

С Т А Н О В И Щ Е

От: проф. д-р инж. Станислав Денчев Симеонов – Бургаски държавен университет „Проф. д-р Асен Златаров”, член на Научно жури съгласно заповед №719/04.11.2025г., на Ректора на Технически университет – Варна.

Относно: Присъждане на образователна и научна степен „ДОКТОР“

Област на висше образование: 5. „Технически науки“

Професионално направление 5.3. Комуникационна и компютърна техника

Специалност: „Компютърни системи и технологии“

Докторантска програма „Системно програмиране“

Тема на дисертационни труд: Методи и средства за равномерно натоварване и повишаване на QoS в SDN базирани мрежи

Автор на дисертационния труд: Димитър Николов Тодоров

Научен ръководител: проф. д-р инж. Христо Вълчанов

1. Актуалност на разработения в дисертацията проблем.

Съвременните компютърни мрежи са изправени пред постоянно нарастващи изисквания по отношение на пропускателна способност, надеждност и качество на обслужване (Quality of Service – QoS). Масовото използване на облачни услуги, мултимедийни приложения в реално време, Интернет на нещата (IoT), както и развитието на разпределени изчислителни архитектури, водят до значително увеличаване на мрежовия трафик. Те често допринасят и до неговото усложняване. Тези тенденции поставят сериозни предизвикателства пред традиционните мрежови архитектури, които разчитат на статични механизми за управление и маршрутизация. Софтуерно дефинираните мрежи (Software-Defined Networking – SDN) SDN предоставя глобален поглед върху състоянието на мрежата и създава предпоставки за динамично разпределение на трафика и прилагане на адаптивни QoS политики.

Актуалността на темата се засилва и от необходимостта за мащабируемост и автоматизация в управлението на големи и динамични мрежи. Ръчната конфигурация и статичните QoS механизми са неприложими в среди с хиляди устройства и бързо променящи се трафични модели. Поради това все по-голямо внимание се обръща на интелигентни алгоритми за равномерно разпределение на трафика, включително оптимизационни и машинно-обучителни подходи, интегрирани в SDN контролери.

От практическа гледна точка, ефективното управление на натоварването и гарантирането на QoS в SDN мрежи имат пряко икономическо значение. Подобряването на използваемостта на мрежовите ресурси, намаляването на отказите и осигуряването на стабилно качество на услугите водят до по-ниски оперативни разходи и по-висока удовлетвореност на потребителите. Това прави изследването на методи и средства за равномерно натоварване и повишаване на QoS в SDN-базирани мрежи не само научно обосновано, но и практически значимо.

Коректно е дефинирана научната цел на дисертационния труд: Изследване и разработване на средства за равномерно натоварване и повишаване на QoS в SDN базирани мрежи. В съответствие с основната цел, в дисертационния труд се поставят за разрешаване следните задачи:

- Да се дефинира система от показатели за прецизно оценяване ефективността на алгоритми за маршрутизация в софтуерно дефинирани мрежи;
- Използвайки системата показатели за база, да се предложи статичен маршрутизиращ алгоритъм, който открива връзките между маршрутизиращите устройства, чрез изпращане на инструкции за тяхната конфигурация, като спазва изискванията за балансирано разпределяне на трафика;
- Да се предложи динамичен маршрутизиращ алгоритъм, който управлява мрежовия трафик според натоварването на различните мрежови пътища, като по този начин предоставя по-добри QoS показатели на мрежата.

Поставените задачи напълно кореспондират с целта на дисертационния труд. Докторантът е подходил методически правилно за постигане на целта, която си е поставил.

2. Посочване и преценка на най-съществените приноси в дисертацията, като се заявява ясно какъв е характера на приносите:

В работата ясно са дефинирани приносите. Те се явяват като обобщен израз на заключенията, направени на всяка една от главите. Посочените приноси отразяват конкретно значимостта на получените резултати. Приносите бих могъл да обобща по следния начин:

А. Приноси, които се свеждат до получаване на нови и потвърдителни факти, и доказване на нови страни на съществуващи методи с помощта на известни методи и модернизираните технологии:

- Дефинирана е система от показатели за оценяване на алгоритми за статично маршрутизиране в SDN базирани мрежи;
- Дефинирана е система от показатели за оценяване на алгоритми за динамично маршрутизиране в SDN базирани мрежи;
- Предложен е алгоритъм за статично маршрутизиране на трафика в SDN мрежи, при който се предоставя балансирано разпределение на трафика и се постига подобро качество на услугите;
- Предложен е алгоритъм за динамично маршрутизиране на трафика в SDN мрежи, при който мрежовия трафик се управлява, според мрежовото натоварване;
- Дефинирана е система от показатели за оценяване на SDN контролери.

В. Приноси, свеждащи се до получаване на конкретни резултати, за внедряване в практиката:

- Разработен е SDN контролер за изследване на статични и динамични маршрутизиращи алгоритми.

Като цяло, дисертационният труд се отличава със задълбочен анализ на изследваните проблеми. Въз основа на проведеното детайлно и систематично изследване докторантът е предложил оригинални научно-приложни и приложни резултати.

3. Критични бележки по представения труд.

Нямам съществени критични бележки по представения дисертационен труд.

4. Мотиви и ясно формулирано заключение.

Темата на дисертационния труд е актуална и интересна. Работата има завършен характер. Получените резултати са достатъчни за ОНС „Доктор”. Публичността на работата е достатъчна /авторът дава 5 публикации по дисертационния си труд/. Докторантът е работил се-

риозно по дисертационния труд, провел е задълбочени изследвания, представил е и анализирал резултатите, направил е съответните изводи, има научно-приложни и приложни приноси. Спазени са законовите изисквания от гледна точка на процедурите по докторантурата. Дадена е възможност на научната общност да се запознае с проведените изследвания и получените резултати. Смятам, че докторантът е показал възможности за самостоятелна научна и изследователска работа. Имайки предвид изложеното считам, че са удовлетворени изискванията за разработване на дисертационен труд за образователната и научна степен „Доктор” и давам **положителна комплексна оценка** на дисертационния труд. Като оценявам в съвкупност научно-изследователската работа на автора и публикуваната научна продукция, препоръчвам на уважаваните членове на Научното жури, да дадат ход на процедурата за присъждането на образователна и научна степен „Доктор“ на докторанта Димитър Николов Тодоров в Професионално направление 5.3 Комуникационна и компютърна техника.

гр. Бургас

07.01.2026г.

Подпис: _____

/проф. д-р Станислав Симеонов/