

РЕЦЕНЗИЯ

от

проф. д-тн инж. Райчо Тодоров Иларионов

Технически университет - Габрово

кат. „Компютърни системи и технологии“

***за придобиване на образователната и научна степен
"Доктор" по докторска програма „Компютърни системи,
комплекси и мрежи“***

***професионално направление 5.3 „Комуникационна и
компютърна техника“***

***Автор на дисертационния труд: Диян Желев Динев
Тема на дисертационния труд: “Методи и средства за
повишаване на QoS при безжични комуникации за IoT“***

1. Актуалност на разработения в дисертацията проблем в научно и научно-приложно отношение

В съвременното дигитално общество обслужването на множество клиенти и устройства при мобилните мрежи и тези, базирани на Интернет на обектите изисква осигуряване на високо качество (QoS) за постигане на добро потребителско ниво. Дисертационният труд е разработен в едно от най-актуалните и приложими в практиката научни направления – повишаване на качеството на услугите в компютърните мрежи, базирани на безжични технологии. Изследване и разработване на методи и средства за повишаване на QoS в мрежи, базирани на безжични технологии, особено на технология Li-Fi за IoT.

Считам, че темата на дисертационния труд е изключително актуална, базирайки се на навлизащите в световен мащаб 5G технологии в комуникациите и изискванията, които те дефинират към качеството на услугите.

2. Степен на познаване състоянието на проблема и творческо оценяване на литературния материал

Докторантът е направил един широк и съвременен литературен обзор по тематиката на дисертацията. В своята литературна справка той е цитирал 120 източника, като около 100 от тях са издадени след 2015 г. Начинът на изложение, терминологията, стилът и нивото на представената записка говорят за едно добро познаване на проблематиката. Формулираните задачи и постигнатите резултати са гаранция за една отлична подготовка на автора. В дисертационния труд е направен един добър анализ на методите и средствата за повишаване на качеството на обслужване при безжичните комуникации. Всичко това говори за една творческа задълбоченост и широко познаване на темата на дисертационния труд.

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

Още от изложеното в първа глава личи стремежът на автора към едно комплексно решение на проблема. Това определя не само избраната методика на изследванията, но и структурирането на приносните глави.

Считам, че е налице съответствие на избраната методика на изследване с поставените цел и задачи на дисертационния труд. Резултатите от теоретичните изследвания, както и логиката на тези изследвания, обуславят достоверността на материала, върху който се градят приносите на докторанта.

4. Обща аналитична характеристика на дисертационния труд

Дисертационният труд е представен в общ обем от 135 страници, включващ увод, три глави, заключение, научни приноси, списък на използваната литература, списък с публикациите по темата на дисертацията и шест приложения.

Първа глава е изложена в обем от 35 страници. В нея е представено развитието на безжичните сензорни мрежи, базирани на предаване с видима светлина. Разгледани са спецификите на безжичните технологии VLC и Li-Fi. Представен е процесът за планиране на ресурсите при Li-Fi, както и изискванията за качество на обслужване. Обърнато е внимание на най-известните класически алгоритми за приоритизиране на трафика между устройствата при Li-Fi indoor мрежа, като е представено обобщение на основните предимства и недостатъци на разглежданите алгоритми. Формулирани са основната цел и свързаните с нея задачи на дисертационния труд.

Втора глава е с обем от 24 страници. В нея са изложени мотивите за създаване на алгоритми за приоритизиране на трафика при Li-Fi мрежи. Представена е структурата и функционалността на съществуващи алгоритми за приоритизация при тази технология. Предложена е система от показатели за прецизно оценяване ефективността на алгоритми за приоритизиране на трафика в безжични мрежи. Описан е предлаганият в

дисертационния труд алгоритъм за приоритизиране на трафика при Li-Fi мрежи. Представен е предложеният в дисертационния труд симулационен продукт за Li-Fi мрежи. Описана е създадената прототипна Li-Fi мрежа, реализираща предложения алгоритъм за приоритизиране на трафика.

Трета глава е с обем от 27 страници. В тази глава са изследвани описаните в Глава 1 класически алгоритми и предложеният от автора в Глава 2 алгоритъм за приоритизиране на трафика при Li-Fi мрежи. Симулирани са различни ситуации и са представени получените резултати за изследване качеството на обслужване. Разгледани са ситуации при статични (infrastructure) и мобилни (mobile vehicle) устройства и как различните алгоритми влияят на обслужването на потребителите. Извършен е комплексен сравнителен анализ на тези алгоритми за приоритизация при Li-Fi мрежи. Проведени са експериментални изследвания с представената в Глава 2 прототипна Li-Fi мрежа.

Обособените основни изводи в дисертационния труд обобщават формулираните изводи в отделните глави и се изброяват научните приноси на разработката.

Обемът и структурата на дисертационния труд отговарят на изискванията.

5. Оценка на приносите в дисертационната работа и тяхната значимост

Приносите, формулирани от автора на дисертационния труд са следните:

Приноси с научен характер:

- Предложен е алгоритъм за приоритизиране на трафика в Li-Fi мрежа, който подобрява качеството на обслужване на статични и мобилни устройства.

Приноси с научно-приложен характер:

- Дефинирана е система от показатели за оценяване ефективността на алгоритми за приоритизиране на трафика в Li-Fi безжични мрежи;
- Дефинирана е система от показатели за оценяване на симулационни продукти за Li-Fi мрежи;
- Дефинирана е система от показатели за оценяване на модули за Li-Fi мрежи;

Приноси с приложен характер:

- Разработена е симулационна среда за моделиране на разпределяне на ресурси и изследване качеството на обслужване (QoS) при Li-Fi мрежа в дадена клетка и при хоризонтален handover;

- Разработена е прототипна Li-Fi мрежа, реализираща предложения алгоритъм за разпределяне на ресурса в дадена клетка и хоризонтален handover.

6. Оценка на степента на лично участие на докторанта в приносите

Приемам така формулираните претенции за научни, научно-приложни и приложни приноси към разглежданата научна област. Следва да се отбележи, че авторът много внимателно е дефинирал и балансирано е разделил научните от научно-приложните и приложни приноси. Всеки един от тях е ясно изразен в записката. Може би има място за още един или два приложни приноса, имайки в предвид актуалността и новостта на разглежданите проблеми.

Детайлното описание, както и представянето и анализът на резултатите показват, че разработката е лично дело на автора.

7. Преценка на публикациите по дисертационния труд

Дисертантът защитава своя труд с 5 публикации, както следва:

- една в издание на научна конференция в чужбина;
- две в научни списания в България;
- две в научни конференции в страната.

Четири от публикациите са самостоятелни и две са реферирани в международна база данни „Scopus“.

На рецензента не са известни факти относно цитиранията им от други автори. Публикациите описват различни аспекти на дисертационния труд и считам, че са дали възможност научната общественост да се запознае с него. Те покриват тематиката на дисертационния труд.

8. Има ли постигнат пряк икономически ефект от резултатите от дисертационния труд

Авторът не е депозирал внедрявания на научните постижения в практиката. Не е посочен и пряк икономически ефект.

9. Препоръки за бъдещо използване на приносите.

Авторът може да организира практическо приложение на научните приноси в различни тренировъчни и изследователски среди, а също така и в учебния процес, с което ще обогати обучението на бъдещите магистри и докторанти.

10. Оценка на съответствието на автореферата с изискванията за изготвянето му, както и на адекватността му на отразяване на основните положения и научни приноси на дисертационния труд.

Авторефератът към дисертационния труд е в обем на 28 страници и като структура следва тази на дисертацията. Добре оформен е. В него са изложени основните елементи на проведените изследвания и получените резултати. Отразява адекватно съдържанието на дисертационния труд и получените резултати.

11. Критични бележки по дисертацията

Темата е изключително актуална и доста трудна за големи научни приноси. Бизнесът е решил основните задачи на високо професионално ниво. Не е по силите на един Университет, а и трудно би било да се намери инвеститор, който да обезпечи скъпо струващата техника за такива научни изследвания. Дисертационният труд е представен само в три глави. Авторът би могъл да обогати този материал като разшири формата на изследванията, за да се увеличат научно-приложните и приложни приноси, което от своя страна ще доведе до повече практически резултати и внедрявания. За в бъдеще авторът може да работи за публикуване на своите трудове в научни издания с по-висок рейтинг.

12. Мотиви и ясно формулирано заключение

Не познавам лично автора. Моето заключение се базира на предоставените ми материали.

Дисертационният труд отговаря на изискванията за актуалност, необходим обем, структура и публикации. Авторът е показал познаване на изследвания проблем и умения за неговото решаване.

Считам, че представеният дисертационен труд отговаря на изискванията на Закона за развитие на академичния състав в Република България. Постигнатите резултати ми дават основание да предложа на уважаемото жури да бъде присъдена образователната и научна степен „Доктор” на Диян Желев Динев в област на висше образование – 5.Технически науки, професионално направление – 5.3. Комуникационна и компютърна техника, докторска програма – „Компютърни системи, комплекси и мрежи”.

08.12.2020 г.

Рецензент:

(проф .дтн инж. Райчо Иларионов)