

НАЗИВ ФАКУЛТЕТА: Факултет Техничких Наука

## ИЗВЕШТАЈ О ОЦЕНИ ДОКТОРСКЕ ДИСЕРТАЦИЈЕ

-обавезна садржина- свака рубрика мора бити попуњена

(сви подаци уписују се у одговарајућу рубрику, а назив и место рубрике не могу се мењати или изоставити)

<b>I ПОДАЦИ О КОМИСИЈИ</b>
<p>1. Датум и орган који је именовео комисију 30. 01. 2014., Декан Факултета техничких наука, решење број 012-199/45-2013.</p> <p>2. Састав комисије са назнаком имена и презимена сваког члана, звања, назива уже научне области за коју је изабран у звање, датума избора у звање и назив факултета, установе у којој је члан комисије запослен: др Душан Сурла, професор емеритус, Природно-математичког факултета, Универзитета у Новом Саду др Душан Старчевић, редовни професор, Факултета организационих наука, Универзитета у Београду др Бранко Милосављевић, ванредни професор, Факултета техничких наука, Универзитета у Новом Саду др Мирослав Зарић, доцент, Факултета техничких наука, Универзитета у Новом Саду др Гордана Рудић, доцент, Педагошког факултета у Сомбору, Универзитета у Новом Саду др Зора Коњовић, редовни професор, Факултета техничких наука, Универзитета у Новом Саду, ментор</p>
<b>II ПОДАЦИ О КАНДИДАТУ</b>
<p>1. Име, име једног родитеља, презиме: Лидија Славко Ивановић</p> <p>2. Датум рођења, општина, држава: 23.07.1982. Врбас, Србија</p> <p>3. Назив факултета, назив студијског програма дипломских академских студија – мастер и стечени стручни назив Факултет Техничких Наука, рачунарство и аутоматика, дипл.инг.електротехнике и рачунарства-мастер</p> <p>4. Година уписа на докторске студије и назив студијског програма докторских студија 2010, рачунарство и аутоматика</p> <p>5. Назив факултета, назив магистарске тезе, научна област и датум одбране:</p>
<p>6. Научна област из које је стечено академско звање магистра наука:</p>
<b>III НАСЛОВ ДОКТОРСКЕ ДИСЕРТАЦИЈЕ:</b>
<p>Моделирање и имплементација дигиталне библиотеке теза и дисертација</p>

#### IV ПРЕГЛЕД ДОКТОРСКЕ ДИСЕРТАЦИЈЕ:

Навести кратак садржај са знаком броја страна, поглавља, слика, шема, графикона и сл.

Дисертација припада научној области примењене рачунарске науке и информатика. Написана је на српском језику (ћирилица), а извод тезе је српски/енглески. Садржи 6 поглавља, 191 страна Б5 формата, 42 слика, 189 литерарних цитата, 4 графикона и 6 табела.

Дисертација садржи следећа поглавља:

1. Увод
2. Преглед софтверских система за дигиталне библиотеке теза и дисертација
3. Формати метаподатака и OAI-PMH протокол за размену метаподатака о тезама и дисертацијама
4. Модел података теза и дисертација компатибилан са CERIF моделом података, MARC 21, *Dublin Core* и ETD-MS форматом
5. Моделирање и имплементација дигиталне библиотеке теза и дисертација
6. Моделирање и имплементација серверске стране OAI-PMH протокола

У **првом**, односно уводном поглављу дат је кратак преглед развоја дигиталних библиотека теза и дисертација и описане су предности и недостаци дигиталних библиотека теза и дисертација у односу на класичне библиотеке које чувају тезе и дисертације у штампаном облику. Такође, у овом поглављу описан је и развој система CRIS UNS унутар кога је имплементирана дигитална библиотека која је предмет ове дисертације. На крају поглавља дефинисани су предмет и циљ ове дисертације, као и постављене хипотезе истраживања.

Преглед постојећих система који складиште тезе и дисертације у дигиталном облику и њима придружене метаподатке дат је у **другом** поглављу. Поред описа основних карактеристика ових система наведени су и формати метаподатака и протоколи које ови системи подржавају. Детаљнији опис ових формата и протокола су дати у **трећем** поглављу.

На основу анализе система за складиштење теза и дисертација, формата метаподатака теза и дисертација и протокола за размену података о њима креиран је модел података дигиталне библиотеке теза и дисертација који је описан у **четвртном** поглављу. Креирани модел података је интероперабилан са анализираним системима за складиштење теза и дисертација. Односно, модел података је у складу са доминантним стандардизованим форматима и протоколима у предметној области којом се ова дисертација бави.

У **петом** поглављу описана је спецификација, архитектура и имплементација дигиталне библиотеке теза и дисертација. Прво је дата спецификација информационог система употребом дијаграма случајева коришћења. Након тога описана је архитектура система употребом дијаграма размештаја. На крају овог поглавља је описана имплементација дигиталне библиотеке унутар постојећег информационог система научно-истраживачке делатности CRIS UNS и дат је приказ функционалности корисничког интерфејса имплементације дигиталне библиотеке теза и дисертација. Приликом имплементације коришћен је скуп библиотека отвореног кода писаних у *Java* програмском језику.

У **шестом** поглављу описано је моделирање и имплементација серверске стране OAI-PMH протокола који омогућује дигиталној библиотеци која је предмет ове дисертације да извози податке о тезама и дисертацијама у друге системе путем OAI-PMH протокола.

На крају је дат **закључак** рада и наведени су могући правци даљег истраживања.

#### **V ВРЕДНОВАЊЕ ПОЈЕДИНИХ ДЕЛОВА ДОКТОРСКЕ ДИСЕРТАЦИЈЕ:**

У прва три поглавља дат је преглед постојећег стања релевантног за предмет истраживања приказаног у овој дисертацији. У **првом** поглављу приказан је преглед релевантне литературе, описан је предмет и циљ истраживања и дате су основне хипотезе спроведеног истраживања. У прегледној литератури се истиче да је кључна предност дигиталних библиотека могућност да се лакше дистрибуирају тезе и дисертације, односно да се повећа доступност знања које се налази у тезама и дисертацијама актуелним и будућим истраживачима. Управо овој кључној предности је посвећено највише пажње приликом имплементације дигиталне библиотеке која је описана у овој дисертацији. Управо због тога су анализирани разни типови система који складиште метаподатке о тезама и дисертацијама. Преглед анализираних система дат је у **другом** поглављу. Приликом анализе ових система установљено је који су најдоминантнији формати метаподатака којима се тезе и дисертације описују: CERIF, MARC 21, Dublin Core, ETD-MS. Ови формати су описани у **трећем** поглављу. Такође, анализом система која је дата у другом поглављу уочава се да већина приказаних система може да размењује податке путем OAI-PMH протокола. Овај протокол као и алати који се могу користити за имплементацију и верификацију овог протокола су описани на крају **трећег** поглавља.

У четвртом, петом и шестом поглављу приказани су добијени научни резултати. У **четвртом** поглављу описан је модел података за складиштење теза и дисертација који ће омогућити систему који је изграђен на овом моделу да размењује податке са системима који су компатибилни са CERIF моделом података, MARC 21, Dublin Core или ETD-MS форматом података. Такође, овај модел података омогућује обраду свих шест врста захтева које прописује OAI-PMH протокол. Како би се дигитална библиотека могла имплементирати као део информационог система научно-истраживачке делатности (CRIS UNS) овај модел података је креиран као проширење постојећег модела података CRIS UNS система. Подаци о тезама и дисертацијама се складиште помоћу MARC 21 библиографског формата, а подаци о ауторима, менторима, члановима комисија, као и о институцијама помоћу MARC 21 нормативног формата. Овакав начин репрезентовања података омогућује лаку интеграцију система са библиотечким информационим системима, као и могућност директне обраде записа од стране библиотекара који познају MARC 21 формат. Модел обухвата све метаподатке о тезама и дисертацијама прописане CERIF

моделом података, MARC 21, Dublin Core и ETD-MS форматима података. Такође, модел података предвиђа и складиштење путање до тезе и дисертације у дигиталном облику. Овај модел података је публикован у раду у часопису који се индексира у *Thomson Reuters Web of Science* цитатној бази (рад у одељку VI под редним бројем [1]).

У **петом** поглављу описана је спецификација, архитектура и имплементација дигиталне библиотеке. Спецификација и архитектура система су представљени употребом UML дијаграма. За имплементацију је коришћена *Java* платформа и скуп библиотека отвореног кода. Креирана дигитална библиотека се може користити за потребе различитих научних или образовних институција, а верификована је на тезама и дисертацијама Универзитета у Новом Саду. Дигитална библиотека је имплементирана као део CRIS UNS система, па је у неким ситуацијама било потребно само проширити постојећу архитектуру система новим функционалностима. Спецификација, архитектура и имплементација дигиталне библиотеке је публикована у раду у часопису који се индексира у *Thomson Reuters* цитатној бази (рад у одељку VI под редним бројем [2]).

У **шестом** поглављу описано је моделирање и имплементација серверске стране OAI-PMN протокола. Имплементацијом серверске стране овог протокола омогућен је извоз података о тезама и дисертацијама у складу са OAI-PMN протоколом чиме се достигао главни циљ који је био постављен приликом имплементације ове дигиталне библиотеке, а то је компатибилност са водећим протоколима и стандардима у области е-теза која ће омогућити извоз података из дигиталне библиотеке у друге системе. Овај протокол је верификован на преузимању података са порталом DART-Europe ([www.dart-europe.eu](http://www.dart-europe.eu)) и са doiSerbiaPhD ([www.doiserbia.nb.rs/phd](http://www.doiserbia.nb.rs/phd)).

Редослед поглавља је такав да се у сваком поглављу опис добијених научних резултата наставља на резултате из претходних поглавља. На тај начин дат је јасан и прегледан опис приказаних резултата, који су у потпуности сагласни са циљем, очекиваним резултатама и хипотезама датих у извештају о оцени подобности теме за израду докторске дисертације.

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

Таксативно навести називе радова, где и када су објављени. Прво навести најмање један рад објављен или прихваћен за објављивање у часопису са ISI листе односно са листе министарства надлежног за науку када су у питању друштвено-хуманистичке науке или радове који могу заменити овај услов до 01. јануара 2012. године. У случају радова прихваћених за објављивање, таксативно навести називе радова, где и када ће бити објављени и приложити потврду о томе.

Кандидат има пет објављених научних радова од којих су два рада у међународном часопису са SCI листе, два рада објављена на међународној конференцији и један рад објављен у истакнутом националном часопису. Свих пет радова укључујући и радове публиковане у међународном часопису припадају области дисертације.

Списак научних радова који су објављени на основу резултата истраживања у оквиру рада на овој дисертацији су:

[1] **Ivanovic, L.**, Ivanovic, D. & Surla, D. (2012), “A data model of theses and dissertations compatible with CERIF, Dublin Core and EDT-MS”, *Online Information Review*, Vol. 36, No. 4, pp. 568-586, DOI 10.1108/14684521211254068, **M22**

[2] **Ivanovic, L.**, Ivanovic, D., Surla, D. (2012), “Integration of a Research Management System and an OAI-PMH Compatible ETDs Repository at the University of Novi Sad, Republic of Serbia”, *Library Resources & Technical Services*, Vol. 56, No. 2, pp. 104-112, **M22**

[3] **Ivanović, L.**, & Surla, D. (2012). A software module for import of theses and dissertations to CRISs. In *Proceedings of the CRIS 2012 Conference, Prague* (pp. 313-322), **M33**

[4] **Ivanović, L.**, Ivanović, D., Surla, D., & Konjović, Z. (2013, September). User interface of web application for searching PhD dissertations of the University of Novi Sad. In *Intelligent Systems and Informatics (SISY), 2013 IEEE 11th International Symposium on* (pp. 117-122). IEEE., **M33**

[5] **Ivanović, L.** (2012), “Search of catalogues of theses and dissertations”, *Novi Sad Journal of Mathematics – NS JOM*, Vol. 43, No. 1, pp. 155-165, dostupno na adresi: [http://www.dmi.uns.ac.rs/nsjom/Papers/43\\_1/NSJOM\\_43\\_1\\_155\\_165.pdf](http://www.dmi.uns.ac.rs/nsjom/Papers/43_1/NSJOM_43_1_155_165.pdf), **M51**

#### **VII ЗАКЉУЧЦИ ОДНОСНО РЕЗУЛТАТИ ИСТРАЖИВАЊА**

Оригинални резултати истраживања приказани су у четвртном, петом и шестом поглављу.

Наведени добијени резултати у потпуности испуњавају циљеве истраживања дефинисане у уводном поглављу. Резултати истраживања у овој дисертацији су потврдили постављене хипотезе. Посебан научни допринос ове дисертације представља модел података за опис теза и дисертација који је компатибилан са CERIF моделом података, MARC 21, *Dublin Core* и EDT-MS форматом. На овом моделу података имплементирана је дигитална библиотека за унос и претраживање теза и дисертација научних институција која може да размењује податке са другим системима по CERIF стандарду и по MARC 21, *Dublin Core* и EDT-MS формату путем OAI-PMH протокола. На овај начин повећана је видљивост научних резултата објављених у тезама и дисертацијама

Добијени резултати у дисертацији су актуелни, оригинални и квалитетни у области примењених рачунарских наука и информатике а посебно за библиотечке информационе системе и дигиталне библиотеке.

#### VIII ОЦЕНА НАЧИНА ПРИКАЗА И ТУМАЧЕЊА РЕЗУЛТАТА ИСТРАЖИВАЊА

Експлицитно навести позитивну или негативну оцену начина приказа и тумачења резултата истраживања.

Избор методологија за развој софтвера, пројектантских техника, CASE алата и развојног окружења је савремен, одговарајући и флексибилан за реализацију постављених циљева. За приказ резултата истраживања коришћена је нотација UML-а верзија 2.0. Начин тумачења резултата истраживања је прегледан и јасно истакнут у тексту дисертације.

#### IX КОНАЧНА ОЦЕНА ДОКТОРСKE ДИСЕРТАЦИЈЕ:

Експлицитно навести да ли дисертација јесте или није написана у складу са наведеним образложењем, као и да ли она садржи или не садржи све битне елементе. Дати јасне, прецизне и концизне одговоре на 3. и 4. питање:

1. Да ли је дисертација написана у складу са образложењем наведеним у пријави теме Дисертација је у потпуности написана у сагласности са планом датим у извештају о оцени подобности теме за израду докторске дисертације.

2. Да ли дисертација садржи све битне елементе  
Дисертација садржи све битне елементе. У прва три поглавља описани су сви битни познати резултати на које се дисертација ослања. Детаљан приказ резултата добијених у овој дисертацији је дат у преостала три поглављима. Списак референци садржи релевантне радове и сведочи да кандидат одлично познаје област истраживања. Дисертација је прегледна и добро организована.

3. По чему је дисертација оригиналан допринос науци  
Резултати истраживања у овој дисертацији су потврдили наведене полазне хипотезе. Развијен је модел података за опис теза и дисертација компатибилан са CERIF моделом података, MARC 21, *Dublin Core* и EDT-MS форматом. Имплементирана је дигитална библиотека теза и дисертација. Имплементација је верификована на примеру дигиталне библиотеке дисертација Универзитета у Новом Саду, која има следеће карактеристике:

- Дигитална библиотека е-теза је интегрисана у информациони систем научно-истраживачке делатности Универзитета у Новом Саду (CRIS UNS).
- Дигитална библиотека је CERIF компатибилна, односно може да размењује метаподатке са CERIF компатибилним системима научно-истраживачке делатности.
- Е-тезе су описане скупом метаподатака који обухвата све метаподатке прописане *Dublin Core* и EDT-MS форматом метаподатака, односно систем може да размењује податке у *Dublin Core* или EDT-MS формату путем OAI-PMH протокола.
- Дигитална библиотека е-теза има такав модел података и архитектуру да се лако може интегрисати са библиотечким системом базираним на MARC 21 библиотечком формату.
- Дигитална библиотека е-теза Универзитета у Новом Саду је путем OAI-PMH протокола извезла метаподатке у **doiSerbiaPhD** национални портал докторских дисертација доступних у електронском формату: [www.doiserbia.nb.rs/phd/](http://www.doiserbia.nb.rs/phd/). Циљ овог портала је да повећа доступност резултата из дисертација путем веб портала који садржи линкове ка пуном

<p>тексту дисертације које се налазе на универзитетским репозиторијумима у Србији и додељивање <i>Digital Object Identifier</i> (DOI) овим дисертацијама..</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Крајем новембра месеца текуће 2013. године дигитална библиотека е-теза Универзитета у Новом Саду постала је члан <b><i>DART-Europe</i></b> европске мреже дигиталних теза и дисертација. Наиме, сада је могуће са ове адресе: <a href="http://www.dart-europe.eu">www.dart-europe.eu</a> претраживати и јавно доступне дигиталне дисертације из Европских земаља као и е-тезе Универзитета у Новом Саду.</li> </ul> <p>Добијени оригинални научни резултат верификовани су у радовима наведеним у одељку VI од којих су два публикована у међународним часописима са SCI листе.</p>
<p>4. Недостаци дисертације и њихов утицај на резултат истраживања Дисертација нема недостатака.</p>
<p><b>X ПРЕДЛОГ:</b></p>
<p>На основу укупне оцене дисертације, комисија предлаже</p>
<p>- да се докторска дисертација под називом <i>Моделовање и имплементација дигиталне библиотеке теза и дисертација</i> кандидата Лидије Ивановића прихвати, а кандидату одобри одбрана</p>

## КОМИСИЈА

---

др Душан Сурла, професор емеритус,  
Природно-математички факултет, Нови  
Сад, председник

---

др Душан Старчевић, редовни професор,  
Факултет организационих наука, Београд, члан

---

др Бранко Милосављевић, ванредни професор,  
Факултет техничких наука, Нови Сад, члан

---

др Мирослав Зарић, доцент,  
Факултет техничких наука, Нови Сад, члан

---

др Гордана Рудић, доцент,  
Природно-математички факултет, Нови Сад, члан

---

др Зора Коњовић, редовни професор,  
Факултет техничких наука, Нови Сад, ментор