

СТАНОВИЩЕ

от доц. д-р Методи Георгиев Трайков,
Нов български университет, Департамент „Информатика“,
за придобиване на образователна и научна степен „доктор“,
по професионално направление 5.3 Комуникационна и компютърна техника
с кандидат Генка Иванова Славова-Торрес

Със заповед № 179/01.07.2026 г. на Директора на Института по информационни и комуникационни технологии – БАН (ИИКТ–БАН) съм определен за член на научно жури във връзка с процедура за защита на дисертационния труд на Генка Иванова Славова-Торрес на тема „Методи и средства за оптимизиране на записи в мрежова среда за съхранение“ за придобиване на образователна и научна степен „доктор“, област на висше образование: 5. *Технически науки*; професионално направление: 5.3 Комуникационна и компютърна техника.

Като член на научното жури получих всички необходими документи свързани с разкриването на процедура за защита на дисертационния труд от Генка Иванова Славова-Торрес (докторант към Института по информационни и комуникационни технологии – БАН), съгласно изискванията на Закона за развитие на академичния състав в Република България, Правилника за неговото приложение и Правилника за условията и реда за придобиване на научни степени и за заемане на академични длъжности в БАН. Генка Иванова Славова-Торрес е отчислена от докторантура с право на защита със заповед на Директора на ИИКТ–БАН № 331/22.12.2025 г.

Основните изследователски интереси на Генка Славова-Торрес са в областта на компютърните мрежи и по точно съвременни мрежови среди за съхранение на данни.

Разработеният от Генка Славова-Торрес дисертационен труд „Методи и средства за оптимизиране на записи в мрежова среда за съхранение“ представя в завършен вид резултатите от задълбочено изследване в областта на мрежовите среди за съхранение на данни (Storage Area Networks – SAN). Състои се от 6 глави, заключение, списък на научните приноси, списък на използваната литература и приложения с общ обем 147 стр. Приложени са 24 фигури, 16 таблици и 1 приложение. Използваната литература включва 61 източника на английски език.

В увода са описани целите и задачите, актуалността и приложимостта на технологичната рамка, представена в дисертационния труд.

1. Значимост на изследвания проблем в научно и научно-приложно отношение.

Оценяваният дисертационен труд на тема „Методи и средства за оптимизиране на

записи в мрежова среда за съхранение“, наричан по нататък в Становището „теза“, е посветен на създаването на инструментариум за прецизна и своєвременна оценка на мрежови среди за съхранение на данни (Storage Area Networks – SAN), в които е необходимо поддържане на устойчиво и предсказуемо латентностно поведение при конкурентно натоварване. Обект на тезата е анализ на модел на поведението на операциите по запис в SAN среда, който отчита взаимодействието между отделните слоеве на пътя на записите и позволява идентифициране на факторите, определящи крайната латентност, както и формулиране на принципи и насоки за оптимизация на операциите по запис при различни режими на натоварване

Съвременните мрежови среди за съхранение на данни (SAN) се характеризират с висока степен на паралелизъм, виртуализация и споделяне на ресурси между множество приложения и системи. В тези среди операциите по запис заемат централно място, тъй като оказват пряко влияние върху производителността, устойчивостта и предсказуемостта на цялата инфраструктура.

Основният предмет на работата е формализиране на поведението на операциите по запис в SAN среда чрез системен модел на пътя на записите (write path). Целта е да се изследва как взаимодействието между различните слоеве на системата влияе върху устойчивостта и предсказуемостта на латентността при различни режими на натоварване.

Предложената от докторанта експериментална методология за изследване на операциите по запис в SAN среда, както и подхода за анализ на латентностното поведение, базиран на емпирични разпределителни функции и крайните персентили, може да послужат за по-нататъшни разработки, както в академичната област така и в бизнеса.

Академичната общност може да използва представените модели и формализми за по-нататъшни изследвания и последващото разширяване на теоретичната рамка, които в последствие да бъдат още по-полезни за бизнеса.

От друга страна, бизнесът може да се възползва от разработената рамка за оптимизация на операциите по запис в SAN среда, която интегрира системен модел, аналитичната интерпретация и експерименталните резултати в един последователен процес. Тази рамка позволява наблюдение, анализ, идентифициране на режима на работа и избор на оптимизационни действия, свързани с операциите по запис в SAN среда. Може да се добавят също и практически препоръки за избор на оптимизационни действия, произтичащи от получения процес. Внедрявайки всички тези неща бизнесът може да постигне по-задоволителни резултати, по отношение на операциите по запис в SAN среда и работата на цяла инфраструктура.

Затова считам, че поставената задача е изключително актуална – не само за валидиране на системен модел на поведението на операциите по запис в SAN среда, но и за компании свързани с обработка и съхранение на данни или изграждане и конфигуриране на мрежова инфраструктура.

2. Обоснованост на целите и задачите в дисертационния труд.

Основна цел на тезата е да се разработи системен модел, описващ взаимодействията между натоварване, входно-изходните опашки и механизмите за координация при съвременните SAN архитектури. За подобен модел е необходима предпоставка за формулиране на практически насоки и стратегии за оптимизация на операциите по запис в SAN среда. Оптимизацията следва да бъде насочена към управление на посочени взаимодействия чрез ограничаване на опашковите ефекти и поддържане на устойчиво и предсказуемо латентностно поведение. Поставената цел е много точно формулирана и обоснована, да се разработи и валидира системен модел на поведението на операциите по запис в SAN среда, който отчита взаимодействието между отделните слоеве на пътя на записите и позволява идентифициране на факторите, определящи крайната латентност, както и формулиране на принципи и насоки за оптимизация на операциите по запис при различни режими на натоварване.

За изпълнение на поставената цел докторантът си е поставил няколко задачи, които ще си позволя да обобща както следва:

- Да се анализират архитектурните особености на съвременните мрежови среди за съхранение на данни (SAN) и факторите, влияещи върху поведението на операциите по запис;
- Да се разработи системен модел на пътя на записите (write path), който разглежда процеса на запис като взаимодействие между хост системата, транспортния слой, входно-изходните опашки и системата за съхранение;
- Да се разработи аналитичен модел за интерпретация на латентностното поведение;
- Да се дефинират показатели и методи за анализ на латентността;
- Да се разработи експериментална методология, водеща до провеждане и анализиране на контролирани експерименти;
- Да се разработи рамка за оптимизация на операциите по запис в SAN среда, базирана на анализа на получените резултати.

Задачите, които си е поставил докторантът надхвърлят обичайната за едно стандартно изследване работа, но са необходими за постигане на поставената цел и са

достатъчно сериозни за тема на докторска теза.

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

Като подготовка за изпълнение на поставените в тезата задачи, докторантът е извършил обстойно проучване на публикации, свързани с темата. Списъкът от публикации в библиографската справка наброява 61 заглавия. Проверка, която направих показва, че всички проверени от мен заглавия са надлежно цитирани в текста на тезата. И не само това – съдържанието на всяка от цитираните работи е оценено от гледна точка на адекватността на използването на съответните резултати за нуждите на поставената цел и формулираните задачи. Това показва, че докторантът из основи познава съвременните достижения на науката в областта на тезата и много внимателно е подбирал най-подходящите за изследването му подходи.

4. Научни и научно-приложни приноси на дисертационния труд

Приемам за допустими представените от докторантката претенции за научни приноси и ги оставям за детайлна преценка от рецензентите.

5. Преценка на публикациите по дисертационния труд: брой, характер на изданията, в които са публикувани.

Резултатите от тезата са публикувани в 6 статии (4 самостоятелни и 2 в съавторство с научния ръководител). Четири от публикациите са на английски език (самостоятелните публикации) и две на български. Пет от публикациите са в сборници от доклади на международни конференции (2025 International Conference Automatics and Informatics (ICAI), 33rd National Conference with International Participation "Telecom 2025", International conference RAM 2022, 2023) и една публикация е в международно научно списание (International Scientific Journal Security & Future). Публикации [1, 2] (спрямо номерацията в списъка с публикации по дисертацията в автореферата) са индексирани в Scopus.

Ако приемем Авторефератът на тезата като вид публикация, може да се каже че той отразява точно получените резултати.

6. Цитиране от други автори, отзиви в научния печат и др.

Не са ми известни цитирания на работите на докторанта от други автори или отзиви в научния печат. Представените материали ми дават основание да приема получените резултати за достоверни.

7. Мнения, препоръки и бележки.

Нямам критични бележки касаещи резултатите и доказателствата. Като цяло текстът е добре структуриран и богато илюстриран с подходящи визуализации. Препоръчвам на

докторанта да продължи публикационната си дейност в индексирани научни издания в съответствие с изисквания в професионално направление 5.3 „Комуникационна и компютърна техника“.

Автореферат

Авторефератът се състои от 35 страници. Изготвен е в съответствие с изискванията на Закона за развитие на академичния състав в Република България (ЗРАСРБ) и Правилника за прилагане на ЗРАСРБ. Неговото съдържание отразява достатъчно точно и пълно резултатите и приносите в дисертационния труд.

Заключение:

Дисертационният труд представен от Генка Иванова Славова-Торрес съдържа теоретични и практически резултати, които представляват оригинален принос в разглежданата научна област и отговарят на всички изисквания на ЗРАСРБ и Правилника за прилагане на ЗРАСРБ. Докторантът притежава задълбочени теоретични и практически знания и професионални умения в научната си област, и демонстрира качества и умения за самостоятелно провеждане на научно изследване. Оценката ми за дисертационния труд, автореферата, научните публикации и научните приноси на Генка Иванова Славова-Торрес е **ПОЛОЖИТЕЛНА**.

Постигнатите резултати ми дават основание да предложа да бъде присъдена образователната и научна степен „доктор“ на Генка Иванова Славова-Торрес в област на висше образование: 5. Технически науки; професионално направление: 5.3 Комуникационна и компютърна техника.

01.09.2026 г.

гр. София

