



РЕЦЕНЗИЯ

върху дисертационен труд за придобиване на образователна и научна степен
„доктор”

Автор на дисертационния труд: Анастас Николов, магистър инженер

Тема на дисертационния труд:

ИЗСЛЕДВАНЕ НА МОДЕЛИ И МЕТОДИ ЗА АВТОНОМЕН МЕНИДЖМЪНТ В ИНТЕРНЕТ НА НЕЩАТА

Изготвил становището: Венцислав Трифонов, доцент, доктор, катедра
„Коммуникационни мрежи“, Факултет по телекомуникации, Технически Университет –
София.

1. Актуалност на разработвания в дисертационния труд проблем в
научно и научноприложно отношение. Степен и нива на актуалността на
проблема и конкретните задачи, разработени в дисертацията.

Разработения от докторанта труд е актуален и съответства на научните търсени към
настоящия момент. Internet of Things е нова и актуална развиваща се област, която в
началото на 4-та индустриална революция променя облика на съвременния свят. В
дисертационния труд са засегнати основни проблеми в IoT с акцент върху мениджмънта на
този нов тип мрежи, управление на енергийната ефективност в тях и методи за
самоконфигуриране. Основната цел на формулирана в дисертационния труд е

*да се изследват възможностите за автономен мениджмънт в комуникации от
машинен тип и да се предложат нови модели и методи за самоконфигуриране и
самовъзстановяване на устройства и приложения в Интернет на бъдещето. (цитирано
от предоставения докторат, стр. 48.*

Целта е постигната с решаване на три задачи – изследване на функции за автономен
мениджмънт в IoT, изследване на функции за автономен мениджмънт в енергийни системи
и изследване на възможности за самоконфигуриране на услуги в IoT.

Проблемите на автономния мениджмънт са актуални към днешна дата и представляват реално пространство с активна научна работа. Дефинираните задачи са решени със съвременни математически методи и модели.

2. Степен на познаване състоянието на проблема и творческа интерпретация на литературния материал.

В дисертационния труд са обхванати 85 източника като периода на издаването им е през последните 5 години. Анализът на литературните източници направен в първа глава показва много добро разбиране на проблема. Интерпретацията на литературния материал е направена коректно и съвпада с целите и задачите на дисертационния труд. Анализът направен от докторанта е пряко свързан със задачите на дисертацията. На тази основа той е развил своите решения и е търсил подобрени на известните му до момента резултати. В литературният анализ докторанта се е ограничил до запознаване с резултатите от статиите, и ги е приел без да ги критикува.

3. Съответствие на избраната методика на изследване с поставената цел и задачи на дисертационния труд.

Избраната методика за изследване е ориентиране към прилагане на елементи от дискретната математика за моделиране на процеси и услуги в IoT. Основно са прилагани алгебра на логиката и автоматни модели за описание на системните трансакции и доказване на определени твърдения (например Твърдение 2.1 на стр. 52, Моделът на стр. 55, стр. 60 и др.)

Методиката е избрана правилно и съответства на целите и задачите на дипломната работа. Получените от докторанта машини на състоянието и диаграми на последователности могат да се ползват за последващ синтез на софтуерни компоненти, което дава на доктората научно-приложен облик.

4. Кратка аналитична характеристика на естеството и оценка на достоверността на материала, върху който се градят приносите на дисертационния труд.

След като се запознах с представения материал считам, че направените изследвания достоверно отразяват работата на докторанта. Основание за това ми дава логиката на представяне на труда, ясната последователност на задачите, обвързаността на теоретичните модели със предложенията за практическа реализация. Реално в трета глава и последна глава са демонстрирани резултати директно ориентирани към имплементация върху HTTP, като те се основават на предходни математически доказателства. Съотнесени към публикационната дейност на докторанта се вижда, че резултатите са постигнати в годините на разработване на темата на дисертацията с ясна проследимост на процеса на авторското развитие във времето.

5. Научни и/или научноприложни приноси на дисертационния труд:

Основно в дисертационния труд са предложени нови методи за изследване и моделиране на процеси и услуги в IoT – втора и трата глава. Дефинирани са алгоритми за самоконфигуриране на услуги в IoT в трета и четвърта глава. От тази гледна точка може да се твърди, че в доктората се наблюдава развитие на научни приноси в началото и те хармонично преливат в научно – приложни в последните части на дисертационния труд. Реално са доказани нови твърдения за бисимулационна еквивалентност на процеси в клиент сървър IoT комуникации (Твърдение 2.1. стр. 52 и последвани 2.2. и 2.3.). Получени са нови конструкции за избор на носещ ресурс, базирани на местоположението, на качеството на обслужване, на текущия баланс и на скоростта на предаване на данни. Разработен е метод за откриване на взаимодействия между различни по вид услуги. Изследвани са методи за мениджмънт на M2M устройства, които се базират на рамката за мениджмънт LWM2M на OMA. Проектирани са модели за регистриране на устройства, мениджмънт на свързаността и мениджмънт на работоспособността. Моделите са описани формално и са верифицирани; Предложена е научна конструкция за моделиране на семантична информация при управление на електроенергията в домашни интелигентни системи и е разработен е метод за откриване на нежелани взаимодействия между услуги. **Считам че постигнатите резултати имат значимост на приносите за науката и практиката.**

6. Оценка за степента на личното участие на дисертанта в приносите.

След като се запознах с предоставения труд, статиите и автореферата на докторанта считам, че са налице всички необходими аргументи, които ми дават основание да твърдя, че е налице качествена и количествена самостоятелна работа. Естествено, тя е извършена в колектив, в тясно взаимодействие с научния ръководител. Също така от съществено значение е, че тези разработки надграждат натрупан до момента опит и дават перспективи за бъдещи научни изследвания. Работата на докторанта се откроява много коректно с колектива на научни работници в който той е имал честта да работи. Изследванията, представени в дисертационния труд са в рамките научноизследователски договор ДН 07/10 от 15.12.2016 г. на тема „Изследване на архитектури, модели и методи за автономен мениджмънт в интернет на бъдещето”, финансиран от Фонд Научни Изследвания към Министерство на образованието, Република България. Именно тази комбинация от фактори е дала възможност да се получат ясни конкретни научни и научно-приложни резултати, оформени съвсем естествено, като неоспорими приноси на докторанта.

7. Преценка на публикациите по дисертационния труд: брой, характер на изданията, в които са отпечатани. Отражение в науката – използване и цитиране от други автори, в други лаборатории, страни и пр.

Към представения за рецензия труд са приложени 15 публикации. Две от тях са самостоятелни. 9 са индексирани в Scopus, 4 от тях имат SCOPUS SJR индекс. За две от статиите съм намерил позовавания в Google Scholar. Прави впечатление, че по-голямата част от статиите са публикувани в международни списания, което обяснява и цитираните по-горе резултати. Като пример за това може да послужи статията „An approach to data annotation for internet of things“ – тя е цитирана 6 пъти, като 4 от цитатите са в списания и едно в книга. Цитиранията са положителни, като част от авторите са използвали резултатите за доразвиване на идеите им и са потвърдили качеството на постигнатите от автора резултати. Считам, че всички публикации са релевантни към изискванията за научната степен доктор и показват възможностите на докторанта за научно-приложна работа.

8. Използване на резултатите от дисертационния труд в научната и социалната практика. Наличие на постигнат пряк икономически ефект и пр. Документи, на които се основава твърдението.

В трета глава на дисертационния труд е разработен на M2M комуникация, модели на взаимодействие които представят контролираните състояния на електрическите устройства, графици за прилагане на управление на мощността, наблюдение на и предплащане за консумацията на електроенергия. Предложените модели са в съответствие с препоръките към стандартите за изграждане на дървовидни структури на ресурси. На основа на тези модели могат да се реализират съответните софтуерни компоненти които позволяват манипулиране на ресурсите посредством примитиви, които могат да бъдат внедрени в заявки на протокола Hypertext Transfer Protocol (HTTP).

9. Оценка на съответствието на автореферата с изискванията за изготвянето му, както и на адекватността на отразяване на основните положения и приносите на дисертационния труд.

Авторефератът, предоставен от кандидата съответства на изискванията за изготвянето му и отразява постигнатото в дисертационния труд. Материалът е представен по глави, като за всяка от тях са дадени основните постижения и са демонстрирани резултатите от самостоятелната работа на докторанта. Начинът на представяне на приносите, съответства на представените в докторантския труд. Заключителната част е оформена коректно и нямам забележки към нея.

10. Мнения, препоръки и бележки.

В първа глава считам, че има много добре представен фактологичен материал, а критичният анализ върху него е относително неутрален. Постигнатите резултати в работата дават основание да се изказват по-смели критики към част от анализирани източници,

Първият принос към втора глава не е формулиран правилно. Според мен трябва да се акцентира върху постигнатите модели. Препоръчвам докторанта да ги коментира в детайли.

Във вторият принос към втора глава е необходимо да се опише какво точно е постигнато. В момента постигнатите конкретни резултати не са изведени явно в описанието на приноса в края.

Четвъртият принос към втора глава не е формулиран коректно. Препоръчвам докторанта да дефинира понятието „външни обстоятелства“.

Препоръчвам докторанта да дефинира с какво предложения в пети принос на втора глава автономен агент е по-добър от известни на него до момента реализации.

Предлагам да се поясни в детайли с какво разработеният метод за дефиниране на уеб услуги, които могат да се използват за управление на мощността на електрически уреди е по-добър от съществуващите до момента?

11. Заключение с ясна положителна или отрицателна оценка на дисертационния труд.

Представеният труд има качества на дисертация с ясен научен и научно-приложен принос. Авторът на труда е показал, че е добър специалист и може да се справя с изследователски проблеми и да постига съответните резултати. Въз основа на изложеното считам, че дисертационния труд отговаря на Изискванията на закона за развитие на академичния състав в Република България и Правилника за неговото приложение. На основа на това давам положителна оценка на дисертационния труд и предлагам на неговия автор Анастас Николов да се присъди степента „доктор“.

Дата: 09.03.2018

РЕЦЕНЗЕНТ:


/Трифонов/