

ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА Нови Сад

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)

I ПОДАЦИ О КОМИСИЈИ
<ol style="list-style-type: none"> 1. Датум и орган који је именовано комисију 14.09.2014, Наставно научно веће Факултета техничких наука Универзитета у Новом Саду 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: <ol style="list-style-type: none"> 1. др Бојан Тепавчевић, ванредни професор, Теорија и интерпретација геометријског простора у архитектури и урбанизму, 14.04.2016., Факултет техничких наука Нови Сад, председник комисије 2. др Јелена Атанацковић-Јеличић, ванредни професор, урбанистичко планирање, пројектовање и теорија, 25.09.2012., Факултет техничких наука Нови Сад, члан 3. др Игор Дејановић, доцент, Примењене рачунарске науке и информатика, 16.05.2012., Факултет техничких наука Нови Сад, члан 4. др Ратко Обрадовић, редовни професор, Рачунарска графика, 15.10.2012. Факултет техничких наука Нови Сад, члан 5. др Душан Старчевић, редовни професор, Информационе технологије, 1992., Факултет организационих наука Универзитета у Београду, члан 6. др Предраг Шиђанин, редовни професор, Теорија и интерпретација геометријског простора у архитектури и урбанизму, 13.05.2010., Факултет техничких наука Нови Сад, ментор
II ПОДАЦИ О КАНДИДАТУ
<ol style="list-style-type: none"> 1. Име, име једног родитеља, презиме: Марко, Исидор, Лазић 2. Датум рођења, општина, држава: 20.02.1985.г., Нови Кнежевац, Република Србија 3. Назив факултета, назив студијског програма дипломских академских студија – мастер и стечени стручни назив: Факултет техничких наука Универзитета у Новом Саду, студијски програм: Архитектура и урбанизам – Дипломирани инжењер архитектуре - мастер. 4. Година уписа на докторске студије и назив студијског програма докторских студија: 2009, Архитектура и урбанизам 5. Назив факултета, назив магистарске тезе, научна област и датум одбране: -
<ol style="list-style-type: none"> 6. Научна област из које је стечено академско звање магистра наука:
III НАСЛОВ ДОКТОРСКЕ ДИСЕРТАЦИЈЕ:
<p style="text-align: center;">Модел за архитектонску анализу објеката заснован на БИМ технологији и употреби виртуелне реалности</p>

IV ПРЕГЛЕД ДОКТОРСКЕ ДИСЕРТАЦИЈЕ:

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

Докторска дисертација написана је на 113 страна. Садржи 8 поглавља, 61 слику, 2 табеле и 177 навода литературе. Кључна документација написана је на српском и енглеском језику.

Докторска дисертација садржи следећа поглавља:

1. Уводна разматрања
2. БИМ технологија
3. Концептуални модел за анализе објеката заснован на БИМ технологији
4. Виртуелна реалност и њена примена на анализама архитектонских објеката
5. Демонстрација/тестирање могућности новог модела на примеру
6. Закључак и правци даљих истраживања
7. Литература
8. Извори илустрација

V ВРЕДНОВАЊЕ ПОЈЕДИНИХ ДЕЛОВА ДОКТОРСКЕ ДИСЕРТАЦИЈЕ:

Докторска дисертација је организована у осам поглавља која обухватају: уводни део, БИМ технологија и њена примена, мултидимензионални приступ моделовању форме и простора, виртуелна реалност и њена примена у тези, демонстрација и тестирање могућности модела на примеру, завршне напомене, литература и извори илустрација.

Прво поглавље садржи предмет, проблем и циљ истраживања докторске дисертације у којима је истакнут значај истраживања за поље архитектонског пројектовања. У овом поглављу објашњена је потреба за истраживањем и кроз приказ литературе сагледано је актуелно стање у истраживаној области. Сви специфицирани елементи, елаборирани у склопу овог поглавља, изнети су на систематичан и структурно повезан начин чиме је омогућено једноставно праћење кључних аспеката како домена проблема тако и домена дисертацијом предложеног решења.

У другом поглављу дат је преглед БИМ технологије као важне технологије у погледу архитектонског пројектовања. Приказан је преглед развоја БИМ технологије, стање њене прихваћености у стручној и научној пракси и елабориране могућност њеног развоја уз ослонац на механизме надограђивања и проширивања основних елемената технологије. Те могућности представљају један од кључних аспеката на које се дисертација фокусира. Презентирани материјал представља изузетно квалитетну унакрсну анализу праваца развоја и могућности које се отварају када је у питању употреба БИМ технологије у различитим областима за које је неопходно адаптирати њена основна својства.

У трећем поглављу дефинисан је, структуриран и претстављен концептуални модел за анализу архитектонских идејних решења објеката заснован на употреби БИМ технологије. Формулисани модел поседује композитну структуру која је у дисертацији представљена у форми под-модела. Сваки од подмодела поседује колекцију детаљних алгоритама који омогућују спровођење неопходних симулација и анализу тако добијених резултата, неопходних за експерименталну оперативну верификацију и валидацију основних поставки дисертације. Формулисани модел представља основни оквир у процесу верификације и валидације механизма надограђивања и проширивања БИМ технологије и чини основни оригинални допринос дисертације.

Четврто поглавље садржи преглед технологије виртуелне реалности и њену употребу у различитим научним областима са посебним нагласком на специфичностима њене примене у архитектонским истраживањима. Технологије виртуелне реалности су одабране као репрезентативни пример могућности унапређења основне БИМ технологије уз њено проширивање концептима виртуелне реалности. Формулисани су основни принципи и механизми који су искоришћени при илустрацији примене технологије виртуелне реалности при визуализацији тезом специфицираног модела.

Пето поглавље садржи приказ резултата експерименталне примене дисертацијом формулисаног модела. Као експериментални узорак одабран је објекат вишепородичног становања при чему су кључни елементи обухватили анализу процене цене коштања

објекта, годишње потрошње енергије за грејање и хлађење и анализе природне осунчаности објекта. Детаљно су описани предуслови и механизми на којима су спроведена експериментална истраживања као и колекције добијених резултата. Ово поглавље представља потпуну подлогу за интерпретацију резултата и извођење неопходних закључака.

Шесто поглавље садржи закључна разматрања, преглед постигнутих резултата и уочених ограничења. Систематизовани су и презентовани резултати свих експеримената са посебним нагласком на област и могућности њихове практичне примене. Посебна пажња је посвећена анализи праваца даљих истраживања везаних за основне поставке валоризоване у склопу дисертације.

Седмо поглавље садржи приказ литературе и референци коришћених у истраживању и формулисању текста дисертације. У склопу дисертације кандидат је анализирао и референцирао изузетно широк спектар научних и стручних публикација које обухватају како област архитектонског пројектовања и урбаног планирања тако и област моделом вођеног инжењерства и интероперабилности програмских производа намењених моделовању и симулацији у различитим доменима.

Осмо поглавље садржи попис табела и илустрација приказаних у тексту дисертације и омогућава једноставно референцирање у склопу текста дисертације.

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

Рад у врхунском међународном часопису (M21)

Perisic, A., **Lazić, M.**, Perisic, B.: (2016). The Extensible Orchestration Framework approach to collaborative design in architectural, urban and construction engineering. *Automation in Construction*. (Forthcoming), Accepted for Publication 2016.

Рад у часопису међународног значаја (M23)

Perišić A., **Lazić M.**, Obradović R., Galić I.: Daylight And Urban Morphology: A Model For Analysing The Average Annual Illumination Of Residential Housing, *Tehnicki vjesnik - Technical Gazette*. (Forthcoming in Oct.2016.), Accepted for Publication 2016.

Саопштење са међународног скупа штампано у целини (M33)

Perišić A., Perišić B., **Lazić M.**: The Foundation of Domain Specific Language for Architectural and Urban Design, *13. Naučno-stručni simpozijum INFOTEH-JAHORINA*, Jahorina, 19-21 Mart, 2014, pp. 1251-1256

Perišić A., **Lazić M.**, Šidanin P.: Representation of morphological characteristic of space in architecture and urbanism by fly-through animation and simulation, *4. moNGeometrija*, Vlasina: Faculty of Civil engineering and Architecture in Niš, 20-22 Jun, 2014, pp. 32-41, ISBN 978-86-88601-13-9

Perišić B., Perišić A., **Lazić M.**: The Broker Solution Example of Domain Specific Languages Orchestration Framework, *23. Electrotechnical and Computer Science Conference*, Portorož, 22-24 Septembar, 2014, pp. 3-6

Perišić A., **Lazić M.**, Perišić B.: The Foundation of Architectural, Urban and Construction Engineering Information System, *13. Infoteh-Jahorina*, Jahorina: Istočno Sarajevo : Elektrotehnički fakultet, 18-20 Mart, 2015, pp. 469-474, ISBN 978-99955-763-6-3

Perišić A., **Lazić M.**, Perišić B.: The Foundation for Cooperative Services in Engineering Buildings - The Common Ontology for Architectural and Urban Data Repository Modeling, *10. Jubilee IEEE International Symposium on Applied Computational Intelligence and Informatics*, Timisoara, 21-23 Maj, 2015, pp. 423-427

Šidanin P., **Lazić M.**, Obradović R.: Immersive virtual reality course at the digital production studies, *5. moNGeometrija*, Beograd: Serbian Society for Geometry and Graphics (SUGIG), Faculty of Civil Engineering, University of Belgrade, 23-26 Jun, 2016, pp. 245-249, ISBN 978-86-7466-614-2

Саопштење у водећем часопису националног значаја (M51)

Lazić M., Perišić A., Šidanin P.: Theoretical Framework of Computer Cognition for Use in Urban Design Process, South East European Journal of Architecture and Design, 2015, Vol. 1, No 2015, pp. 1-6, ISSN 1857-9353

VII ЗАКЉУЧЦИ ОДНОСНО РЕЗУЛТАТИ ИСТРАЖИВАЊА

У склопу докторске дисертације, извршено је истраживање у погледу извршења анализа и симулација идејног архитектонског пројекта. Кроз анализу широког скупа публикација извршен је увид у основне карактеристике конститутивних елемената пројекта са посебним освртом на својства која могу бити обухваћена анализама у односу на примену БИМ технологије.

У оквиру тезе дефинисан је модел, као и скуп под-модела којим се дефинишу типови анализа сходно примени БИМ технологије у архитектонском пројектовању. Модел је представљен преко више шема са различитим фокусима у односу на тип анализе. Систем је такође конкретизован и формулисан тако да може подржавати анализе, а преко њега је и експериментално тестиран одабрани објекат представљен у БИМ технологији. Модел представљен у тези је отворен и уједно и проширив са предвиђеним могућностима за проширења описаним у раду.

Резултати истраживања, могу послужити као основ за будуће пројектовање и реализацију проширеног програмског производа (софтвера) за квалитетнију подршку процесу пројектовања у архитектури.

VIII ОЦЕНА НАЧИНА ПРИКАЗА И ТУМАЧЕЊА РЕЗУЛТАТА ИСТРАЖИВАЊА

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

Тумачење добијених резултата је јасно и прегледно. Формирани закључци у раду су поткрепљени одговарајућим теоријским анализама и резултатима истраживања. Резултати су приказани исцрпно и прегледно, уз навођење претходних истраживачких резултата у овој области.

Оцена начина приказа и тумачења резултата истраживања је позитивна.

IX КОНАЧНА ОЦЕНА ДОКТОРСKE ДИСЕРТАЦИЈЕ:

1. Да ли је дисертација написана у складу са образложењем наведеним у пријави теме:

Докторска дисертација је написана у складу са образложењем наведеним у пријави теме.

2. Да ли дисертација садржи све битне елементе:

Дисертација садржи све битне елементе.

3. По чему је дисертација оригиналан допринос науци:

Оригинални научни допринос докторске дисертације представља креиран модел за анализирање архитектонских објеката у погледу испитивања перформанси. Моделом је предвиђена аутоматизација анализа које се могу спровести на идејном архитектонском пројекту уз помоћ података који се могу добити коришћењем БИМ технологије. У контексту извођења различитих анализа у склопу једног модела истраживање представља унапређење тренутног стања у науци. У оквиру концептуалног модела заснованог на методу централног модела предвиђене су вишестурке анализе од које се могу класификовати у једну од три групе: Анализа објекта са испитивањем свих или већег броја лифц класа, анализа појединих лифц класа и анализа спољашњих габарита објекта. Према под-моделима представљена је анализа цене коштања објекта, анализа енергетске ефикасности и анализа годишње осветљености објекта. Оригиналан допринос представља и укључивања и прилагођавања технологије виртуелне реалности у погледу приказа добијених резултата.

4.	Недостаци дисертације и њихов утицај на резултат истраживања: Дисертација нема недостатке који утичу на резултате истраживања.
X	ПРЕДЛОГ:
	На основу укупне оцене дисертације, комисија предлаже: Да се докторска дисертација Марка Лазића, под називом "Модел за архитектонску анализу објеката заснован на БИМ технологији и употреби виртуелне реалности" прихвати, а кандидату одобри одбрана.

Нови Сад, _____

НАВЕСТИ ИМЕ И ЗВАЊЕ ЧЛАНОВА КОМИСИЈЕ
ПОТПИСИ ЧЛАНОВА КОМИСИЈЕ

Др Бојан Тепавчевић, ванредни професор,
Факултет техничких наука, Нови Сад, председник

Др Јелена Атанацковић-Јеличић, ванредни професор,
Факултет техничких наука, Нови Сад, члан

Др Игор Дејановић, доцент,
Факултет техничких наука, Нови Сад, члан

Др Ратко Обрадовић, редовни професор,
Факултет техничких наука, Нови Сад, члан

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

Др Предраг Шиђанин, редовни професор,
Факултет техничких наука, Нови Сад, ментор

НАПОМЕНА: Члан комисије који не жели да потпише извештај јер се не слаже са мишљењем већине чланова комисије, дужан је да унесе у извештај образложење односно разлоге због којих не жели да потпише извештај.