

НАСТАВНО-НАУЧНОМ ВЕЋУ

Предмет: Реферат о урађеној докторској дисертацији кандидата Бојана Јовановића

Одлуком наставно-научног већа бр. 3/76-10 од 22.06.2016. године, именовани смо за чланове Комисије за преглед, оцену и одбрану докторске дисертације кандидата мр Бојана Јовановића под насловом “Управљање перформансама мултибиометријског дистрибуираног екосистема”. После прегледа достављене Дисертације чланови Комисије су уочили одређене недостатке у достављеном тексту и затражили од кандидата мр Бојана Јовановића да их отклони. Након што је кандидат мр Бојан Јовановић отклонио уочене недостатке, Комисија је прегледала допуњени текст докторске дисертације и сачинила следећи

РЕФЕРАТ

1. УВОД

1.1 Наслов и обим дисертације

Наслов дисертације је: „Управљање перформансама мултибиометријског дистрибуираног екосистема“.

Докторска дисертација, након уводних страна, садржи листу илустрација (41), листу табела (3) и 122 нумерисане страна текста, са листом од 112 коришћених референци.

1.2 Хронологија одобравања и израде дисертације

Кандидат Бојан Јовановић одбранио је магистарски рад под насловом “Модел танких клијената под Линукс оперативним системом“ 25.08.2014. године на Факултету организационих наука Универзитета у Београду и тиме стекао услове за пријаву израде докторске дисертације.

Кандидат мр Бојан Јовановић пријавио је тему докторске дисертације под насловом „Управљање перформансама мултибиометријског дистрибуираног екосистема“ на Факултету организационих наука у Београду. 14.09.2015. године.

Одлуком Наставно-научног већа број 3/94-6 од 26.08.2015. именована је Комисија за оцену научне заснованости пријављене докторске дисертације кандидата мр Бојана Јовановића под насловом “Управљање перформансама мултибиометријског дистрибуираног екосистема “ у саставу: др Душан Старчевић, редовни професор (Универзитет у Београду-Факултет организационих наука), др Дејан Симић, редовни професор (Универзитет у Београду-Факултет организационих наука), др Мирослав Миновић, доцент (Универзитет у Београду-Факултет организационих наука), др Драгана Макајић-Николић, доцент (Универзитет у Београду-Факултет организационих наука), др Зоран Јовановић, редовни професор (Универзитет у Београду-Електротехнички факултет).

Одлуком Наставно-научног већа бр. 3/106-5 од 23.09.2015. усвојен је извештај Комисије за оцену научне заснованости пријављене докторске дисертације и за ментора је предложен др Душан Старчевић, редовни професор (Универзитет у Београду-Факултет организационих наука).

Веће научних области техничких наука Универзитета у Београду одлуком бр. 61206-4346/2-15 од 19.10.2015. дало је сагласност на предлог теме докторске дисертације мр Бојана Јовановића под називом “Управљање перформансама мултибиометријског дистрибуираног екосистема“.

Наставно-научно веће Факултета организационих наука је одлуком бр. 3/146-2 од 18.11.2015. одобрило израду докторске дисертације, а за ментора је именован проф. др Душан Старчевић, редовни професор (Универзитет у Београду-Факултет организационих наука).

Ментор је 17.06.2016. известио Наставно научно веће Факултета организационих наука да је Бојан Јовановић завршио израду докторске дисертације.

Наставно-научно веће Факултета организационих наука је 22.06.2016 Одлука број 3/76-10 именovalo Комисију за оцену и одбрану завршене докторске дисертације кандидата мр Бојана Јовановића под називом “Управљање перформансама мултибиометријског дистрибуираног екосистема” у саставу: проф. др Душан Старчевић, редовни професор (ментор, Универзитет у Београду, Факултет организационих наука), др Дејан Симић, редовни професор (Универзитет у Београду-Факултет организационих наука), др Мирослав Миновић, доцент (Универзитет у Београду-Факултет организационих наука), др Драгана Макајић-Николић, доцент (Универзитет у Београду-Факултет организационих наука), др Зоран Јовановић, редовни професор (Универзитет у Београду-Електротехнички факултет).

1.3 Научна област дисертације

Предмет дисертације је оптимизација перформанси мултибиометријског екосистема. Докторска дисертација припада области техничких наука и подручју организационих наука. Ужа научна област којој дисертација припада су информационе технологије.

Дисертација је рађена под менторством редовног професора др Душана Старчевића. Ментор испуњава законске услове за ментора, бави се научним радом у областима информационих система и технологија и објавио је више радова из наведених научних области у водећим светским часописима.

1.4 Биографски подаци о кандидату

Бојан Јовановић је рођен 08.11.1968. године у Лесковцу, где је завршио основну и средњу школу. Дипломирао је 1998. године на Факултету организационих наука у Београду. Од 1999. до 2001. године радио је као систем инжењер на Факултету организационих наука у Лабораторији за АОП. Од 2001. године ради као асистент при Катедри за информационе системе и технологије на предметима „Експертни системи“, „Организација рачунара и оперативни системи“, „Дистрибуирани информациони системи“, „Мултимедијални информациони системи“, „Архитектура рачунара и оперативни системи“, „Рачунарске мреже и телекомуникације“, „Дистрибуирани рачунарски системи“, „Заштита рачунарских система“.

Поред сарадничких обавеза у одржавању наставе, Бојан Јовановић је наставио са практичним радом на одржавању и увођењу рачунарских система и интернет сервиса у Рачунском центру Факултета организационих наука, важној организационој јединици Факултета. На последипломским студијама је положио свих 9 испита са просечном оценом десет и магистрирао са темом под насловом “Модел танких клијената под Линукс оперативним системом у организацији рачунарских учионица” и стекао академски назив магистар наука.

Бојан Јовановић се активно бави рачунарством од 1985. године. Један је од пионира увођења *Unix* и *Linux* оперативних система у овом региону. Са оперативним системом *Unix* упознао се 1991., а са *Linux* оперативним системом 1993. године и од тада му *Unix/Linux* администрација и писање системског софтвера постаје предмет интересовања. У фебруару 2005. године стиче сертификате „*Red Hat Certified Engineer*“, „*Red Hat Certified Instructor*“, „*Red Hat Certified Examiner*“. Одлично познаје „*SCO Unix OpenServer/Unixware*“, „*Digital Unix/True64*“ и „*Solaris*“, за које је писао системски софтвер коришћен у администрацији тих оперативних система у Лабораторији за АОП, односно Рачунском центру.

Бојан Јовановић учествовао је у реализацији седам истраживачких пројеката изведених на Факултету организационих наука, односно Иновационог центра Факултета организационих наука. Главни је организатор и овлашћени инструктор у Едукационом центру за *Red Hat Linux* програм. Био је

организатор пројекта „Локализација *Fedora Linux* дистрибуције“ који се изводио на Факултету организационих наука под окриљем Министарства телекомуникација и информатичког друштва. Редовно учествује у организовању и реализацији научно-стручног скупа InfoTech.

2. ОПИС ДИСЕРТАЦИЈЕ

2.1 Садржај дисертације

Докторска дисертација садржи: насловну страну, кратак резиме рада на српском и енглеском језику, садржај, списак слика и табела, дванаест поглавља са текстом рада, преглед коришћене литературе, кратку биографију кандидата и потребне изјаве.

1. Увод
2. Менаџмент идентитета и мултибиометријски системи за утврђивање идентитета
3. Преглед и критички осврт на преформансе мултибиометријских система
4. Концептуални модел мултибиометријског екосистема за утврђивање идентитета
5. Предлог генеричке архитектуре мултибиометријског система
6. Модел радног окружења дистрибуираног мултибиометријског система и изградња одговарајућег репозиторијума
7. Кориснички захтеви и модел логичке архитектуре конкретног обрадног мултибиометријског система
8. Модел управљања перформансама дистрибуираног мултибиометријског система
9. Одређивање конкретне физичке архитектуре дистрибуираног мултибиометријског система
10. Студија случаја
11. Дискусија и верификација резултата
12. Закључак
13. Литература

2.2 Кратак приказ појединих поглавља

Рад је организован у дванаест поглавља.

У првом, уводном, поглављу (7 страна), представљени су проблем, предмет и циљеви истраживања. Полази се од увида у значај савремене биометрије и биометријских карактеристика, описа истраживаног проблема и постављених циљева, а у другом делу Увода дат је краћи преглед структуре рада.

У другом поглављу (5 страна), које носи назив Менаџмент идентитета и мултибиометријски систем за утврђивање идентитета, дефинишу се појмови идентитета и система за управљање идентитетима, наводи улога биометријског система и приказује таксономија биометријских система. Такође, описују се основни биометријски модалитети, начини рада биометријског система, као и типови фузије мултибиометријских система.

У трећем поглављу (12 страна), Мултибиометријски системи, указује се на значај мултибиометријских система у савременим системима за менаџмент идентитета. Истовремен рад са више биометријских карактеристика, модова, значајно повећава извесност закључака о идентитету анализираног субјекта. Анализирани су постојећи мултимодални системи и утврђени параметри на основу којих су посматрају перформансе техничких система за утврђивање идентитета.

У четвртом поглављу (8 страна), Преглед и критички осврт на постојеће мултибиометријске системе, изложена су најпознатија доступна технолошка решења, као градивни елементи, за формирање мултибиометријског система, укључујући и мултибиометријску платформу изграђену у Лабораторији за мултимедијалне комуникације при Факултету организационих наука током реализације пројекта „Примена мултимодалне биометрије у системима за утврђивање идентитета“ Министарства просвете, науке и технолошког развоја Републике Србије.

У петом поглављу (20 страна), Концептуални модел мултибиометријског екосистема за утврђивање идентитета, концептуално су описана су могућа технолошка окружења и компоненте сложеног мултибиометријског екосистема за утврђивање идентитета, која на основу избора радног окружења и

оперативног сета компоненти, начина њихове дистрибуције на чворове рачунарске мреже и повезивања, утичу на реалне радне карактеристике, односно перформансе мултибиометријског система за утврђивање идентитета у целини.

У шестом поглављу (8 страна), Предлог генеричке архитектуре мултибиометријског система, на основу концептуалног модела предложена је у форми компонентног дијаграма довољно општа генеричка архитектура мултибиометријског екосистема у дистрибуираном окружењу, која обухвата хардверску, комуникациону и софтверску инфраструктуру. На основу предложене генеричке архитектуре мултибиометријског система створени су услови за конфигурисање, имплементацију и испитивање понашања система, у смислу перформанси, конкретне инстанце дистрибуираног мултибиометријског система.

У седмом поглављу (22 стране), које носи наслов Модел радног окружења дистрибуираног мултибиометријског система и изградње одговарајућег репозиторијума. За имплементацију модела дистрибуираног радног окружења одабране су актуалне технологије и пратећи софтверски алати специфични за системе виртуализоване у рачунарском облаку (*cloud computing*), па су најпре изложени архитектурални аспекти са којима се притом сусрећемо. Потом су описани технолошки, имплементациони, детаљи потребни за формирање дистрибуираног радног окружења мултибиометријског система са одговарајућим репозиторијума.

У осмом поглављу (3 стране), Кориснички захтеви и модел логичке архитектуре конкретног обрадног мултибиометријског система, таксативно су наведене и описане стандардне примитиве корисничких операције високог нивоа, за које корисник очекује да може да их извршава на предметном мултибиометријском систему. То су: захтев за аквизицију биометријских података субјекта и њихово превођење у рачунарски читљив облик, захтев за утврђивање идентитета субјекта на основу улазног скупа биометријских података и захтев за проверу тврђеног идентитета субјекта на основу улазног скупа биометријских података. Изложен је и модел логичке архитектура обрадног мултибиометријског система, као корисничког погледа на конкретну инстанцу генеричког модела мултибиометријског система имплементираних технологија рачунарства у облаку.

У деветом поглављу (9 страна), Модел управљања перформансама дистрибуираног мултибиометријског система, најпре је формално изложен и математички описан општи теоријски модел управљања перформансама дистрибуираног мултибиометријског система. Дефинисани су параметри система које је могуће пратити у поступку оптимизације перформанси и дат је вишекритеријумски модел на основу кога је могуће изградити оптимизован дистрибуирани мултибиометријски систем. Поред скупа ограничења које намећу физичке карактеристике дистрибуираног система, у процесу оптимизације перформанси посебну тешкоћу представљају специфичности које произилазе из скупа ограничења која намеће правна регулатива која се односи на заштиту података о личности оличена у Уредби о општој заштити података (GDPR), донете Уредбом Европске уније. У пракси, предност ће имати увођење хеуристика у модел са циљем једноставнијег и ефикаснијег управљања перформансама на основу дефинисаних параметара система и познатог скупа ограничења.

У десетом поглављу рада (3 стране), Одређивање конкретне физичке архитектуре дистрибуираног мултибиометријског система, изложен је практичан поступак за утврђивање конкретне минималне физичке архитектуре мултибиометријског система навођењем скупа смерница - хеуристика, који у општем случају не обезбеђује оптимално решење, већ решење са прихватљивим очекиваним перформансама. Уколико реализоване перформансе система не задовољавају корисника, захваљујући скалабилности система могуће је у итеративном поступку инкрементално подизати перформансе система.

Студија случаја је представљена у једанаестом поглављу (9 страна). Као полазна основа експерименталног система за проверу изложених концепата изградње послужила је платформа мултимодалног биометријског система ММВio, формирана у Лабораторији за мултимедијалне комуникације при Факултету организационих наука током реализације пројекта „Примена мултимодалне биометрије у системима за утврђивање идентитета“, финансираног од стране Министарства просвете, науке и технолошког развоја. Наведена платформа омогућава испитивање алгоритама за верификацију и идентификацију субјеката на основу биометријских података узетих са

прстију руке, слике лица и снимка говора субјекта. За потребе изведеног истраживања платформа је најпре проширена модулима који омогућавају успостављање система менаџмента идентитета заснованог и на биометријским подацима. У другој фази проширења експерименталног система MMBio, уместо до тада коришћеног система серијализације захтева, уведен је контролер послова који прихвата захтеве од MMBio сервиса, прави независне листе послова и шаље их *Message Broker*-у који управља листама послова. Сваки мултибиометријски систем са својим јединственим идентификатором конкурише за прву слободну листу послова. Свака инстанца мултибиометријског система региструје процесне модуле на основу захтева из листе послова. Друга битна промена је извршена у архитектури полазног система. Уместо до тада коришћене архитектуре система ослоњене на web сервисе, са REST протоколима, компоненте система се трансформисане у контејнере погодне за извршење на Docker и Kubernetes платформи. Упоредно су приказане и анализиране перформансе дистрибуираног мултибиометријског система у три имплементационе конфигурације, мерене бројем обрађених биометријских узорака у секунди.

У дванаестом поглављу (4 стране), Закључак, дати су доприноси, приказане могуће примене и указано правци будућих истраживања.

На крају рада дат је списак коришћене литературе (112 референци).

3. ОЦЕНА ДИСЕРТАЦИЈЕ

3.1 Савременост и оригиналност

Тема истраживања приказане докторске дисертације, биометријске технологије и њихова употреба, веома је актуална и у жаришту је научних истраживања која се односе на питање безбедности. Савремени системи за управљање дигиталним идентитетима данас се најчешће користе за аутентификацију корисника, на пример приликом преласка границе или приликом приступа ентитетима информационе инфраструктуре, било да је реч о корпоративном интранет окружењу или Интернету. Дигитални идентитет корисника поседује скуп атрибута који идентификују појединца, на пример, именом и презименом, личним идентификационим кодом (јединствени матични број и/или ПИН) или бројем пасоша, а све чешће и биометријским подацима. Такав дигитални идентитет се налази упакован у савременим биометријским личним документима. Издавалац оваквих докумената чува у свом систему за управљање идентитетима и биометријске узорке лица коме је издао биометријски документ. Коришћење биометријских узорака приликом аутентификације пружа већи ниво поузданости у поступку утврђивања идентитета, што је од изузетног значаја у условима повећаних претњи од терористичких напада или акција организованог криминала.

3.2 Осврт на референтну и коришћену литературу

У истраживању су коришћене референце аутора и институција најчешће цитиране у приказу резултата из домена биометријских технологија и њене примене.

Такође, коришћени су и цитирани резултати пројектног тима који је радио на реализацији пројекта технолошког развоја ТР32013, које је финансирало Министарства просвете, науке и технолошког развоја Републике Србије, под називом „Примена мултимодалне биометрије у менаџменту идентитета“.

3.3 Опис и адекватност примењених научних метода

У процесу истраживања кандидат је користио следеће научне методе:

- Прикупљање и сређивање података о доступним релевантним решењима на основу доступне литературе, претраживање Интернета, разменом информација и непосредним контактима са релевантним субјектима у свету;
- Анализа постојећих методологија развоја биометријских апликација, алата и технологија у односу на задате циљеве и ограничења и уочавање добрих и лоших особина;
- Опште методе које се користе у научном истраживању (синтеза, апстракција, конкретизација, генерализација, специјализација и класификација),

- Дедуктивно-логичка метода помоћу које се на темељу спознаје утврђене праксом, утврђују властити теоријски ставови;
- Постављање сопствене методологије изградње синтезом познатих и проверених елемената решења, или њихових модификација, са оригиналним елементима решења;
- Дескриптивна анализа и статистичке методе за обраду података и презентацију резултата;
- Експериментална провера предложене методологије реализацијом пробне верзије решења;
- Практична провера постављених хипотеза тестирањем пробне верзије у продукционом окружењу.

Добијени резултати истраживања указују да су примењене одговарајуће научне методе.

3.4. Применљивост остварених резултата

Резултати до којих се дошло током изведеног истраживања постигнути су у лабораторијским условима. Како су коришћене информационе *open source* технологије и алати, оште доступни и широко примењиване у реализацији дистрибуираних рачунарских система, остварени су услови за примену предложене методологије оптимизације перформанси дистрибуираних мултибиометријских система и у другим институцијама у којима постоји интерес за примену менаџмента идентитета заснованог на биометријским технологијама.

Резултати истраживања су публиковани у часописима и изложени на међународним конференцијама.

3.5. Оцена достигнутих способности кандидата за самостални научни рад

Кандидат је вишегодишњи асистент при Катедри за информационе технологије Факултета организационих наука на предметима из области рачунарских мрежа и дистрибуираних информационих система. Активно је учествовао на реализацији више научно-истраживачких пројеката. Такође, више година је био задужен за увођење нових информационо-комуникационих технологија и Интернет сервиса у Рачунском центру Факултета. Главни је организатор и овлашћени инструктор у Едукационом центру за *Red Hat Linux* програм. Редовно учествује у организовању и реализацији научно-стручног скупа о информационим технологијама, InfoTech.

Током наведеног истраживања мр Бојан Јовановић је показао да је овладао способностима потребним за самосталан научни рад.

4. ОСТВАРЕНИ НАУЧНИ ДОПРИНОС

4.1. Приказ остварених научних доприноса

Резултати остварени у истраживачком раду у предметној области садрже више научних доприноса.

Најзначајнији научни допринос докторске дисертације може да се опише ставом да је кандидат показао да се при задатим функционалним и нефункционалним пројектним захтевима, који се постављају пред систем менаџмента идентитета заснованог на коришћењу више биометријских модалитета, а узимајући у обзир могућности расположивог дистрибуираног екосистема и физичка и нефизичка органичења, могуће дефинисати практично употребљиву итеративно-инкременталну методологију скалабилног развоја која омогућује ефективно и ефикасно управљање перформансама имплементираног система.

Као саставне делове, дисертација садржи и следеће научне доприносе:

- Кандидат је идентификовао релевантне елементе и њихове везе у мултибиометријском екосистему за потребе система менаџмента идентитета, моделирао одговарајућу генеричку архитектуру и имплементирао генеричко радно окружење дистрибуираног мултибиометријског система уз коришћење познатих и доступних технологија рачунарства у облаку (*cloud computing*),

- На основу задатих пројектних захтева у погледу жељених својстава мултибиометријског система показано је да је могуће поставити модел одговарајућег конкретног радног окружења,
- На основу модела траженог радног окружења и генеричке архитектуре дистрибуираног мултибиометријског система развијена је методологија која, полазећи од минималне, али скалабилне имплементационе конфигурације, омогућава по потреби итеративно подешавање перформанси конкретне имплементације,
- Предложена методологија управљања перформансама мултибиометријског система, заснована на коришћењу концепта виртуализације и платформи које је подржавају, омогућава пројектантима имплементацију система и у сложеним окружењима без познавања детаља имплементације окружења,
- Показана је оправданост развоја и одржавања каталога градивних елемената мултибиометријског система, који се користе у реализацији конкретног обрадног модела, у дистрибуираном радном окружењу.

4.2. Критичка анализа резултата истраживања

Експерименталан дистрибуирани мултибиометријски систем, реализован у лабораторијским условима, омогућио је проверу постављених хипотеза у вези развоја методологије за управљање перформансама система, као и упоредну анализу остварених перформанси одбараоног физичког модела минималне конфигурације, али реализованог у више радних окружења.

У оквиру поглавља Студија случаја наведено је да је као полазна основа коришћен мултимодални биометријски систем ММВio, формиран у Лабораторији за мултимедијалне комуникације при Факултету организационих наука током реализације пројекта „Примена мултимодалне биометрије у системима за утврђивање идентитета“ Министарства просвете, науке и технолошког развоја Републике Србије. Наведена платформа омогућила је испитивање алгоритама за верификацију и идентификацију субјеката на основу биометријских података узетих са прстију руке, слике лица и снимка говора субјекта. Кандидат је проширио функционалне карактеристике платформе модулима који омогућавају успостављање система менаџмента идентитета заснованог и на биометријским подацима. У другој фази проширења експерименталног мултибиометријског система уведен је контролер послова који омогућава дистрибуцију задатака и формирање независне листе конкурентних послова, као потребних предусова за имплементацију мултибиометријског система у дистрибуираном окружењу. Друга битна промена је извршена у архитектури апликативног система. Уместо до тада коришћене архитектуре система ослоњене на web сервисе, са REST протоколима, компоненте система се трансформисале у контејнере погодне за извршење на Docker и Kubernetes платформи. Упоредно су приказане и анализирале перформансе дистрибуираног мултибиометријског система у три имплементационе конфигурације, мерене бројем обрађених биометријских узорака у секунди.

Резултати анализе перформанси су показали да почетна предност мултибиометријског система са једним процесором, и са апликацијама које раде у основном системском окружењу (*native mode*), у оствареној најважнијој системској перформанси, а то је број обрађених биометријских узорака у јединици времена, нестаје са повећањем броја обрадних процесора (у нашем случају већ са 2 процесора!), у односу на архитектуру исте апликације засновану на концепту контејнера и виртуалног радног окружења. Треба нагласити да архитектура апликације заснована на контејнерима омогућава једноставну скалабилност система, а тиме и подешавање перформанси, без захтева за ревизијом програмског кода апликације, што је и био један од циљева истраживања.

4.3. Верификација научних доприноса

Области научног интересовања Бојана Јовановића су информационе технологије, дистрибуирани системи, виртуализација, *Cloud* технологије. Током свог научно истраживачког рада објавио је већи број научних радова из области информационих технологија.

У наставку је дат одабрани подкуп радова у којима су описани кључни доприноси из теме ове дисертације разврстани по категоријама.

Rad u časopisu međunarodnog značaja (M23)

- Jovanović B., Bogićević M., Milenković I., Simić D.: "Extending identity management system with multimodal biometric authentication", COMPUTER SCIENCE AND INFORMATION SYSTEMS, (2016), vol. 13 br. 2, str. 313-334 (IF=0.881)

Rad objavljen na međunarodnoj konferenciji (M30)

Марија Богићевић, Иван Миленковић, Дејан Симић, Бојан Јовановић, The Architecture of Integrated Identity Management and Multimodal Biometric System, Proceedings of XIV International Symposium "SymOrg", FON, pp. 891 - 899, 9788676802951, Србија, 6. - 10. Jun, 2014

М. Богићевић Сретенковић, Јасна Петковић, Б. Јовановић, Prevention of fraud in electronic payment systems, SYMORG, 2016, Fakultet organizacionih nauka, -1, 1, 1, pp. 778 - 787, ISBN 978-86-7680-326-2, 005.961:005.914.3(082)(0.034.2), -, Србија, 10. - 13. Jun, 2016

М. Богићевић Сретенковић, Јасна Петковић, Б. Јовановић, Sprečavanje zloupotreba u elektronskim sistemima za rad sa platnim karticama, SYMORG 2016, Fakultet organizacionih nauka, -1, 1, 1, pp. 778 - 787, ISBN 978-86-7680-326-2, 005.961:005.914.3(082)(0.034.2), -, Србија, 10. - 13. Jun, 2016

Bojan Jovanović, Igor Grujičić, Nebojša Nikolić, Rade Lazović, „Solving set covering problems with parallel programming“, Balkan Conference on Operational Research, 2007, Zlatibor, str. 141

Prilog objavljen u tematskom zborniku (M45)

Марија Богићевић, Милош Миловановић, Мирослав Миновић, Дејан Симић, Душан Старчевић, Бојан Јовановић, Мултимедијална база мултимодалних биометријских података, Мултимодална биометрија - одабрана решења, Факултет Организационих Наука, pp. 23 - 35, 978-86-7680-307-1, 2014.

Марија Богићевић, Иван Миленковић, Дејан Симић, Бојан Јовановић, Razvoj prototipa za menadžment identiteta i upravljanje pristupom zasnovan na FreeIPA i framework-u za rad sa multimodalnim biometrijskim podacima, Мултимодална биометрија - одабрана решења, Факултет Организационих Наука, pp. 73 - 86, 978-86-7680-307-1, 2014.

Rad objavljen u časopisu nacionalnog značaja (M50)

- Miroslav Minović, Miloš Milovanović, Bojan Jovanović, Dušan Starčević, „Managing Intellectual Capital: Case Study Energoprojekt holding, Journal of Information Technology and Multimedia Systems Info M, vol 2, pp. 33-38, 2009
- Bojan Jovanović, Miroslav Lazović, Velimir Štavljanin, Dejan Simić, Marko Savković, „Prevođenje nestruktuiranog znanja u strukturirani oblik“, Info M, 33/2010, str. 13-18, 2010

Rad objavljen na nacionalnom naučnom skupu (M60)

Bojan Jovanović, „Problemi softverskog nasleđa u našem okruženju“, Infoteh, Vrnjačka Banja, 2007

Bojan Jovanović, “Lokalizacija Fedora 8 Linuks distribucije”, Infoteh, Vrnjačka Banja, 2008

Miloš Milovanović, Miroslav Minović, Bojan Jovanović, Vladan Pantović, Dušan Starčević, „Upotreba softvera otvorenog koda pri realizaciji sistema za upravljanje intelektualnim kapitalom”, Infoteh, Vrnjačka Banja, 2009

Miloš Milovanović, Miroslav Minović, Bojan Jovanović, Marko Savković, Dušan Starčević, „Upravljanjem znanjem u kompaniji Energoprojekt Holding“, Infoteh 2009, Vrnjačka Banja, 2009

Bojan Jovanović, Dragana Makajić-Nikolić, Dejan Simić, Mirko Vujošević, „Analiza sigurnosti sistema upotrebom metoda analize rizika“, Infoteh, Vrnjačka Banja, 2011

Bojan Jovanović, Marija Bogiћević, Ivan Milenković, Dejan Simić, Integracija multimodalne biometrijske autentifikacije u sistem za menadžment identiteta, Zbornik radova INFOTECH 2014, JURIT - Asocijacija za računarstvo, informatiku, telekomunikacije, automatizaciju i menadžment Srbije, pp. 1 - 6, 978-86-82831-20-4, Srbija, 3. - 4. Jun, 2014

Magistarske i doktorske teze (M70)

Bojan Jovanović, “Model tankih klijenata pod Linuks operativnim sistemom u organizaciji računarskih učionica”, magistarski rad, Fakultet organizacionih nauka, Univerzitet u Beogradu, 2014

Nastavni materijali

D. Starčević, M. Minović, M. Milovanović, B. Jovanović, U. Šošević, I. Milenković, B. Kezele, “Računarske mreže i telekomunikacije – praktikum”, Fakultet organizacionih nauka Univerziteta u Beogradu, ISBN 978-86-7680-261-6

5. ЗАКЉУЧАК И ПРЕДЛОГ

На основу наведеног, Комисија предлаже Наставно-научном већу Факултета организационих наука да се докторска дисертација под називом “Управљање перформансама мултибиометријског дистрибуираног екосистема “ кандидата мр Бојана Јовановића прихвати, изложи на увид јавности и упути на коначно усвајање Већу научних области техничких наука Универзитета у Београду.

ЧЛАНОВИ КОМИСИЈЕ

Др Душан Старчевић, редовни професор
Универзитет у Београду, Факултет организационих наука

Др Дејан Симић, редовни професор
Универзитет у Београду, Факултет организационих наука

Др Мирослав Миновић, ванредни професор
Универзитет у Београду, Факултет организационих наука

Др Драгана Макајић-Николић, ванредни професор
Универзитет у Београду, Факултет организационих наука

Др Зоран Јовановић, редовни професор
Универзитет у Београду, Електротехнички факултет