - Сервис директног задужења - Сервис проширеног клиринга.	• MS Certification Authority • MS Windows Server Data Centar Edition • VMWare • MS ASP.Net • MS Framework 4.0 • MS SQL 2008 • IIS
8.	Примена развијене методологије за на имплементацији модела интероперабилног електронског пословања платног система	- Имплементација инфраструктуре - Реализација модела порука - Реализација модела за размену порука - Реализација модела тела за регистрацију порука - Имплементација складишта података - Имплементација пословних процеса - Реализација модела за предпроцесирање - Реализација модела за процесирање - Реализација клиринга независног од инструмента плаћања	• Технике и алати пословне анализе • Технике и алати управљања пројектима • Верификација и валидација
9.	Закључак	- Анализа предложеног решења. - Прелог будућег истраживања.	• Анализа • Синтеза

ФАЗА	МЕСЕЦ											
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
1												
2												
3												
4												
5												
6												
7												
8												
9												

Оквирни предлог садржаја дисертације:

1. Увод

Дефинисање предмета истраживања

Циљеви истраживања

Полазне хипотезе

Методологија истраживања

Структура и организација рада

2. Анализа постојећих система и досадашњих истраживања

Појам и дефиниција

Улога тела за регистрацију порука

Улога сертификационог тела у системима плаћања

Категоризација инструмента плаћања

Стандарди и савремени начин задавања стандарда порука

Примена платног система Удружења банака Србије и његове перформансе

Симулатор платних система Централне банке Финске

Симулатор платних система Централне банке Енглеске

3. Технологије и основни концепти за развој модела

XML kao model podataka
Message Oriented Middleware (MOM)
Enterprise Integration Patterns
Resource-Event-Agent (REA) онтологија

4. Пословна интеграција електронског пословања

Појам и основни концепти пословне интеграције
Циљеви пословне интеграције
Проблеми у домену интероперабилности система електронског пословања
Кључни индикатори перформанси

5. Развој модела платних система

Онтолошке основе модела платног система
Математички модел платног система
Развој модела процеса
Развој модела система за размену финансијских порука
Развој модела система за претпроцесирање и процесирање

6. Реализација и примена модела

Методолошки оквир за реализацију и примену модела
Пројектни захтеви
Функционални и нефункционални захтеви
Пројектовање и имплементација решења
Анализа постигнутих резултата

7. Научни и стручни доприноси

8. Будућа истраживања

9. Закључак

Литература

Прилог

ЗАКЉУЧАК И ПРЕДЛОГ КОМИСИЈЕ

Из претходно изложеног може се закључити да кандидат мр Слободан Бабић, дипл. мат. испуњава све услове предвиђене Законом о високом образовању за одобрење израде докторске дисертације под насловом **"Модел интероперабилног електронског пословања платних система заснованих на онтологијама"**. Мр Слободан Бабић поседује неопходна знања из области електронског пословања, платних система, система заснованих на адресабилним порукама са пословном логиком, интероперабилност система, моделовање пословних процеса као и капацитет да успешно ради на дисертацији.

Тема припада ужој научној области Електронско пословање, мултидисциплинарна је и актуелна. Добијени резултати могу имати широку практичну примену у великим пословним системима.

На основу свега наведеног, комисија предлаже Наставно-научном већу да прихвати предложену тему и одобри израду пријављене докторске дисертације.

За ментора предлажемо проф. др Маријану Деспотовић-Зракић, ванредног професора на Факултету организационих наука у Београду.

КОМИСИЈА:

Проф. др Маријана Деспотовић-Зракић

Проф. др Божидар Раденковић

Проф. др Милорад Станојевић
Редовни професор Саобраћајног факултета
