

VIK-78-НС1-048  
12.03.2018



## РЕЦЕНЗИЯ

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

Автор на дисертационния труд: **Анастас Николов**

Тема на дисертационния труд: **ИЗСЛЕДВАНЕ НА МОДЕЛИ И МЕТОДИ ЗА АВТОНОМЕН МЕНИДЖМЪНТ В ИНТЕРНЕТ НА НЕЩАТА.**

Рецензент: проф. д-р Борис Петков Цанков

**1. Актуалност на разработения в дисертационния труд проблем в научно и научно - приложно отношение.**  
Обектът на изследване в обсъжданата дисертация - Интернет на нещата (английска абривиатура - IoT) е всеобхватна технология, изключително актуална за съвременните комуникации. IoT от една атрактивна идея днес се превръща в реалност благодарение на технологичните успехи на комуникациите. Но IoT предполага работа с неимоверно голямо количество крайни устройства, а от там и с много мрежови съоръжения. Следствие на това са големите разходи за оперативно обслужване. С това IoT налага внедряване на автономни функции в мрежовото оборудване и в системите, които да са пряко свързани с процеса на конфигурирането му. Това не само ще намали оперативните разходи, но понякога е и единствения възможен начин да се реализира оперативното обслужване. От казаното следва, че както областта в която е дисертацията (IoT), така и задачите, които се решават в нея (автономния мениджмънт в IoT) са изключително актуални.

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

Списъкът с използваната литература включва 84 заглавия. Поради съвременния характер на обекта на изследване в труда, почти всички научни публикации в списъка са от последните 3 - 4 години.

Рецензентът си направи труда да прегледа по години работите и откри само една от 2012 г. (най-старата) и две от 2013 г. Всички други цитирани научни публикации са от 2014 г. насам. Имам предвид научните публикации, защото списъкът съдържа и необходимите важни заглавия на стандартизиращи документи на международни организации като ITU-T, ETSI, OMA и др. Първа глава на труда разглежда подробно състоянието на проблема в научната литература и включва обзор на научните изследвания в областта на автономния мениджмънт на Интернет на нещата. Демонстрираната завидна ерудиция на автора му е позволила на базата на цитирания обзор да формулира основната цел на дисертацията, както и да дефинира произтичащите три основни специфични задачи за решаване. Решаването на задачите е обект на последващите три глави на дисертацията.

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

Избраната методика на изследване в труда съответства на поставените цел и задачи, примери за което са:

- Използване на математичен формализъм на така наречените "системи с именувани преходи" (Labeled Transition Systems).
- Метод за формална верификация посредством идеята за слабо биоподобие или биосимулация.
- Формално описание на логиката на услуги чрез твърдения в база знания.
- Използване на дескриптивна логика за формално описание на моделите и на услугите за управление на свързаността в комуникациите от машинен тип.
- Използването на модели на данни, дефиниращи структурирани ресурси.

**4. Кратка аналитична характеристика на дисертационния труд.** Представеният дисертационен труд напълно удовлетворява изискванията посочени в Закона за развитие на академичния състав в Република България и Правилника за неговото



приложение. Трудът има всички качества на дисертация за придобиване на научната и педагогическа степен «доктор». Дисертацията съдържа 183 стр., разпределени в 4 глави, списъци на авторски публикации, на използвана литература и на използвани съкращения.

Във Втора Глава са изследвани функции за автономен мениджмънт в Интернет на нещата и са синтезирани модели за регистриране на M2M устройства, както и на модели за мениджмънт на свързаността на M2M устройства. Дефинирани са и са доказани три Твърдения.

В Трета Глава са изследвани функции за автономен мениджмънт в енергийни системи и е моделирана семантична информация за домашни енергийни системи, както са синтезирани уеб услуги за управление на домашни енергийни системи.

В Четвърта Глава са изследвани модели и методи за самоконфигуриране на услуги в Интернет на нещата и е синтезиран метод за формално описание на услуги за мениджмънт на свързаността, както е и синтезиран метод за откриване на нежелани взаимодействия между услуги, който позволява самоконфигуриране на услуги.

Използва се много модерен подход за изследване на автономния мениджмънт на Интернет на нещата. Постиженията на дисертацията се базират на 15 много стойностни труда публикувани на реферирани издания и изключително добре разгласени в научната общност, като са забелязани вече и цитирания.

**5. Научни и/или научноприложни приноси на дисертационния труд:** Приемам предявените от автора претенции за приноси в дисертацията и лично аз ги оценявам много високо.

Сред приносите на дисертацията могат да с изброят:

**Създаване на нови модели:**

- Модели за регистриране на устройства, мениджмънт на свързаността, мениджмънт на неизправности и управление на качеството на обслужване. Предимствата на предложените модели в сравнение със съществуващите са, че са базирани на широко

приета рамка за мениджмънт, която е технологично независима и процедурите по мениджмънт могат да бъдат автоматизирани. Моделите са описани формално и са верифицирани (Втора глава);

- Модел на семантична информация при управление на електроенергията в едно интелигентно домакинство (Трета глава);

- Модели на услуги за избор на носещ ресурс, базирани на местоположението, качеството на обслужване, текущия баланс и скоростта на предаване на данни. Моделите са описани формално посредством дескриптивната логика (Четвърта глава).

**Създаване на нови методи:**

- Метод за дефиниране на уеб услуги посредством REST архитектури за управление на неизправности, като са идентифицирани общи операции за уеб услуги, които са проектирани върху HTTP методи (Втора глава);

- Структурен метод за синтезиране на семантични данни в областта на домашни системи за енергийна ефективност. Методът включва моделиране на данни и дефинирането на интерфейси за уеб услуги. Семантичната анотация на данните дава знание за тяхната организация и съдържание и се използва при изграждане на автономни системи (Трета глава);

- Метод за откриване на нежелани взаимодействия между услуги. Методът се базира на формално описание на логиката на услуги чрез твърдения в база знания и търсене на противоречия при въвеждане на описание на нова услуга. Предложеният метод позволява самоконфигуриране на услуги с използване на политики чрез автоматичното договориране на услугите, предоставяни от различни доставчици на услуги, за да се осигури адаптивна непрекъснатост на услугите за крайните потребители (Четвърта глава).



**6. Оценка за степента на личното участие на дисертанта в приносите.** Авторът има две самостоятелни труда по дисертацията. Във всички останали 13 авторски труда, той има съществено участие. Рецензентът е запознат персонално с работата на докторанта в катедрата и личното участие на дисертанта в приносите не буди съмнение

**7. Преценка на публикациите по дисертационния труд.** Публикационната дейност на докторанта във връзка с дисертацията е силно впечатляваща. Авторът е представил 15 публикации по темата на дисертацията. Осем от публикациите са индексирани в референтните бази данни Scopus и Web of Science. Три от публикациите са в международни списания от клас А със SJR (SCImago Journal Rank) индикатор. Всички трудове са на английски език. Два от тях са самостоятелни. Има информация за забелязани 4 цитирания на трудове в Scopus и Web of Science.

**8. Използване на резултатите от дисертационния труд в научната и социалната практика.** Резултатите от дисертационния труд са с пряко внедряване в научната практика. Авторът на дисертацията е включен като млад изследовател в колектива на научния проект "Изследване на архитектури, модели и методи за автономен мениджмънт в Интернет на бъдещето". Проектът е на национално ниво по научноизследователски договор ДН 07/10 от 15.12.2016 г. финансиран от Фонд Научни Изследвания към МОН. Подробности могат да се видят на сайта на проекта: [iot.free.bg](http://iot.free.bg).

**9. Авторефератът** съответства на изискванията за изготвянето му и адекватно отразява основните положения и приносите на дисертационния труд. Резюмето е написано на коректен и правилен английски език.

**10. Мнения, препоръки и бележки.**

Рецензентът беше подготвил становище за предварителното обсъждане на труда в катедрата. Списъкът от въпроси и забележки,

който съдържа това предварително становище е отчетен в окончателния текст, обект на настоящата рецензия. Рецензентът си позволява да обърне внимание на следното:


1. От всичките четири претенции за приноси в Трета глава последните три започват с думите: "предложен/разработен е метод...". Съществуват ли други методи или не? Ако е "да", тези с какво са по-добри?

2. Добре би било авторът сам да е класифицирал, кои приноси на дисертацията са научни, научно-приложни и приложни.

3. Една по-несъществена забележка: В текста се използват съкращения, които доста по-късно се въвеждат. Съкращението ETSI се въвежда на стр. 29, след като вече е използвано многократно. Подобно е и въвеждането на HTTP на стр. 144. Да не говорим, че тези съкращения може въобще да не се обясняват в дисертация по телекомуникации.

**11. Заключение.** Давам без никакво колебание много висока оценка на представения ми за рецензиране дисертационен труд за степента «доктор». На заседанието на Научното жури ще гласувам с "ДА" и предлагам на останалите членове на журито да сторят същото .

ДАТА: 08.03.2018

Рецензент:   
.....  
(проф. д-р, Борис Цанков)