

12.06.2012. 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 Драгана Ђокића.

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

04-03-11/74
(Број захтева)

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

12.06.2012 .
(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 ПОРТАЛА ЗА ИНТЕЛИГЕНТНО УПРАВЉАЊЕ ЕЛЕКТРОНСКИМ ДОКУМЕНТИМА

НАУЧНА ОБЛАСТ: ОРГАНИЗАЦИОНЕ НАУКЕ

ПОДАЦИ О КАНДИДАТУ:

1. Име, име једног од родитеља и презиме кандидата:
мр Драган (Живорад) Ђокић
2. Назив и седиште Факултета на коме је стекао високо образовање: ФОН
3. Година дипломирања: 1990. године
4. Назив магистарске тезе кандидата: Управљање електронским документима и трансформација пословних процеса у функцији примене електронског пословања
5. Назив факултета на коме је магистарска теза одбрањена: ФОН
6. Година одбране магистарске тезе: 2010. 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: 30.05.2012. 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 30.05.2012. године, једногласно је донета следећа

ОДЛУКА

Усваја се Извештај Комисије за оцену научне заснованости пријављене докторске дисертације кандидата мр Драгана Ђокића под насловом »МОДЕЛ ПОРТАЛА ЗА ИНТЕЛИГЕНТНО УПРАВЉАЊЕ ЕЛЕКТРОНСКИМ ДОКУМЕНТИМА«. 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:

- Стручном сараднику за ПДС
- Секретару органа управљања и стручних органа
- Архиви

ПОДАЦИ О МЕНТОРУ
За кандидата: Драгана Ђокића

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. Barac, 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.Barac, 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.

Датум 08.05.2012.

МП

Декан Факултета

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

Поштоване Колегинице и Колеге,

одлуком Научно-наставног већа ФОН-а бр 3/56-19 од 09.05.2012. године, одређени смо у комисију за оценоу научне заснованости пријављене докторске дисертације мр Драгана Ђокића под насловом:

**“ МОДЕЛ ПОРТАЛА ЗА ИНТЕЛИГЕНТНО УПРАВЉАЊЕ ЕЛЕКТРОНСКИМ
ДОКУМЕНТИМА”**

и на основу тога подносимо следећи

ИЗВЕШТАЈ

I. ПОДАЦИ О КАНДИДАТУ

Лични подаци

Драган Ђокић је рођен 28. јануара 1962. године у Београду где је завршио и основну школу. Средњу машинску техничку школу у Београду завршио је 1980. године. Дипломирао је 1990. године на Факултету организационих наука, на организационо-кибернетском смеру и стекао звање дипломираног инжењера организације рада. Постдипломске студије на Факултету организационих наука, смер Електронско пословање је уписао 2005. године. Магистарску тезу под називом „Управљање електронским документима и трансформација пословних процеса у функцији примене електронског пословања“ на Факултету организационих наука, смеру Електронско пословање одбранио је 2010. године. Од 1990. године је запослен у Дирекцији за поштански саобраћај, ЈП ПТТ саобраћаја „Србија“, као дипломирани инжењер организације рада. 1995. године је постављен на радно место шефа Службе за поштански информациони систем у Дирекцији за поштански саобраћај, ЈП ПТТ саобраћаја „Србија“. Од 2001. године обавља функцију директора Сектора за информатичку подршку у Дирекцији за информационе технологије и телекомуникације, ЈП ПТТ саобраћаја „Србија“.

У надлежности сектора којим руководи су следећи сегменти:

- стандардизација у области *ICT* и *WEB*,
- информатичка обука и Тренинг Едукативни Центри,
- администрација и одржавање функционалности десктоп рачунара.

Списак објављених радова

Током досадашњег рада Драган Ђокић је објавио више научних радова у земљи и иностранству и учествовао на више међународних и домаћих скупова и конференција.

Магистраска теза:

1. *Upravljanje elektronskim dokumentima i transformacija poslovnih procesa u funkciji primene elektronskog poslovanja*, Dragan Đokić, magistarska teza, mentor prof. dr Aleksandar Marković, FON, Beograd, 2010. godina.

Поглавље у монографији међународног значаја:

1. Dragan Đokić, Aleksandar Marković, Ondrej Jaško, *The Management of Digital Certificates in Intranet Environment*, E-Governance and E-Business at the Service of Customer, pp. 193-204, Faculty of Social Sciences, editors: Uroš Pinterić, Uroš Svete, Ljubljana, Slovenija, 2007. godina.

Рад у водећем часопису националног значаја:

1. Dragan Đokić, *Digitalni sertifikati i njihova uloga u sistemu razmene elektronskih dokumenata*, Info M, volumen 18, 2006. godina.

Радови саопштени на скупу међународног значаја штампани у целини:

1. Dragan Đokić, Marija Tepavac-Mijačić, Aleksandar Perić, *Sistemi za upravljanje elektronskim dokumentima*, InfoFest, Budva, Crna Gora, 2004. godina.
2. Dragan Vukmirović, Miroljub Kostić, Dragan Đokić, Jelena Budimir, *Electronic document management systems*, International scientific days 2006 Faculty of Economic and Management SAU in Nitra, "Competitiveness in the EU – Challenge for the V4 countries" Nitra, May 17-18, 2006. godina.
3. Miroljub Kostić, Dragan Vukmirović, Dragan Đokić, *Management System for Electronic Documents*, Electronic services Opportunities and obstacles, Novo Mesto, Slovenija, 2007. godina.
4. Dragan Đokić, Aleksandar Marković, Ondrej Jaško, *The application of Digital Certificates for Business Services in the Public Enterprise of PTT Communications "Srbija"*, Electronic services Opportunities and obstacles, Novo Mesto, Slovenija, 2007.
5. Ondrej Jaško, Nenad Popović, Slobodan Prokić, Dragan Đokić, *Offshore IT outsourcing and transition economies*, Information Society: multidisciplinary approaches, Novo Mesto, Slovenija, 2008. godina.
6. Aleksandar Marković, O. Jaško, N. Popović, D. Đokić, *The world economic crisis, business trends and employment in the public sector*, Global instability reflections, Ljubljana, Slovenija, 2009.

Радови саопштени на скупу националног значаја штампани у целини:

1. Dragan Đokić, *Automatizacija u poštanskom saobraćaju od terminala PT 1200 do PostNeta*, (1998), Četvrto poštansko savetovanje, Zbornik radova: „Tehnološka budućnost pošte“, Zlatibor, Srbija.

2. Aleksandar Marković, Marija Tepavac-Mijačić, Dragan Đokić, Korporacijski portal i organizacija bez granica, Simopis 2006, 3 - 6 oktobar 2006, Banja Koviljača, Srbija.
3. Dragan Đokić, Entrust Enterprise sertifikati vs. Entrust WEB sertifikata, Sinfon, Zlatibor, Srbija, 2006.

Учешће на стручним пројектима

У ЈП ПТТ саобраћаја „Србија”, је учествовао у већем броју стручних пројеката, од којих су најзначајнији:

1. Нова Пошта Србије – Имплементација РС технологије у ЈП ПТТ саобраћаја “Србија”;
2. ПОСТНЕТ – Интранет мрежа ЈП ПТТ саобраћаја “Србија”, руководилац сегмента за комуникације;
3. Систем за управљање електронским документима у ЈП ПТТ саобраћаја “Србија”, вођа пројекта;
4. Имплементација SAP система у ЈП ПТТ саобраћаја “Србија”, вођа тима за управљање документима;
5. Јединствене Интерне обуке коришћењем информатичких ресурса у ЈП ПТТ саобраћаја “Србија”, вођа пројекта;
6. Реализација Интернет сајтова ЈП ПТТ саобраћаја “Србија”:
 - www.posta.rs
 - www.postexpress.rs
 - www.kds.rs
 - www.pttmuzej.rs

Сертификати: ISO 27001 Auditor

Оцена подобности кандидата за рад на предложеној теми

Кандидат мр Драган Ђокић је почео да се бави научно-истраживачким радом одмах након дипломирања, као референт у Служби за поштански информациони систем у Дирекцији за поштански саобраћај, ЈП ПТТ саобраћаја “Србија”. Научно-истраживачким радом наставио је да се бави и током свог напредовања у пословној каријери, прво као шеф службе а затим и као директор Сектора за информатичку подршку у Дирекцији за поштански саобраћај, ЈП ПТТ саобраћаја “Србија”. Области интересовања кандидата су електронско пословање, ДМС системи, портали, адаптивност, персонализација, пословна интелигенција, интернет технологије.

Мр Драган Ђокић је објавио већи број радова у домаћим и страним часописима и на домаћим и међународним конференцијама. Већина објављених радова је из области електронског пословања, ДМС система и пословне интелигенције.

Кандидат је учесник више пројеката који су били од стратешког значаја за развој и функционисање ЈП ПТТ саобраћаја “Србија”.

На основу наведеног, сматрамо да кандидат мр Драган Ђокић поседује потребно знање и искуство за израду докторске дисертације на тему Модел портала за интелигентно управљање електронским документима.

II. ПРЕДМЕТ И ЦИЉ ИСТРАЖИВАЊА

Приказ предмета истраживања и хипотетичких ставова о проблему који се истражује

Предмет ове дисертације је истраживање могућности примене савремених информационо – комуникационих технологија за развој модела портала за интелигентно управљање електронским документима.

Решење које ће овде бити разматрано заснива се на интеграцији и уградњи функционалности сервиса адаптације у савремене системе за управљање електронским документима. Један од начина за интеграцију хетерогених компоненти система за интелигентно управљање документима је развој веб портала. Веб портали представљају сложене сајтове који обједињују различите информације из већег броја извора, и обезбеђују приступ бројним апликацијама. Веб портали су средство за пренос информација и знања, као и успостављање сарадње и координације активности међу различитим учесницима. Портал обухвата велики број сервиса који омогућавају приступ и проналажење информација, развој заједница на вебу, сарадњу, трговину и многе друге погодности. Комплексност пројектовања и имплементације портала се повећава са бројем услуга које пружа, као и са бројем корисника.

Портали најчешће подржавају комплексне пословне процесе, као и велики број дислоцираних корисника са специфичним потребама и захтевима. Проблеми настају због велике хетерогености пословних процеса и података који су укључени. Различитост између пословних процеса и података се са једне стране огледа у њиховој различитој природи, док је на другој страни велики број различитих информационих технологија које се користе. Постојећи проблеми делимично су решени омогућавањем техничке и синтаксне интероперабилности. Међутим, тешкоће и даље постоје при обезбеђивању неопходног семантичког разумевања различитих система.

Основна улога веб портала у овом истраживању се огледа у интеграцији компоненти система за интелигентно управљање документима и адаптивних сервиса. Интеграција се односи на људске ресурсе, информације, процесе и апликационе компоненте. Неопходно је дефинисати метод за моделовање и развој адаптивног портала за електронско пословање. Потребно је развити оквир који ће се састојати од скупа алата и метода које омогућавају интеграцију различитих компонената.

Управљање подацима представља један од кључних процеса за успешно пословање предузећа. Количина расположивих података и докумената се рапидно увећава. У савременим пословним системима, подаци су диверзификовани, расути и распоређени у хетерогеним групама. Аутори и корисници података су често лоцирани на великим удаљеностима. Истовремено, проблем представља и велики број извора података (различити типови база података), извештаји из различитих пословних апликација (Информациони системи предузећа (*ЕРП*), самостално развијане апликације, ...) који у себи садрже разнородне типове података (укључујући и *MS Office* документа, *PDF* документа, аудио/видео записе), без могућности јединственог, једнообразног и систематизованог приказа. С обзиром на захтеве везане за доступност, употребне вредности и могућности софистицираних анализа података може се закључити да је управљање подацима комплексан и мултидисциплинаран проблем у савременим пословним системима.

Портал за интелигентно управљање електронским документима би интегрисао све податке у јединствени извор података и обезбедио једноставан и брз приступ корисницима без обзира на њихову тренутну позицију. Један од кључних захтева који се поставља пред пројектовање и имплементацију портала за интелигентно управљање електронским документима су адаптација и персонализација.

По *Oxford Advanced Learner's* речнику термин "*adaptive*" се дефинише као: "могућност мењања када је то потребно, како би се прилагодило различитим ситуацијама" [Bra, P. & Nejd, W., 2004][Brusilovsky, P. & Maybury, T., 2002]. Термин "*adaptive*" значи креирања и понашање система према потребама корисника. У контексту ове дисертације окружење се сматра адаптивним ако је у могућности да прати активности својих корисника; да их интерпретира у основним секторима специфичних модела; да закључује о корисничким захтевима и афинитетима на основу интерпретираних активности, адекватно их репрезентујући у поменутих моделима, и делује над доступним знањима на своје кориснике и динамички управља пословним процесима [Brusilovsky, P. & Maybury, T., 2002]. Пошто се понашање система прилагођава кориснику, ова врста адаптације се назива персонализација [Brusilovsky, P. & Maybury, T., 2002][Kobsa, A., 1993][Takhirov, N., 2008]. Према томе, адаптивни систем за интелигентно управљање електронским документима се може описати као персонализован систем, који је поред креирања персонализованих садржаја, способан да обезбеди адаптивно "достављање" докумената корисницима, као и интеракцију, сарадњу и подршку [Brusilovsky, P. , & Millán, E., 2007][Brusilovsky, P., 1998][Brusilovsky, P. & Millan, E., 2007][Essalmi, L., Ben, J., Ayed, M., Kinshuk & Graf, S., 2010][Kobsa, A., 1993][Brusilovsky, P., Kobsa, A., Nejd, W., 2007].

Технике адаптације се односе на скуп поступака којима се обезбеђује прилагођавање портала за интелигентно управљање електронским документима карактеристикама корисника [Brusilovsky, P. , & Millán, E., 2007][Brusilovsky, P., 1998][Burgos, D., & Specht, M., 2006][Dekson, D.E. & Suresh, 2010][Rosmalen, P., Vogten, H., Van Es, R., Passier, H., Poelmans, P. & Koper, R., 2006]. Постоје различите поделе када су у питању методе и технике адаптације. Једна од најзаступљенијих подела обухвата четири врсте техника адаптације: адаптивна агрегација садржаја, адаптивна презентација, адаптивна навигација, адаптивна колаборативна подршка. У оквиру адаптације портала у овој дисертацији биће коришћени елементи све четири технике адаптације. Адаптивна агрегација садржаја у оквиру портала може омогућити корисницима различите типове садржаја у зависности од нивоа хијерархије. На основу карактеристика корисника, систем може понудити различите типове садржаја почевши од статистичке јединице информација па све до потпуно интерактивних елемената. Адаптивна презентација садржаја унутар страница може бити прилагођена различитим параметрима. Основни циљ ове групе техника адаптације јесте да прилагоди садржај странице одређеном кориснику према његовим тренутним циљевима и другим карактеристикама. Адаптивна навигација подразумева приказивање линкова и дефинисање путање корисника на основу одређених карактеристика. У контексту овог рада, адаптивна колаборација се односи на подршку у пословним процесима која укључује комуникацију између више лица и колаборацију ради постизања заједничких циљева.

Пословна интелигенција представља кључну технологију у обезбеђивању адаптивности портала, извештавању и анализи пословних процеса и интелигентног управљања документима. Пословна интелигенција је скуп апликација обликованих тако да могу организовати и структурирати податке о пословним трансакцијама на начин који омогућава анализу корисну у подршци одлучивању и оперативним активностима организације [Bogdanović, Z., 2007][IBM Redbooks, 2000].

Највећи део примене пословне интелигенције подразумева трансакционо извештавање и праћење оперативних послова. Проценат коришћења напредних (*ad hoc*, *data mining* и др.) анализа у домену електронског управљања документима би свакако могао бити већи.

Data mining се дефинише као нетривијална екстракција имплицитних, претходно непознатих и потенцијално корисних информација из великих сетова података и база. Стога, улога *data mining*-а као адаптивног механизма је очигледна [Bogdanović, Z., 2007][Despotović, M., Bogdanović, Z., Barać, D. & Radenković, B., 2008].

Коришћењем алата и техника *data mining*-а, могу се извршити интелигентне анализе великих количина података складиштених у базама података предложене платформе за интелигентно управљање документима. *Data mining* се користи као средство за предвиђање непознатих или будућих вредности атрибута од интереса, али истовремено и за описивање сакривених патерна, који могу допринети проналажењу оптималних модела персонализације у оквиру портала за интелигентно управљање документима [Bogdanović, Z., 2007].

Основни концепт примене *data mining*-а у процесу унапређења пословања и перформанси корисника односи се на креирање корисничких профила и интелигентне анализе података о корисницима, при чему се интегришу подаци прикупљени у пословном информационом систему, систему за управљање документима, у интранету, итд.

Аналогно приступима персонализације система електронске трговине, који користе технике пословне интелигенције и *data mining*-а, појављују се истраживања у вези са применом различитих техника у управљању документима:

- Издвајање секвенцијалних патерна се користи за проналажење патерна који се користе у процесу препоруке одговарајућих докумената [García, E., Romero, C., Ventura, S., & Castro, C., 2009].
- Секвенцијална правила се користе за управљање кретањем корисника кроз структуру докумената.
- Кластеровање и класификација се користе за креирање кластера и класа корисника са сличним карактеристикама и за подршку колаборативном раду.
- Асоцијативна правила и кластери се користе за препоручивање одговарајућих активности, докумената, веб страница [García, P., Amandi, A., Schiaffino, S., & Campo, M., 2007].
- На основу асоцијативних правила и стабла одлучивања, менаџери могу добити повратне информације о одвијању и о реализацији различитих сегмената посла.

Истраживања, предложена у овој дисертацији, обухватиће: методологију, алате и стандарде моделовања портала за интелигентно управљање електронским документима.

Истраживања у оквиру дисертације ће обухватити следеће области:

- Истраживање постојећих решења за колаборацију, публикување и размену информација и електронских докумената, као и њихова примена у системима електронског пословања.
- Утврђивање карактеристичних кластера корисника према: нивоу и врсти образовања, припадности организационој целини, називу радног места, врсти посла који обавља или хијерархијској позицији, коришћењем метода пословне интелигенције.
- Истраживање могућности за аутоматско успостављање интероперабилности између активности у оквиру пословних процеса.
- Истраживање могућности развоја модела неопходних за налажење, приступ, интеграцију и прихватање информација из дистрибуираних, хетерогених извора података.
- Моделовање пословних процеса, архитектуре засноване на сервисима и компоновање сервисних компоненти у извршне пословне процесе.
- Приказ и анализа концепата и стандарда везаних за развој веб сервиса и развој семантичких веб сервиса.
- Истраживање и анализа карактеристика традиционалне инфраструктуре засноване на непосредном располагању и управљању физичким ресурсима.

- Истраживање и анализа карактеристика концепта *cloud computing*-a, као и све карактеристике реализације овакве инфраструктуре
- Пројектовање архитектуре портала за интелигентно управљање е-документима и интеграција доступних сервиса адаптације у оквиру портала за интелигентно управљање е-документима.
- Имплементација модела за интелигентно управљање е-документима у *cloud computing* окружењу.
- Мерење перформанси портала за интелигентно управљање е-документима.

Модел портала за интелигентно управљање е-документима предложен у оквиру ове дисертације, биће развијен и тестиран у реалном систему предузећа ЈП ПТТ саобраћаја “Србија”.

Циљеви истраживања, научно предвиђање циљева у функцији нивоа научног сазнања

Примарни циљ дисертације је развој модела веб портала за интелигентно управљање електронским документима. Релизација овог циља подразумева успешну интеграцију већег броја различитих компоненти за колаборацију, персонализацију и система за управљање документима.

Најважнији циљеви који се постижу развојем портала за интелигентно управљање е-документима су: повећање квалитета и ефикасности е-пословања, интеграција пословних процеса, повећање лојалности запослених и клијената, као и висок степен колаборације међу учесницима. Методологија треба да обухвати целокупан животно циклус, од пројектовања до имплементације портала.

Задаци истраживања, с обзиром на постављене циљеве су:

- Утврђивање могућности примене савремених ИКТ у електронском пословању.
- Анализа постојећих софтверских решења у развоју система за управљање е-документима.
- Моделовање техника управљања документима.
- Пројектовање архитектуре портала и интеграције доступних сервиса у оквиру портала.
- Имплементација портала за управљање е-документима.
- Мерење перформанси портала и сервиса за управљање е-документима.

Циљ истраживања је сложен и мултидисциплинаран јер обухвата области моделирања, управљања електронским документима, трансформације пословних процеса, адаптивности и колаборације и савремених Интернет технологија.

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

Последњих година вршена су интензивна истраживања у областима: система за управљање документима, порталских технологија, електронског пословања, пословне интелигенције, *cloud computing*-a, ИКТ стандарда, колаборације, безбедности приступа информацијама.

Главне асоцијације које су везане за проблематику портала за интелигентно управљање електронским документима, су персонализација и адаптивност, које корисницима обезбеђују могућност прилагођавања портала њиховим потребама. На тај начин кориснику је омогућено да „персонализује“ приступ порталу у смислу да одабере релевантан, а елиминише непотребан садржај, док му адаптивност портала омогућава

прилагођавање конкретним потребама, како личним тако и пословним. Велики број различитих корисника захтева од портала одређени облик свести о кориснику и његовим акцијама, као и одређену интелигенцију која би омогућила адаптирање портала потребама корисника [Gefei Zhang, 2009].

Модерна софтверска решења намењена су коришћењу од стране широког спектра корисника који имају различите теме интересовања, техничко знање, социјалну или културолошку позадину, или други специфичан скуп особина [Hubert Baumeister, Nora Koch, Gefei Zhang, 2005].

У области пословне интелигенције развијени су алати попут *Data Warehouse*, *Extract-Transformation-Load (ETL)*, *Online Analytical Processing (OLAP)* и *Data Mining* алгоритама. Главне карактеристике развоја ових алата су њихова интеграција и подршка раду у дистрибуираном веб окружењу [Hugh J. Watson, Barbara H. Wixom, 2007]. Најчешћа функционална област примене пословне интелигенције је финансијска функција, док су најмање активни корисници из функције људских ресурса [Philip J. Goldstein, 2005].

Ако се анализира пословање данашњих компанија, најчешћи проблеми се односе на недовољну интеграцију информација, лош квалитет података, проблеме са безбедношћу, доношење „*ad hoc*“ одлука без егзактних параметара, већ на основу искуства и произвољне процене, непостојање система метрике и праћења кључних индикатора перформанси, што потврђују истраживања водећих светских агенција и истраживачких група [Forrester, Gartner Group, META, Standish, Cutter Consortium, itd].

ИТ корисници, у системима за управљање електронским документима базираним на порталским технологијама, желе: могућност да се постављају *ad hoc* упите, приступ ка више извора података, скалабилност и поузданост, лакшу интеграцију са постојећим ИТ системима. Такође, организације виде „интелигентне“ portale као централно место за сарадњу, анализу и визуелизацију информација [ComputerWorld].

Примена порталских технологија у системима за управљање електронским документима омогућава формирање дислоцираних виртуелних тимова и организационих целина. У литератури је описан утицај порталских технологија у системима за управљање електронским документима на савремено пословање као и њихова важност и предност у односу на системе које примењују друге технологије [Mohini Singh, Dianne Waddell, 2003].

Да би се реализовао модел портала за интелигентно управљање електронским документима неопходно је развити архитектуру система и моделе за подршку интеграцији информација, размени знања и унапређеној сарадњи. [Mahesh Raisinghani, 2004]. Реализација једног таквог система започиње анализом пословних захтева и завршава његовом имплементацијом. Фазе реализације су описане у [Larissa T. Moss, Shaku Atre, „Business Intelligence Roadmap: The Complete Project Lifecycle for Decision-Support Applications“, Addison Wesley, 2003].

Динамичан и често непредвидив пословни амбијент захтева од система за управљање електронским документима базираним на интелигентним порталима могућност лаког, јефтиног и брзог мењања. Сервисно орјентисана архитектура COA представља одговор на променљиво окружење и променљиве пословне потребе [Waseem Roshen, 2009]. Као најважнија предност SOA navodi se to što ona eksplicitno podržava interoperabilnost na nivou aplikacija, na nivou poslovnih procesa i na semantičkom nivou [Mahdi Fahmideh, Fereidoon Shams, Pooyan Jamshidi, 2011]. Истраживања у области интеграције пословних система најчешће предлажу моделе засноване на XML стандардима размене података и веб сервисима [F. Lampathaki, S. Mouzakitis, Y. Charalabidis, D. Askounis, G. Gionis, 2009]. Неки аутори предлажу модел интероперабилности заснован на интеграцији веб портала [César J. Acuña, Mariano Minoli, Esperanza Marcos, 2010].

Интероперабилност данас представља један од највећих проблема електронског пословања. Многа истраживања анализирају захтеве који морају бити испуњени да би била остварена интероперабилност [Chituc, Azevedo, Toscano, 2009]. Истраживања истичу потребу за усклађивањем пословне стратегије и технологије имплементације [Panetto, Molina, 2008]. Проблему интероперабилности приступа се са техничког, семантичког и организационог аспекта [Vernadat, 2010]. Осим технолошке интероперабилности потребно је остварити и семантичку интероперабилност [Guijarro, 2009]. Последњих година појавио се већи број чланака и радова у којима се анализира потреба за семантичком интероперабилношћу и начини како је постићи [Guijarro, L., 2009][Biswanath Dutta, 2007][Barnickel, N., Fluegge, M., Schmidt, K., 2007].

Анализирајући трендове у развоју система за пословну интелигенцију (BI), може се закључити да су они усмерени на: напредну аналитику (предефинисана метрика), портале (персонализација, комбинација података и текста), BI мреже (складишта метподатака и података која омогућавају партнерима у мрежи да размењују информације без обзира на платформу, време и место)[Mike Biere, 2003].

Нови пословни B2B модели захтевају нови систем метрике заснован на глобалном приступу [D. Lambert, 1990]. Из области мерења перформанси система развијена је Balanced Scorecard методологија [Harvard Business Review, 2011]. То је оквир за дефинисање, измену и усклађивање стратегија, као и мерење ефективности имплементираних стратегија.

Концептуални оквир за SCM и опис пословних процеса у пословној мрежи дао је Lambert D. (*International Journal of Logistics Management*). За реализацију комплексних система, као што је систем за интелигентно управљање е-документима базиран на порталским технологијама, неопходно је темељно и пажљиво испројектовати информатичко комуникациону инфраструктуру која ће бити у стању да на адекватан и оптималан начин опслужује систем. У литератури се појмови "инфраструктура", "техничка инфраструктура" и "ИТ инфраструктура" објашњавају на различите начине. Често се под "инфраструктура" подразумевају доњи слојеви у ОСИ моделу, што указује на мрежне хардверске компоненте, комуникационе процесе, услуге и протоколе [D. Adami, C. Callegari, S. Giordano, F. Mustacchio, R. Secchi, 2005], [S.T.A. Pickett and M.L. Cadenasso, 2002]. Међутим, за друге, под тим термином се подразумева инфраструктура која укључује и апликативни слој ОСИ модела, или још шире, укључује целу платформу неопходну за пружање услуга електронског пословања [Srinivasa Rao V, Nageswara Rao N K, E Kusuma Kumari, 2009].

Један од веома битних аспеката, када се бавимо проблематиком система за управљање е-документима базираних на порталским технологијама, је питање безбедности, ауторизације и приступа ресурсима. Већи број истраживања доказао је да безбедност, дигитални идентитет и управљање приступом представљају битне елементе у моделу ИТ инфраструктуре као платформе за реализацију портала [Yang Zhang, Jun-Liang Chen, 2010], [Bertino, E, 2009]. Ови елементи су неопходни за стварање интероперабилности система за управљање е-документима базираних на порталским технологијама а има за циљ да обухвати различите нивое повезивања неопходних да се створи *end-to-end* инфраструктура повезивања система и услуга на смислен начин [Thomas Neubauer, Johannes Neurix, 2010]. Без ових елемената сваки корак интеракције између два система има захтеве за независним идентитетима и управљањем приступом што целокупни систем чини прилично компликованим [Thorsten Hoellrigl, Jochen Dinger, Hannes Hartenstein, 2010].

Последњих година реализована су интензивна истраживања из области *cloud computing*-а као основног окружења за модерне системе за управљање е-документима базираним на порталским технологијама. Концепт *cloud computing*-а се базира на виртуелизацији као првом и неопходном услову. Главне карактеристике развоја

система за управљање е-документима базираних на порталским технологијама у *cloud computing* окружењу јесте доступност апликација - Software as a service (SaaS), platforme - Platform as a service (PaaS) и инфраструктуре - Infrastructure as a service (IaaS). [<http://microsoftcloudcomputing.org/>] Приказ једног од могућих решења је представљен општом и једноставном архитектуром са модулима, као што су *monitoring*, *policy* и *provision* модули. [Dong, 2009]

III. ПОЛАЗНЕ ХИПОТЕЗЕ

Претпостављено објашњење чињеница и појава које се проверавају предложеним истраживањем

Полазећи од предмета истраживања и постављених циљева истраживања могу се поставити главне хипотезе:

- Модел портала за интелигентно управљање електронским документима, базиран на концептима адаптивности, персонализацији и колаборацији, омогућава контролу животног циклуса докумената у организацији, од тренутка креирања, ажурирања, публиковања и коришћења до тренутка архивирања документа. На овај начин се обезбеђују трансформација и унапређење пословних процеса.
- Модел портала за интелигентно управљање електронским документима обезбеђује: висок степен размене и расположивости информација и електронских докумената, колаборације корисника, персонализације и адаптивности, као и поузданости и сигурност система.
- Примена модела интелигентног портала омогућава побољшање управљања електронским садржајима, интерактивност корисника, њихову колаборацију, што има за циљ ефикаснију размену информација на свим хијерархијским нивоима као и механизме извештавања и мерења, попут елемената пословне интелигенције и кључних индикатора перформанси, на основу којих менаџмент пословног система има могућност доношења брзих и ефикасних одлука.
- У сложеним пословним системима, у којима се обавља велики број комплексних и разноврсних послова, могуће је трансформисати кључне пословне процесе имплементацијом компоненти електронског пословања, при чему је модел портала за интелигентно управљање е-документима, једна од кључних компоненти.

На основу општих хипотеза формиране су посебне хипотезе:

- Могуће је обезбедити адаптивност модела интелигентног портала конкретном кориснику на основу праћења његовог понашања приликом рада, одређених преференција или подешавања која сам корисник одабере.
- Могуће је применом персонализације модела интелигентног портала за поједину улогу, конкретног корисника или групу корисника обезбедити веб окружење које ће резултирати ефикаснијим и квалитетнијим резултатима рада.
- Применом елемената система пословне интелигенције инкорпорираних у модел портала за интелигентно управљање е-документима се задовољава потреба менаџмента за доношењем квалитетних и брзих одлука на основу филтрираних информација и извештаја у систему који је доступан по принципу "24/7/365", без обзира на број и врсту извора података.
- Применом кључних индикатора перформанси, као саставног дела модела портала за интелигентно управљање е-документима се на ефикасан и прегледан начин показују статуси критичних елемената пословања пословних система, што доводи до правовремених активности у случају инцидената.

- Примена формалног система за манипулацију е-документима са припадајућим правилима и процедурама омогућава квалитетну и ефикасну сарадњу већег броја учесника у раду над заједничким документима у организацији, као и аутоматско, међусобно, обавештавање свих заинтересованих актера о евентуалним променама које су настале над дефинисаним документима.
- Могуће је обезбедити креирање виртуелних или дислоцираних пројектних тимова или организационих целина, задржавајући пуну функционалност и ефикасност у реализацији послова и задатака, без обзира на локацију и удаљеност чланова који заједнички раде.
- Применом концепта *cloud computing*-а, се постиже значајна уштеда и повећава ефикасност пословног система.
- Примена међународних стандарда и софтверских алата је предуслов за хармонизацију у смислу комуникације, сарадње и размене информација са комплементарним системима у земљи и у окружењу.

IV. НАУЧНЕ МЕТОДЕ У ИЗРАДИ ТЕЗЕ

У сврху израде ове дисертације, од опште научних метода користиће се моделовање, аналитичко-дедуктивна и статистичка метода. Моделовање се користи приликом израде модела и сервиса адаптације портала за интелигентно управљање е-документима. Аналитичко-дедуктивна метода користиће се за вршење анализе података о постојећим решењима, као и о корисницима. Мерење релевантних параметара и анализа добијених резултата ће бити обављени помоћу стандардних статистичких метода. Од посебних научних метода користиће се метода развоја веб портала, методе пословне интелигенције, као и различите методе и технике адаптације садржаја.

У експерименталном делу ће се посматрати перформансе размене и расположивости информација и електронских докумената, колаборације корисника, као и поузданости и сигурности самог система када се оно одвија преко портала за интелигентно управљање е-документима. Добијени резултати експеримента треба да потврде наведене хипотезе о утицају портала за интелигентно управљање е-документима.

Резултати истраживања биће презентовани текстуално, описивањем, и приказани кроз више табела, слика и дијаграма. Истраживање ће бити интердисциплинарно, јер укључује научне дисциплине методологију, статистику, информатику, психологију и друге. Процес развоја веб портала у изградњи адаптивних система припада методологији, методе бележења и анализе посматраних и измерених појава припадају статистици, софтвер и његово коришћење припадају информатици, а одређене особине људи укључених у истраживање разматраће се са становишта психологије. Основу софтверског решења чиниће Microsoft SharePoint 2010. Докторска теза ће обухватити одговарајуће графичке приказе, као и аудио и видео презентацију.

V. ОЧЕКИВАНИ НАУЧНИ ДОПРИНОСИ

Најважнији резултат истраживања у оквиру ове докторске дисертације је развој и имплементација предложеног модела портала за интелигентно управљање електронским документима, базираних на принципима персонализације и адаптивности, који побољшава трансформацију пословних процеса. Оригиналност се огледа у дефинисању методолошког оквира интеграције различитих извора података, њихове презентације и употребне вредности за различите циљне групе корисника применом принципа персонализације и адаптивности у великим пословним системима. Реализација наведеног модела портала за интелигентно управљање електронским документима ће се реализовати на инфраструктури конципираној по принципима *cloud computing*-а, који омогућава повећану флексибилност, интегративност и безбедност.

Као финални резултат истраживања биће примењен развијени модел портала за интелигентно управљање електронским документима, чиме ће се постићи висок степен размене и расположивости информација и електронских докумената, колаборације корисника, персонализације и адаптивности, као и поузданости и сигурности самог система.

Научни допринос ове докторске дисертације се огледа у:

- систематизацији и анализи постојећих модела који дају решење у области портала за управљање електронским документима;
- дефинисању методолошког оквира портала за интелигентно управљање електронским документима;
- развоју модела портала за интелигентно управљање електронским документима;
- развоју, систематизацији и детаљној анализи имплементације портала за интелигентно управљање електронским документима.

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

- анализа и идентификација најважнијих проблема који отежавају управљање електронским документима;
- анализа трансформације пословних процеса проузрокована применом модела портала за интелигентно управљање електронским документима;
- категоризација корисника портала за интелигентно управљање електронским документима у зависности од њиховог образовања, потреба посла и интересовања;
- категоризација и типизација докумената;
- методологија за трансформацију папирних докумената у електронска документа и увођење у јединствене токове електронске размене електронских докумената;
- упоредна анализа хардверске и софтверске инфраструктуре потребне за имплементацију портала за интелигентно управљање електронским документима у *cloud computing* окружењу у односу на традиционалну инфраструктуру засновану на непосредном располагању и управљању физичким ресурсима;
- могућност самосталног дефинисања садржаја и окружења на персонализованом делу портала према сопственим потребама и жељама корисника;
- могућност прилагођавања пословне логике и портала променљивим захтевима и интересовањима корисника, као и понуда садржаја који су потенцијално интересантни кориснику, селекованих на основу историје анализе интересовања самог корисника;
- систематизацији и анализи имплементације адаптивности предложеног модела портала за интелигентно управљање електронским документима;
- коначни резултати треба да дају допринос формализацији и стандардизацији процеса изградње адаптивних портала за интелигентно управљање електронским документима.

VI. ПЛАН ИСТРАЖИВАЊА И СТРУКТУРА РАДА

	ФАЗА	ЗАДАТАК	МЕТОДЕ, ТЕХНИКЕ, СТАНДАРДИ
1.	Анализа постојећег стања и досадашњих резултата истраживања	- Прикупљање информација (часописи, књиге, информације на Интернету, искуства у експлоатацији система)	- Претраживање база података - Претраживање Интернет ресурса - Студије случаја
2.	Моделирање процеса у моделу портала за интелигентно управљање е-документима	- Прелиминарна истраживања - Моделирање процеса на порталу за интелигентно управљање е-документима - Дизајн модела процеса портала за интелигентно управљање е-документима	- Алати за моделовање пословних процеса
3.	Развој метамодела портала за интелигентно управљање е-документима	- Анализа постојећих метамодела и модела пословних процеса - Апстракција и семантика модела - Дизајн елемената метамодела	- <i>MDA</i> - <i>UML</i>
4.	Развој оквира за пројектовање система пословне интелигенције	- Истраживање елемената система пословне интелигенције - Анализа постојећих метода и софтвера - Развој елемената решења	- <i>Data Warehousing</i> - <i>Cubes</i> - <i>MDX</i> - <i>Data Mining</i> - <i>Reporting</i>
5.	Развој методологије пројектовања система пословне интелигенције портала за интелигентно управљање е-документима	- Планирање - Пословна анализа (дефинисање захтева, анализа података) - Дизајн (дизајн складишта података, <i>ETL</i>-а, димензија, мера, хијерархија) - Пројектовање - Имплементација - Унапређење	- Методе пројектовања система пословне интелигенције - <i>UML</i> - Агилне методологије - <i>XMI, XML</i>
6.	Постављање хардверско - софтверске инфраструктуре	- Инсталација и конфигурирање инфраструктуре за систем пословне интелигенције - повезивање са порталом за интелигентно управљање е-документима	- <i>MS Windows Server 2008 R2</i> - <i>Virtuelizacija: Hyper-V / VMware</i> - <i>MS SharePoint 2010</i> - <i>MS Exchange 2010</i> - <i>MS ASP.NET</i> - <i>MS Framework 3.5</i> - <i>MS SQL 2008 R2</i> - <i>MS Window 7</i> - <i>IIS</i>
7.	Дизајн решења	- Дизајн <i>ETL</i> модула - Дизајн складишта података (шема, димензије, мере, агрегације) - Дизајн погледа - Дизајн извештаја	- <i>OLAP</i> - <i>Cubes</i> - <i>MDX</i>
8.	Примена развијене методологије портала за интелигентно управљање е-документима	- Тестирање и имплементација развијене методологије и модела - Имплементација портала за интелигентно управљање е-документима - Анализа резултата примене и корективне мере	- Методе управљања пројектима - Методе креирања и управљања електронским документима - Верификација и валидација

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

Оквирни предлог садржаја дисертације

1. Увод

- 1.1. Дефинисање предмета истраживања
- 1.2. Циљеви истраживања
- 1.3. Полазне хипотезе
- 1.4. Методологија истраживања
- 1.5. Структура и организација рада

2. Системи за управљање е-документима

- 2.1. Појам и дефиниција
- 2.2. Категоризација докумената
- 2.3. Стандарди за управљање документима
- 2.4. Инфраструктура јавног кључа
- 2.5. Примена система за управљање е-документима
- 2.6. Улога образовања у системима за управљање документим

3. Технологије за развој портала

- 3.1. Портали
- 3.2. File Serveri
- 3.3. Cloud computing инфраструктура
- 3.4. Персонализација и адаптивност портала
- 3.5. Семантички веб стандарди и сервиси
- 3.6. Microsoft SharePoint Server

4. Пословна интелигенција

- 4.1. Појам и основни концепти пословне интелигенције
- 4.2. Примена пословне интелигенције у управљању документима
- 4.3. Кључни идентификатори перформанси

5. Развој модела портала за интелигентно управљање е-документима

- 5.1. Анализа постојећих система
- 5.2. Архитектура портала за интелигентно управљање електронским документима
- 5.3. Анализа информационог система
- 5.4. Дефинисање инфраструктуре
- 5.5. Дефинисање пословних процеса
- 5.6. Интеграција технологија

6. Имплементација и примена развијеног модела

- 6.1. Пројектни захтеви
- 6.2. Пројектовање и имплементација решења

- 6.2.1. Миграција компонената информационог система на нову платформу
- 6.2.2. Пројектовање складишта података
- 6.2.3. Интеграција са постојећим елементима информационог система
- 6.3. Анализа постигнутих резултата
 - 6.3.1. Тестирање портала
 - 6.3.2. Анализа имплементираног решења
- 7. Научни и истражачки доприноси**
- 8. Будућа истраживања**
- 9. Закључак**
- Литература**
- Прилог**



ЗАКЉУЧАК И ПРЕДЛОГ КОМИСИЈЕ

Из претходно изложеног може се закључити да кандидат мр Драган Ђокић, дипл. инж. испуњава све услове предвиђене Законом о високом образовању за одобрење израде докторске дисертације под насловом **"Модел портала за интелигентно управљање електронским документима"**. Мр Драган Ђокић поседује неопходна знања из области електронског пословања, ДМС система, портала, адаптивности, персонализације, пословне интелигенције, интернет технологија, 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