

Примљено 26.05.2016.

Број

07/03-020/16-002

ПРЕДМЕТ: Извештај комисије за оцену и одбрану докторске дисертације кандидата дипл. инж. Енеса Сукића

Одлуком број 07/03-020/16-002 Наставно-научног већа Електронског факултета у Нишу од 26.04.2016. године именована је Комисија за оцену и одбрану докторске дисертације кандидата дипл. инж. Енеса Сукића, под насловом:

„Отворена платформа за реализацију „eCity” концепта заснована на интероперабилним сервисима и сервисно оријентисаној архитектури”

у саставу:

1. Проф. др Леонид Стоименов, Универзитет у Нишу, Електронски факултет
2. Проф. др Дејан Ранчић, Универзитет у Нишу, Електронски факултет
3. Проф. др Милорад Тошић, Универзитет у Нишу, Електронски факултет
4. Проф. др Данијела Милошевић, Универзитет у Крагујевцу, Факултет техничких наука у Чачку
5. Доц. др Александар Станимировић, Универзитет у Нишу, Електронски факултет

Комисија је прегледала наведену докторску дисертацију и Наставно-научном већу подноси следећи

ИЗВЕШТАЈ

Докторска дисертација дипл. инж. Енеса Сукића изложена је на 179 страница текста формата А4. Дисертација садржи 67 слика и 14 табела. Дисертација има логички ток и прецизно је дефинисана. Дисертација је подељена на 10 поглавља: Увод, еУправа и напредне интернет технологије, Трендови у развоју веб технологија и сервиса, Гео информациони системи, Отворене платформе и слободни сервиси за представљање и геореференцирање мапа, Неопходне технологије и трендови за развој eCity веб мап концепта, Употреба Гис-а у изградњи eCity мап сервиса, Употреба отворених и слободних веб мап сервиса у циљу изградње и имплементације eCity платформе, Отворена платформа за реализацију eCity концепта и Закључак. На крају дисертације дат је списак коришћене литературе који садржи 205 библиографских јединица.

У уводном поглављу истакнути су предмет, циљеви и основне поставке истраживања описаног у дисертацији. Предложена је метода истраживања уз дефинисање очекиваних доприноса резултата истраживања. Основни фокус истраживања представља креирање eCity модела који се заснива на отвореној платформи која омогућава употребу слободно доступних, отворених веб технологија мапа, сервиса и алата, у сврху креирања електронских сервиса града. На основу предложеног модела може се развити низ интероперабилних сервиса који се могу користити за употребу и дистрибуцију гео-информација ка другим сервисима, чиме би се постигао висок, степен рационалног трошења ресурса у оквиру електронских управа, уз повећање квалитета услуга. Ова централизација гео-

информација и употреба слободно доступних сервиса итекако смањује цену имплементације и коришћења оваквих система, што је од пресудног значаја за електронске управе земаља у развоју.

У другом поглављу дисертације представљен је преглед развоја еУправе као и електронских сервиса и технологија које прате, односно омогућавају тај развој. Приказан је и европски правни оквир, директиве и планови за имплементацију електронских сервиса у оквиру портала локалних самоуправа и владиних портала. Показано је да Европска Унија форсира отвореност података и употребу отворених и слободно доступних технологија и сервиса. Описана је и потреба за имплементацијом савремених веб ресурса у оквиру еУправе. Концептуализација еУправе је битна полазна основа која је послужила кандидату за боље разумевање идеје која стоји иза савремене, отворене управе и која служи као водила за креирање *eCity* модела.

Треће поглавље дисертације посвећено је веб сервисима и технологијама за креирање веб сервиса, као и значај сервисно оријентисане архитектуре. Дефинишу се и трендови у развоју веб технологија и сервиса. Поред употребе савремених веб сервиса у оквиру електронских сервиса града, показан је и значај стандардизације података који би се могли размењивати у оквиру градских субјеката кроз интероперабилност сервиса. Приказани су и значајни трендови код креирања података и сервиса, где би градски веб портали омогућавали корисницима да у оквиру одређених веб сервиса сами креирају садржаје, кроз колаборацију и *crowdsourcing* заједнице, што је посебно значајно код веб мапирања. У овом делу је разјашњена и разлика између слободног, затим софтвера отвореног кода, лиценцирању софтвера и сервиса итд., у циљу стварања слободне отворене платформе која обухвата електронске сервисе једног града који се првенствено ослањају на слободне веб мап сервисе и технологије.

У четвртном поглављу кандидат је представио и анализирао гео информационе системе, са акцентом на ГИС пројекте са отвореним приступом. Овде је посебан акценат стављен на актуелне пројекте као што су GRASS, OpenJump GIS, uDIG и како је кандидат утврдио, тренутно најзначајнији ГИС пројекат отвореног кода *QGIS*. Утврђена је све већа веб базираност ГИС сервиса и апликација. Представљен је и OGC конзорцијум који је подржан од великог броја ИТ компанија, института и других субјеката заинтересованих за уређење поља гео-информација. У овом поглављу кандидат посебно обрађује могућности употребе ГИС апликација са отвореним приступом у оквиру електронских сервиса града. Овакав приступ даје јасан увид у могућности употребе оваквих система у оквиру отворене мап платформе и *eCity* модела, што кандидат посебно третира у седмом поглављу дисертације.

У петом поглављу, кандидат истражује и анализира могућности коришћења слободно доступних веб мап сервиса, мап сервиса отвореног кода, као и АПИ решења која омогућавају лаку модификацију и локализацију мапа и ресурса, у оквиру електронских сервиса града. У овом поглављу дисертације кандидат је представио најзначајније савремене мап сервисе као и њихове технологије. Посебно су анализирани Гугл мап сервиси и Гугл алати за геореференцирање мапа. Представљен је најважнији мап пројекат отвореног приступа, OSM, као и сродни веб мап сервиси, који се делом ослањају на овај пројекат, а то су Map Quest и Wikimapia. Анализом у овом поглављу, кандидат јасно потврђује употребљивост оваквих система у оквиру *eCity* модела, што је посебно третирано у осмом поглављу дисертације.

Шесто поглавље ове докторске дисертације обрађује неопходне технологије и трендове за развој *eCity* веб мап концепта. Представљене су пропратне гео технологије, као што је ГПС. Приказани су и језици који омогућавају представљање и манипулацију гео информацијама на

мапама. Кандидат је успешно препознао и представио GML и KML језике као основу у манипулацији гео информацијама у оквиру предложене платформе и модела представљеног у деветом поглављу дисертације. Приказан је и значај гео информација у креирању *eCity* концепта као и анализа досадашњег напретка технологија које омогућавају њихово креирање, анализу и употребу. Што се тиче озбиљније анализе гео података, кандидат предлаже употребу WMS, WFS и WCS ГИС функционалности у оквиру предложене платформе.

У седмом поглављу кандидат представља примере употребе ГИС-а у креирању градских гео-портала и електронских сервиса на нивоу града. Кандидат детаљно приказује добру праксу имплементације ГИС технологија у европским градовима Единбургу и Кристиансанду, где су у оквиру градских гео портала имплементирани бројни веб мап сервиси који су засновани на модерним, савременим и отвореним ГИС технологијама, што је све подржано европском INSPIRE директивом која поставља темеље свеобухватној хармонизацији гео информација у европском простору. Представљен је детаљније и QuantumGIS као добро решење употребе ГИС алата у оквиру отворене платформе, као и неке OGC спецификације које су значајне код имплементације *eCity* концепта.

Осмо поглавље докторске дисертације представља истраживање везано за могућности употребе слободно доступних веб мап сервиса и њихових API решења за модификације и геореференцирање мапа, у оквиру еУправе. Кандидат детаљно анализира позитивне праксе имплементације оваквих сервиса у оквиру “Лондон профилер” веб мап сервиса. Представљен је и упоредни приказ и анализа слободно доступних веб мап сервиса, што је посебно значајно код одабира сервиса и алата за имплементацију у оквиру предложеног *eCity* модела.

Најзначајнији доприноси дисертације представљени су у деветом поглављу. Кандидат представља модел *eCity* концепта у оквиру еУправе, мап сервисе отвореног кода који се могу имплементирати у оквиру *eCity* концепта, као и сервисе и технологије који се могу користити за креирање интерактивних градских гео-портала и неспецифичних електронских сервиса који се ослањају на технологије мапа. Слобода доступности и коришћења информација представља предуслов за креирање веб сервиса у оквиру *eCity* концепта, где су подаци хетерогене природе и могу се наћи у стандардизованим облицима и форматима, а њихова размена и употребљивост самостално или у склопу других сервиса и апликација се подразумева. Оваква употреба сервиса треба да омогући колаборацију између различитих администрација и сервиса на нивоу града, али и између градова. Представљени модел подразумева двосмерни ток информација, од сервиса према корисницима и од корисника према сервису, што управо потврђује постојећи тренд генералног утицаја корисника на садржај веб сервиса. Просторно ширење података као и дистрибуција и размена која се нуди кроз понуђени модел, држи корак са техничким напретком и развојем интернета, као и са напредним веб технологијама које су описане у дисертацији. Овакав напредни концепт употребе гео информација, слободно доступних сервиса и веб мап развојних окружења, представљају реалну демократизацију гео-просторних технологија које су традиционално биле доступне само професионалним корисницима и институцијама. За представљање *eCity* концепта кандидат користи пројекцију и предлог модела електронских сервиса који се базирају на употреби слободно доступних и алата отвореног кода, сервиса и апликација, као што су, OSM и QuantumGIS. Предложена је модификација отворене платформе *World Map* која обезбеђује потребну интероперабилност сервиса, алата и ресурса, као и креирање неспецифичних веб мап сервиса који на бројне начине повећавају квалитет услуга еУправе према грађанству и осталим корисницима на нивоу града.

У последњем поглављу, кандидат посвећује пажњу доприносима ове дисертације, изводи закључке и даје смернице за даљи рад и истраживања, базирано на коришћењу анализа и резултата приказаних у дисертацији. Поред тога наведени су и проблеми који су уочени током рада на овој дисертацији. Описана су могућа решења ових проблема и наведени су даљи правци истраживања. Списак литературе коришћене приликом израде дисертације приказан је на крају дисертације.

Комисија сматра да докторска дисертација дипл. инж. Енеса Сукића представља високо квалитетан истраживачки рад, а најзначајнији доприноси ове докторске дисертације које треба посебно истаћи су:

- Анализа могућности имплементације веб сервиса у оквиру електронских сервиса еУправе на нивоу града.
- Предлог модела који би обједињавао све електронске сервисе у оквиру платформе еУправе, локалне самоуправе, али и остале електронске сервисе на нивоу града.
- Анализа могућности употребе технологија за мапирање и представљање битних информација везаних за град, као и употреба веб мап сервиса за решавање бројних гео-просторних проблема који се могу јавити у граду.
- Анализа могућности коришћења ГИС решења отвореног кода, као и слободних веб мап сервиса за потребе *eCity* платформе.
- Истраживање могућности комбиновања ресурса ГИС-а и слободних веб мап сервиса, као и представљање бројних информација са спољних сервиса у оквиру пројектованих мапа.
- Предлог модела пројектовања, анализе и изградње *eCity* веб мап сервиса у оквиру еУправе на нивоу града.
- Представљање обједињеног *eCity* сервиса који се састоји од гео портала и специфичних веб мап сервиса и апликација, који приказује могућности изградње и имплементације електронских мап сервиса града.

Резултати истраживања представљени у оквиру ове докторске дисертације применљиви су на све отворене платформе које омогућавају интероперабилност сервиса и размену гео-података. Поред примене модела у контексту гео-информација и различитих мап сервиса, даља истраживања и методологија, коју је кандидат представио у докторској дисертацији, може обухватити многе друге технологије, савремене трендове и различите податке који нису оријентисани ка сервисима и технологијама мапа, чиме се потврђује применљивост и корисност резултата ове докторске дисертације у теорији и у пракси.

ЗАКЉУЧАК

На основу увида у поднету докторску дисертацију може се закључити да докторска дисертација дипл. инж. Енеса Сукића садржи низ оригиналних научних доприноса и оригиналне резултате у области развоја интероперабилних веб мап сервиса и имплементације у оквиру отворене платформе. Резултати истраживања докторске дисертације су од значаја како са научног, тако и са становишта могуће практичне реализације. Један део резултата проистеклих из ове докторске дисертације презентован је широј научној јавности и верификован у научним радовима објављеним у међународним часописима, монографијама познатих светских издавача, као и у зборницима са

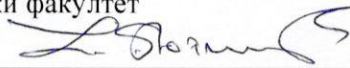
међународних и домаћих конференција.

Имајући у виду значај обрађене проблематике и остварене оригиналне научне резултате, чланови Комисије предлажу Научно-наставном већу Електронског факултета у Нишу, да се докторска дисертација кандидата дипл. инж. Енеса Сукића, под насловом „Отворена платформа за реализацију “eCity” концепта заснована на интероперабилним сервисима и сервисно оријентисаној архитектури” прихвати и одобри њена усмена одбрана.

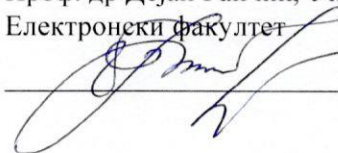
У Нишу, 15.5.2016. године

ЧЛАНОВИ КОМИСИЈЕ

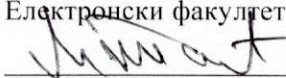
1. Проф. др Леонид Стоименов, Универзитет у Нишу,
Електронски факултет



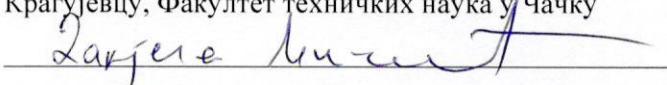
2. Проф. др Дејан Ранчић, Универзитет у Нишу,
Електронски факултет



3. Проф. др Милорад Тошић, Универзитет у Нишу,
Електронски факултет



4. Проф. др Данијела Милошевић, Универзитет у
Крагујевцу, Факултет техничких наука у Чачку



5. Доц. др Александар Станимировић, Универзитет у
Нишу, Електронски факултет

