

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Нгуена Ван Тина на тему:

«Математическое и программное обеспечение процессов интеллектуальной маршрутизации и балансировки потоков данных в программно-конфигурируемых сетях на основе нейронных сетей и роевых алгоритмов»,
представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.3.5. «Математическое и программное обеспечение вычислительных систем, комплексов и компьютерных сетей»

Актуальность темы диссертации Нгуена Ван Тина обусловлена важностью разработки математических моделей, методов, алгоритмов и программного комплекса для интеллектуальной маршрутизации и динамической балансировки потоков данных в программно-конфигурируемых сетях (ПКС). Актуальные задачи возникают при создании адаптивных решений для управления потоками данных в ПКС, обеспечивающих высокую пропускную способность и минимальные задержки, особенно в условиях эксплуатации современных сетей 5G и Интернета вещей (IoT) с динамически меняющимся сетевым трафиком и ограниченными вычислительными ресурсами.

Работа содержит оригинальные результаты, определяющие ее научную новизну. Важнейшими из них являются: разработка математической модели и метода интеллектуальной маршрутизации в ПКС, отличающихся использованием алгоритмов роевого интеллекта и их адаптацией для условий динамически изменяющейся сети; разработка нейросетевой модели многопутевой маршрутизации в ПКС на основе рекуррентной нейронной сети, позволяющей принимать решения о маршрутизации в режиме реального времени; разработка математической модели и метода оптимизации гиперпараметров нейросетевой модели многопутевой маршрутизации в ПКС на основе алгоритмов роевого интеллекта, обеспечивающих высокую точность прогнозирования маршрутов и снижение вычислительных затрат; разработка модели и алгоритма динамической балансировки потоков данных в ПКС, обеспечивающих равномерное распределение нагрузки в сети и адаптацию к изменяющимся условиям трафика для увеличения пропускной способности и минимизации потерь пакетов; разработка архитектуры библиотеки программных компонентов интеллектуальной маршрутизации и балансировки потоков данных в ПКС, отличающейся наличием программных интерфейсов для взаимодействия с сетевыми приложениями и обеспечивающая эффективное управление потоками данных на основе нейронных сетей и роевых алгоритмов; разработка структуры программной системы для организации распределенной обработки данных, отличающейся использованием микросервисной архитектуры и возможностью гибкого конфигурирования параметров и структуры сети.

Полученные результаты не противоречат известным экспериментальным данным, на всех этапах исследования используются строгие и апробированные ме-

тоды, что свидетельствует об обоснованности и достоверности указанных результатов.

Положения диссертации представлены в 7 статьях в изданиях из Перечня ведущих рецензируемых научных журналов и изданий ВАК по специальности 2.3.5, а также в 5 статьях, включенных в международные базы научного цитирования Web of Science и Scopus, что свидетельствует о высокой научной значимости и ценности полученных результатов.

Диссертация Нгуена В.Т. выполнена на высоком научном уровне, основные идеи и результаты работы изложены в тексте автореферата достаточно полно и понятно.

Замечания по работе:

1. В автореферате отсутствует информация о возможных ограничениях масштабируемости нейросетевых моделей при обработке больших объемов данных в реальных сетях.

2. В автореферате недостаточно подробно описана архитектура программной системы SDNLoadBalancer, включая взаимодействие ее компонентов с существующими сетевыми протоколами.

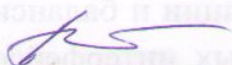
Отмеченные замечания не являются принципиальными.

Диссертация является законченной научно-исследовательской работой, содержит совокупность научных положений, выносимых на защиту, и соответствует всем требованиям ВАК. Ее автор, Нгуен Ван Тин заслуживает присвоения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.3.5. «Математическое и программное обеспечение вычислительных систем, комплексов и компьютерных сетей».

Болодурина Ирина Павловна, доктор технических наук, профессор, заведующий кафедрой прикладной математики Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Оренбургский государственный университет»

Адрес места работы: г Оренбург, пр. Победы 13, рабочий телефон: +7 (3532) 37-25-36, адрес эл. почты: prmat@mail.osu.ru

«28» 05 2025 г.



/ Болодурина Ирина Павловна

Подпись д.т.н., профессора Болодуриной Ирины Павловны заверяю:
Главный ученый секретарь ФГБОУ ВО

«Оренбургский государственный университет»



Андрей Петрович Фот

