

Заключение по содержанию диссертации

Кузнецов Николай Александрович
(Ф.И.О. члена диссертационного совета)

ФИО соискателя: Филиппов Илья Викторович

Название диссертации: «Исследование и разработка систем программирования масштабируемых высокопроизводительных сетевых функций в облачных инфраструктурах»

Научная специальность: 05.13.11 – «Математическое и программное обеспечение вычислительных машин, комплексов и компьютерных сетей»

Ученая степень, на соискание которой представлена диссертация: кандидат технических наук

Дата защиты 28.06.2019

Оценка соответствия диссертации требованиям Положения о присуждении ученых степеней кандидата наук, доктора наук в МФТИ (далее - Положение):

1. Актуальность тематики диссертации:

Эффективная разработка сетевых функций - важная задача, решение которой направлено на уменьшение стоимости и повышение гибкости работы сетевой инфраструктуры. Требования к сетевым функциям меняются, ставятся новые задачи, модифицируются существующие. В этих условиях важно иметь возможность быстрой поддержки и создания функций с нуля. От эффективности средств программирования сетевых функций напрямую зависит скорость развития компьютерных сетей, удовлетворение меняющихся потребностей пользователей сети.

2. Научная новизна выносимых на защиту результатов:

Научная новизна работы состоит в предлагаемых оптимизациях представления сетевых функций; алгоритме масштабирования функций, в частности эвристиках для автоматического масштабирования как в сторону увеличения количества используемых ресурсов, так и в сторону уменьшения; в предлагаемом способе избежать многократной коммутации при исполнении в многомашинной окружении.

3. Теоретическая и практическая значимость диссертационной работы:

- Теоретическая значимость работы заключается в том, что разработаны методы, упрощающие программирование и исполнение сетевых функций в облачных инфраструктурах, что способствует повышению сетевой функциональности.

- Практическая ценность работы заключается в показанной возможности обработки сетевого потока фактически неограниченной мощности с помощью многоуровневой декомпозиции и распараллеливания как внутри одного вычислительного комплекса, так и среди кластера вычислительных комплексов.

4. Полнота опубликования основных результатов диссертации в рецензируемых научных изданиях в соответствии с требованиями Положения:

Автор исследования выполнил требование по количеству публикаций в рецензируемых изданиях. Опубликовано две работы в рецензируемых изданиях, кроме того, одна работа находится на стадии публикации. Публикации полно излагают все основные результаты диссертационного исследования. Помимо публикаций результаты исследования докладывались на технических семинарах и конференциях в России и США.

5. Вопросы и замечания (в соответствии с п. 4.13 Положения соискатель отвечает на сформулированные здесь вопросы и замечания на заседании по защите диссертации):

- Все ссылки на литературу в исследовании англоязычные. Сложно поверить, что в России не было ни одного исследования по тематике диссертации.

- Не уделено должного внимания вопросам управления сетевыми функциями. Пользователю предлагается самостоятельно разработать систему конфигурации созданной функциональности. Такие системы существуют, было бы хорошо показать возможность их интеграции в создаваемую функциональность.

- В части предлагаемой стратегии исполнения функции в многомашинном окружении основным иллюстративным материалом является рисунок 2.8, однако его описание достаточно лаконично, а сам рисунок интуитивно непонятен.

- Представляется достаточно странным выбор языка программирования Go с автоматическим сборщиком мусора для реализации программного обеспечения реального времени. Автор указывает, что созданная система неприменима для задач, сильно чувствительных к времени отклика, однако не приводит численных оценок, определяющих такие задачи.

6. Общая характеристика диссертации (не включает резолютивную часть):

Диссертация выполнена на актуальную тему, обладает научной новизной и практической значимостью. Автором представлен обзор существующих решений, проведён анализ, на основе которого предложены новые реализации, модели и алгоритмы. Диссертация соответствует паспорту специальности 05.13.11 - Математическое и программное обеспечение вычислительных машин, комплексов и компьютерных сетей. Автореферат отражает содержание диссертации.

Дата 30 мая 2019 г.

академик РАН
д.т.н., профессор



Кузнецов Николай Александрович



Подпись академика РАН Н.А. Кузнецова заверяю
Ученый секретарь ИРЭ им. В.А. Котельникова РАН



И.И. Чусов