

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 именовао комисију Решење Декана Факултета техничких наука у Новом Саду, бр. 012-199/30-2019 од 05.09.2019. 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 Бранко Милосављевић, редовни професор, Примењене рачунарске науке и информатика, 19.2.2014, Факултет техничких наука, Нови Сад 2. др Силвиа Гилезан, редовни професор, Теоријска и примењена математика, 24.2.2005, Факултет техничких наука, Нови Сад 3. др Гордана Милосављевић, ванредни професор, Примењене рачунарске науке и информатика, 21.10.2015, Факултет техничких наука, Нови Сад 4. др Жарко Станисављевић, доцент, Рачунарска техника и информатика, 1.12.2015, Електротехнички факултет, Београд 5. др Горан Сладић, ванредни професор, Примењене рачунарске науке и информатика, 13.9.2016, Факултет техничких наука, Нови Сад
II ПОДАЦИ О КАНДИДАТУ
<ol style="list-style-type: none"> 1. Име, име једног родитеља, презиме: Никола, Миодраг, Лубурић 2. Датум рођења, општина, држава: 31.5.1991, Нови Сад, Република Србија 3. Назив факултета, назив студијског програма дипломских академских студија – мастер и стечени стручни назив: Факултет техничких наука Универзитета у Новом Саду, Рачунарство и аутоматика, Дипломирани инжењер електротехнике и рачунарства - мастер. 4. Година уписа на докторске студије и назив студијског програма докторских студија: 2013, Рачунарство и аутоматика 5. Назив факултета, назив магистарске тезе, научна област и датум одбране: / 6. Научна област из које је стечено академско звање магистра наука: /
III НАСЛОВ ДОКТОРСКЕ ДИСЕРТАЦИЈЕ:
<p style="text-align: center;">Integration of Software Security Design Analysis to the Agile Development Process Српски: Интеграција безбедносне анализе дизајна софтвера у процес агилног развоја</p>
ПРЕГЛЕД ДОКТОРСКЕ ДИСЕРТАЦИЈЕ:
<p>Навести кратак садржај са назнаком броја страна, поглавља, слика, шема, графикона и сл.</p>
<p>Докторска дисертација написана је на 159 страна Б5 формата на енглеском језику. Главни део дисертације садржи 6 поглавља уз додатне сегменте за апстракт, резиме рада написан на</p>

српском језику, библиографију и биографију. Дисертација садржи 13 слика, 13 табела и 154 навода литературе. Кључна документацијска информација написана је на српском и енглеском језику.

Докторска дисертација се састоји од следећих поглавља:

1. Увод
2. Преглед тренутног стања у области
3. Радни оквир за учење безбедносне анализе дизајна
4. SATMUS процес
5. Дискусија
6. Закључак

ВРЕДНОВАЊЕ ПОЈЕДИНИХ ДЕЛОВА ДОКТОРСKE ДИСЕРТАЦИЈЕ:

Докторска дисертација је организована у шест поглавља.

У првом поглављу су уведени основни појмови, битни за разумевање дисертације. Дефинисан је процес агилног развоја софтвера који прати *Scrum* радни оквир и улоге које учествују у том процесу. Дат је преглед области развоја безбедног софтвера са фокусом на техникама безбедносне анализе дизајна софтвера чија сврха је евалуација дизајна софтвера ради повећања његове безбедности кроз измене у дизајну и додатни развој. Пред крај поглавља се дефинише предмет, проблем и циљ истраживања докторске дисертације. Овде је дефинисана и хипотеза истраживања.

У другом поглављу је дат преглед постојећих решења, доступних у стручној и научној литератури, која су груписана у две области. Прва област подразумева технике обучавања инжењера софтвера како да спроводе развој безбедног софтвера. Друга област разматра технике безбедносне анализе дизајна и њихову интеракцију са процесом агилног развоја.

Треће поглавље описује радни оквир за конструкцију едукативних радионица које покривају технике безбедносне анализе дизајна. Радни оквир је заснован на наставним методама инвертоване хибридне учионице и анализе студије случаја. Главне компоненте радног оквира су: техника безбедносне анализе дизајна, што представља главни циљ учења; припремни материјали за радионице, који подржавају инвертовану хибридну учионицу; студија случаја, над којом се спроводи безбедносна анализа дизајна, и креиране радионице, што подразумева дефинисање њихових циљева, задатака и токова одвијања. У оквиру поглавља је демонстрирана употреба радног оквира и резултати његовог извршавања као и проширење које подразумева интеграцију рањивих софтверских пакета у радни оквир како би се поједноставио процес употребе радног оквира. Радни оквир је евалуиран кроз контролисан експеримент и емпиријске методе опсервација тренера и анкетања полазника. Закључак евалуације је да радионице креиране применом радног оквира имају већи квалитет исхода учења од традиционалног приступа.

Четврто поглавље описује SATMUS (енгл. *Security Analysis and Threat Modeling of User Stories*) процес, чија сврха је безбедносна анализа дизајна сваког новог развоја за софтвер, ради инкременталне конструкције модела претњи који прати еволуцију софтвера. SATMUS одговара на нека од ограничења које постојеће технике безбедносне анализе дизајна испољавају у интеракцији са агилним развојем. Ограничења укључују: комплексност процеса, која се испољава кроз потребу за високим степеном безбедносног знања, дуготрајним извршавањем процеса или формирањем тешко одрживе документације; недефинисаност посла, где је тешко дефинисати када је безбедносна анализа готова; недостатак смерница за употребу и адаптацију процеса за софтвер са различитим степеном безбедносних захтева. У оквиру поглавља је разложен SATMUS процес и дефинисане су промене процеса које треба извршити како би се процес прилагодио различитим потребама. Евалуација је извршена путем компаративне анализе, где се SATMUS пореди са сличним процесима из литературе по критеријуму решавања раније дефинисаних проблема комплексности, недефинисаности посла и недостатка смерница. Додатно, SATMUS је евалуиран кроз студије случаја где су приказане две имплементације SATMUS процеса у контексту два различита произвођача софтвера и демонстрирано је извршавање процеса на пет корисничких захтева из контекста наведених произвођача.

У петом поглављу је описана комбинација метода из трећег и четвртог поглавља ради решавања проблема интеграције безбедносне анализе дизајна софтвера у процес агилног

развоја. Дефинисан је процес прилагођавања и усвајања ATMUS процеса у организацију користећи радни оквир за конструкцију радионица које покривају безбедносну анализу дизајна. Процес подразумева иницијално извршавање ATMUS процеса како би се поставио темељ над којим се врши његово континуално унапређење кроз радни оквир. Истакнуто је како комбинација ових техника одговара на одређене захтеве из индустријских стандарда који дефинишу процесе развоја безбедног софтвера.

Шесто поглавље садржи закључна разматрања, преглед постигнутих резултата и могуће правце даљег развоја.

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 истакнутом часопису међународног значаја (M22)

- **Luburić, N., Sladić, G., Slivka, J. and Milosavljević, B., 2019.** *A Framework for Teaching Security Design Analysis Using Case Studies and the Hybrid Flipped Classroom.* ACM Transactions on Computing Education (TOCE), 19(3), p.21.

Предавање по позиву са међународног скупа штампано у целини (M31)

- **Luburić, N., Sladić, G. and Milosavljević, B., 2018, October.** *Applicability Issues in Security Requirements Engineering for Agile Development.* In Proceedings/8 th International conference on applied internet and information technologies (Vol. 8, No. 1, pp. II-VII). “St Kliment Ohridski” University-Bitola, Faculty of Information and Communication Technologies-Bitola, Republic of Macedonia.

Саопштење са међународног скупа штампано у целини (M33)

- **Luburić, N., Sladić, G., and Milosavljević, B., 2019.** Utilizing a Vulnerable Software Package to Teach Software Security Design Analysis, Proceedings of the 42th International ICT Convention on Information and Communication Technology, MIPRO, Opatia, Croatia, 21. - 25. may, 2019.
- **Luburić, N., Sladić, G., and Milosavljević, B., 2019.** *Examining Repudiation Threats Using a Framework for Teaching Security Design Analysis.* 9th International Conference on Information Society and Technology ICIST 2019, Society for Information Systems and Computer Networks, Kopaonik, Serbia.
- **Luburić, N., Sladić, G., Milosavljević, B., and Kaplar, A., 2018.** *Demonstrating Enterprise System Security Using an Asset-Centric Security Assurance Framework.* In: Trajanović, M., Zdravković, M., Konjović, Z. (Eds.) ICIST 2018 Proceedings Vol.1, pp.16-20, 2018.
- **Luburić, N., Stojkov, M., Savić, G., Sladić, G. and Milosavljević, B., 2016, August.** *Crypto-Tutor: An educational tool for learning modern cryptography.* In 2016 IEEE 14th International Symposium on Intelligent Systems and Informatics (SISY) (pp. 205-210). IEEE.

VII ЗАКЉУЧЦИ ОДНОСНО РЕЗУЛТАТИ ИСТРАЖИВАЊА

У склопу докторске дисертације размотрен је проблем интеграције техника безбедносне анализе дизајна софтвера у процес агилног развоја. Прегледом литературе, проблем је декомпонован на две целине које подразумевају недостатак ефикасних метода учења како да се спроведе безбедносна анализа дизајна и некомпатибилност традиционалних техника безбедносне анализе дизајна са процесом агилног развоја софтвера. Први проблем је обрађен дефинисањем радног оквира за конструкцију едукативних радионица које покривају ову тему. Евалуацијом радног оквира је показано да се његовом применом постижу квалитетнији исходи учења од традиционалног приступа. Други проблем је обрађен формирањем ATMUS процеса који обухвата технике безбедносне анализе дизајна како би решио проблеме који настају у интеракцији ових техника са агилним развојем софтвера. Евалуацијом процеса кроз компаративну анализу и испитивање студија случаја демонстрирана је изводљивост процеса у контексту агилног развоја. Проблем интеграције безбедносне анализе дизајна у процес агилног развоја је решен комбинацијом радног оквира и ATMUS процеса, како би се успоставила безбедносна анализа дизајна и поставила инфраструктура за континуално унапређење ове технике.

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

<p>приказани исцрпно и прегледно, уз навођење претходних истраживачких резултата у овој области. Дисертација је проверена у софтверу за детекцију плагијаризма <i>iThenticate</i>. Оцена начина приказа и тумачења резултата истраживања је позитивна.</p>
<p>IX КОНАЧНА ОЦЕНА ДОКТОРСКЕ ДИСЕРТАЦИЈЕ:</p>
<p>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.</p>
<p>2. Да ли дисертација садржи све битне елементе: Дисертација садржи све битне елементе.</p>
<p>3. По чему је дисертација оригиналан допринос науци: Оригиналан допринос дисертације се разлаже у три сегмента, односно формулисању радног оквира за конструкцију радионица, ATMUS процеса, и комбинацији ова два решења. Комбинација наставне технике инвертоване хибридне учионице са анализом студија случаја представља новину у области обуке на тему развоја безбедног софтвера. Радни оквир проналази примену како у корпоративном окружењу, тако и на академском нивоу, где је могуће конструисати лабораторијске вежбе за курс који покрива развој безбедног софтвера. ATMUS процес решава проблеме који су разматрани у литератури, као и проблем недостатка смерница за адаптацију процеса што представља новину у односу на постојеће приступе. Најзад, комбинација радног оквира и ATMUS процеса представља оригиналан приступ за интеграцију техника безбедносне анализе дизајна у процес агилног развоја, где постојеће методе недовољно разматрају проблематику првобитног увођења техника и њиховог континуалног унапређења.</p>
<p>Недостаци дисертације и њихов утицај на резултат истраживања: Дисертација нема недостатке који утичу на резултате истраживања.</p>
<p>X ПРЕДЛОГ:</p>
<p>На основу укупне оцене дисертације, комисија предлаже: Да се докторска дисертација Николе Лубурића, под називом „Integration of Software Security Design Analysis to the Agile Development Process“ (српски: „Интеграција безбедносне анализе дизајна у процес агилног развоја“) прихвати, а кандидату одобри одбрана.</p>

Нови Сад, _____

НАВЕСТИ ИМЕ И ЗВАЊЕ ЧЛАНОВА КОМИСИЈЕ
ПОТПИСИ ЧЛАНОВА КОМИСИЈЕ

др Бранко Милосављевић, редовни професор,
Факултет техничких наука, Нови Сад, председник

др Силвиа Гилезан, редовни професор,
Факултет техничких наука, Нови Сад, члан

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

др Жарко Станисављевић, доцент,
Електротехнички факултет, Београд, члан

др Горан Сладић, ванредни 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.