

РЕЦЕНЗИЯ

от проф. д-р Радослав Йошинов

върху дисертационен труд за придобиване на образователна и научна степен „доктор“ с автор **маг. инж. Тихомир Димитров Тенев** на тема **„РАЗРАБОТВАНЕ НА ЙЕРАРХИЧНА ТАКСОНОМИЯ ОТ МОДЕЛИ ЗА ПОДОБРЯВАНЕ НА СИГУРНОСТТА В ИНФОРМАЦИОННИТЕ СИСТЕМИ БАЗИРАНИ НА МИКРОСЪРВИСНА АРХИТЕКТУРА“**

под научното ръководство на доц. д-р инж. Симеон Емилов Цветанов и доц. д-р Димитър Биров
в професионално направление
4.6 „Информатика и компютърни науки“
докторска програма „Компютърни науки“

1. Представяне на докторанта

Маг. инж. Тихомир Димитров Тенев е бакалавър по специалност “Електроенергетика и Електрообзавеждане” на Технически университет – София и магистър по специалност “Компютърни науки” на Технически университет – София. Понастоящем работи като “Senior Application Support” в SAP Labs Bulgaria , като професионалният му опит е в поддръжка на Java баирани приложения, приложения на JavaScript, Управление на QA среда, роля на Scrum Master, справяне с проблемни ситуации със софтуера на клиенти. Работил е, като “Platform Support Engineer” в HP-България, като експерт по “Analysis and Energy Balance of Power” в CEZ Bulgaria EAD и като “Design Engineer” в PM Electrical Ltd., София (България).

Считам, че тези позиции сами по себе си говорят за достатъчен опит в софтуерното инженерство и поддръжка на информационни платформи.

2. Актуалност на дисертационния труд

Проектирането и изграждането на софтуерни продукти, преминава през редица последователни етапи от поставяне и утвърждаване на изисквания, разработване и съгласуване на дизайн, създаване на продукта с помощта на различни софтуерни езици и технологии до цялостно тестване на вече готовия продукт (quality assurance). Тъй като приложенията често имат достъп до данни съдържащи критична чувствителна информация, сигурността им е важен аспект при проектирането и изграждането на софтуерния продукт. Трябва да се отчете риска от завземане на разработения продукт от недоброжелател, с цел компрометирането му, проникване в него, чрез изземване на права с цел подмяна на вече запаметена върху носител информация. Вай-често сигурността на един информационен продукт се изследва в трите части на информационния

продукт - клиентска част, сървърна част и база от данни, която ползва. Този подход е широко разпространен, но не работи ефективно в случай, в който краен продукт добие сравнително големи размери, а част от изискванията, в процеса на проектирането му, е да бъде лесен за поддръжка с непрекъснато работно време. Управлението на големи софтуерни приложения понякога е трудна задача, защото дадена функционалност обикновено е в тясна връзка с редица други функционалности. Такъв тип релации създават предпоставка за домино ефект в случай на грешка в някое от релационните функционалности. Съвременното решение на проблемът с управлението на големи софтуерни приложения е използването на архитектура за разработване на софтуерни продукти наречена „Микросървисна архитектура“. В дисертационния труд е изследвана и разработана йерархична таксономия от модели за подобряване на сигурността в софтуерни системи базирани на микросървисна архитектура.

Веднага се вижда важността и актуалността на дисертационния труд, чиято цел е да се изследва, категоризира и гранулира софтуерна архитектура от ново поколение, наричана още Микросървисна архитектура, да се трансформират обосновките и решенията предоставени от различните модели за сигурност към контекста на микросървисната архитектура, като се направи йерархичен модел на всички категории от микросървисната архитектура, който да служи като скелет при изграждането на подробна йерархична таксономия прилагана в информационните системи да се оцени риска от проникване и да се направят препоръки за подобряването им, чрез създаване на устойчива среда за микросървисно приложение чрез прилагане на подходящи модели за сигурност. Предложен е концептуален модел на микросървисно приложение разположено върху облачна платформа. Специфицирани са и сървис моделите, които отговарят на приложение от такъв тип.

3. Степен на познаване състоянието на проблема и обща характеристика на труда

В дисертацията е извършен задълбочен обзорен анализ на постиженията в разработването на йерархична таксономия от модели за подобряване на сигурността в информационните системи, посветена изцяло на софтуерна архитектура от ново поколение - „Микросървисна архитектура“. Направен е анализ на заплахите за всяка една от областите дефинирани за архитектура от този вид, като това дава възможност за по-прецизното позициониране на избраните модели за сигурност.

При описанието на йерархичната таксономия е използван обектно ориентиран език за моделиране, който използва език за дефиниране на интерфейси прилагач „Управляем формат на обектите“. Разгледани са съвременни инструменти за управление на микросървиси, като към тях са

предложени решения за употреба следвайки добрите практики на избраните модели за сигурност от йерархичната таксономия от модели за сигурност.

В библиографията на дисертационния труд са цитирани 111 литературни източника: книги, научни статии и интернет публикации. Подробно са анализирани методите и средствата за оценка на риска в софтуерна архитектура от ново поколение - „Микросървисна архитектура“. Направен е анализ на заплахите за всяка една от областите дефинирани за архитектура от този вид, като това дава възможност за по-прецизното позициониране на избраните модели за сигурност. На база обзорния анализ докторантът формулира целта и задачите на дисертационния труд.

Обща характеристика на дисертационния труд включва - **увод, осем глави** (всяка от които завършва с изводи), **заклучение, приноси, използвана литература, списък с публикациите по дисертацията, декларация за оригиналност, приложения.**

Първа глава **ПОВИШАВАНЕ СИГУРНОСТТА НА СОФТУЕРНИ СИСТЕМИ БАЗИРАНИ НА МИКРОСЪРВИСНА АРХИТЕКТУРА** разглежда микросървисна архитектура придружена с концептуално приложение. Прави се обосновка за необходимостта от повишаване на сигурността и се разглеждат предимствата от използването на модели за сигурност.

Втора глава **ПРЕДЛОЖЕНИЯ ЗА СМЕКЧАВАНЕ НА ЗАПЛАХИ В ЧАСТ АКАУНТ И ИДЕНТИЧНОСТ** разглежда заплахите в област Акаунт и Идентичност, предлага се списък от модели за сигурност и се дават препоръки за всеки един от моделите.

Трета глава **ПРЕДЛОЖЕНИЯ ЗА СМЕКЧАВАНЕ НА ЗАПЛАХИ В ЧАСТ КОМУНИКАЦИЯ** разглежда заплахите в област Комуникация, предлага се списък от модели за сигурност и се дават препоръки за всеки един от моделите.

Четвърта глава **ПРЕДЛОЖЕНИЯ ЗА СМЕКЧАВАНЕ НА ЗАПЛАХИ В ЧАСТ СЪХРАНЯВАНЕ НА ДАННИ** разглежда заплахите в област Съхраняване на данни, предлага се списък от модели за сигурност и се дават препоръки за всеки един от моделите.

Пета глава **ПРЕДЛОЖЕНИЯ ЗА СМЕКЧАВАНЕ НА ЗАПЛАХИ В ЧАСТ МИКРОСЪРВИСНА СРЕДА** разглежда заплахите в област Микросървисна среда, предлага се списък от модели за сигурност и се дават препоръки за всеки един от моделите.

Шеста глава **ПРЕДЛОЖЕНИЯ ЗА СМЕКЧАВАНЕ НА ЗАПЛАХИ В ЧАСТ МИКРОСЪРВИСИ РАЗПРЕДЕЛЕНИ ВЪРХУ ПЛАТФОРМИ НА РАЗЛИЧНИ ДОСТАВЧИЦИ** разглежда заплахите в област Микросървиси разпределени върху платформи на различни доставчици, предлага се списък от модели за сигурност и се дават препоръки за всеки един от моделите.

Седма глава РАЗРАБОТВАНЕ НА ЙЕРАРХИЧНА ТАКСОНОМИЯ ОТ МОДЕЛИ ЗА ПОДОБРЯВАНЕ НА СИГУРНОСТТА В СОФТУЕРНИ ПРИЛОЖЕНИЯ БАЗИРАНИ НА МИКРОСЪРВИСНА АРХИТЕКТУРА е посветена на изграждането на йерархична таксономия от модели за сигурност за информационни системи базирани на микросървисна архитектура, прави се избор на методология за описание на йерархична таксономия, дефинират се релациите между отделните области, създава се графичен интерфейс и се прави анализ на постигнатите резултати.

Осма глава ПРИЛАГАНЕ НА МОДЕЛИ ЗА СИГУРНОСТ ЧРЕЗ ИЗПОЛЗВАНЕ НА СЪВРЕМЕННО ТЕХНОЛОГИИ ЗА УПРАВЛЕНИЕ НА МИКРОСЪРВИСИ описва имплементация с използването на съвременни инструменти за управление на микросървиси, които могат да бъдат конфигурирани следвайки добрите практики на избраните модели за сигурност от Йерархичната таксономия от модели за сигурност. Предложени са решения спрямо изискванията поставени във всеки един от моделите.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ; ПРИНОСИ; ИЗПОЛЗВАНА ЛИТЕРАТУРА; СПИСЪК С ПУБЛИКАЦИИТЕ ПО ДИСЕРТАЦИЯТА; ДЕКЛАРАЦИЯ ЗА ОРИГИНАЛНОСТ; ПРИЛОЖЕНИЯ.

Общ брой страници – 151; общ брой фигури таблици и UML диаграми – 39; брой приложения – 1; брой публикации на автора по темата на дисертационния труд – 5, брой литературни източници - 111.

Гореизброеното доказва, че докторантката има задълбочени познания в тематиката на проведените изследвания.

4. Съответствие на предложената методика на изследване и поставените цел и задачи на дисертационния труд

Предмет на дисертационния труд е разработване на методи и модели за подобряване на сигурността в софтуерни системи.

Обект на изследването са софтуерни системи базирани на микросървисна архитектура..

Целта на дисертационния труд е разработването на йерархична таксономия от модели за подобряване на сигурността в софтуерни системи базирани на микросървисна архитектура. Докторантът е формулирал девет задачи, чрез решението на които да постигне поставената цел, а именно:

Да се категоризира и гранулира софтуерна архитектура от ново поколение, наричана още Микросървисна архитектура, с цел представянето и под различни форми; Да се направи анализ на заплахите за всяка една от представените категории на микросървисната архитектура; Да се открият подходящи модели за сигурност които да влизат в обхвата на отделните категории, уповавайки се на анализът на заплахи; Да се трансформират обосновките и решенията предоставени от различните модели за сигурност към контекста на микросървисна архитектура; Да се направи йерархичен

модел на всички категории от микросървисната архитектура, който да служи като скелет при изграждането на подробна йерархична таксономия; Да се открие и използва подходящ обектно ориентиран език за моделиране с цел привеждане на избраните модели за сигурност в четим вид, като се спазва йерархичността на отделните категории; Да се трансформира езикът за моделиране, така че да може да бъде представен в графичен вид; Да се намерят съвременни продукти с помощта на които може да се създаде устойчива среда за микросървисно приложение; Да се направи изследване, кои от представените модели за сигурност могат да бъдат прилагани посредством избраните съвременни продукти за управление на микросървисни приложения, както и да се даде примерно решение.

Разработката има интересни обобщения и насоки за бъдещо развитие.

Избраните методи съответстват на основната цел и задачи, поставени за решаване от докторанта.

5. Характеристика на естеството и оценка на достоверността на материала, върху който се градят приносите на дисертационния труд

Моделите, които се създават и използват, отговарят на целевата задача. За някои са получени емпирични числени резултати, а за други са представени концепции за решения и са дадени насоки за бъдещи изследвания.

Не съм забелязал грешки нито в конкретните, нито в концептуалните модели. Намирам също, че предложените стратегии са добре обосновани.

Приноси на дисертационния труд

В дисертационния труд докторантът претендира за следните шест приноса: (рецензентът ги категоризира, като научно-приложни и приложни)

1. Извършено е изследване и анализ на архитектурите базирани на микросървиси с цел повишаване на сигурността.
2. Предложен е концептуален модел, прилагащ микросървисна архитектура, с помощта на който са Graphical .
3. Извършен е анализ на заплахите върху дефинираните уязвими области, като за всяка са предложени съответни модели за сигурност и обосновката на решенията.
4. Разработен е йерархичен модел и е представена йерархична таксономия от модели за сигурност с помощта на обектно ориентирано моделиране.
5. Разработен е графичен интерфейс, който онагледява връзките между уязвимите области в микросървисните архитектура и избраните модели за сигурност.

6. Представена е архитектура на платформа имплементираща предложените модели, чрез използване на съвременни технологии за управление на микросървиси.

Рецензентът не приема приноси (1 и 3), така вербализирани. Считам, че в дисертацията не е извършено само изследване и анализ по приноси 1 и 3, което е само част от пътя към принос, но е направена и съответната систематизация, което вече позволява да бъдат приети (1 и 3), като приноси.

Рецензентът приема научно-приложните приноси (2, 4) на докторанта.

Рецензентът приема всички приложни приноси (5, 6) на докторанта.

Рецензентът приема така описаните приноси, като препоръчва на докторанта да се научи по-ясно да излага своите постижения.

6. Степен на личното участие на дисертанта в приносите

За личното участие на докторанта съдя по публикационната дейност на докторанта отразена в публикуваните по дисертацията материали. Докторантката убедително представя постигнатите резултати, с много добра и задълбочена аргументация, както и използва професионално графично оформление на материалите.

Характерът на изследването предполага много добра и широка подготовка в областта на оценка на риска, софтуерни архитектури от ново поколение - „Микросървисна архитектура“ необходими за по-прецизното позициониране на избраните модели за сигурност. Считам, че докторанта се е справил успешно, като не поставям под съмнение личното му участие в разработването на дисертационния материал.

7. Преценка на публикациите по дисертационния труд

По темата на дисертационния труд са направени 5 публикации - една самостоятелна и четири в съавторство. Всичките пет статии са на английски език. Всичките статии са публикувани на национални и международни научни конференции. Няма импакт фактор.

Публикациите отразяват по-съществените резултати, постигнати в дисертационния труд. Докладвани са на достатъчно реномирани научни форуми, което приемам за апробация в научните среди.

8. Съответствие на автореферата с изискванията за изготвянето му и адекватност на отразяване на основните положения и приносите на дисертационния труд

Представеният проект за автореферат е в съответствие с правилника за изготвяне на авторефератите по дисертационните трудове, посочен в сайта на СУ. Отразява постигнатите резултати, както и приносите на автора. Графично е оформен много добре и включва необходимата информация, описваща в резюме дисертационния труд.

9. Мнения, препоръки и бележки

В дисертационния труд се разработва една много сложна, динамично развиваща се и перспективна област. Това предполага достатъчно задълбочени знания, възможност за интерпретация и формулиране на стратегии за ефективно развитие на областта. Съдържателно и графично материалът е разработен много добре. Този материал представлява интерес за специализиран кръг читатели и ако след преработка се публикува ще има мултиапликативен ефект.

Препоръчам на докторанта да публикува в научни списания с импакт фактор.

Препоръчвам по-точна вербализация от докторанта на неговите постижения - да се научи по-ясно и точно да излага своите приноси.

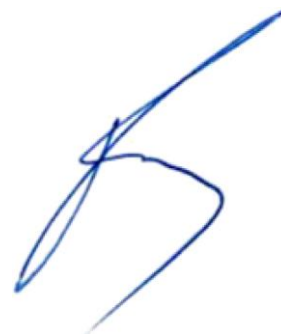
Някои не съществени забележки съм отразил върху копие, което ми бе предоставено.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Съдържанието и приносите на дисертационния труд на маг. инж. Тихомир Димитров Тенев напълно покрива изискванията на Закона за развитие на академичния състав на Република България, на Правилника за неговото приложение и на Правилника за условията и реда за придобиване на научни степени в СУ. Извършена е значителна по обем и съдържание изследователска работа. Има достатъчен брой научно-приложни и приложни приноси. Представени са достатъчен брой публикации по дисертацията публикувани на престижни научни форуми. Покрит е образователният докторантски минимум, заложен в индивидуалния план. Безспорно е личното участие на докторанта в разработката и получените приноси. Това ми дава основание убедено да препоръчам на Уважаемото Научно жури да присъди на **маг. инж. Тихомир Димитров Тенев** образователната и научна степен „**доктор**“ в Професионално направление „Информатика и компютърни науки“ по Докторска програма „Компютърни науки“

РЕЦЕНЗЕНТ:

/проф. д-р Р. Йошинов/



София, 12.06. 2020 г.