

О Т З Ы В

официального оппонента на диссертацию и автореферат Камиль Висам Абдуладим Камиль на тему: «Управление процессами обработки данных в мегасетях на основе графовых моделей и системы разработки потоковых приложений», представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.3.5. «Математическое и программное обеспечение вычислительных систем, комплексов и компьютерных сетей»

Актуальность темы

С развитием таких технологий, как эффективные алгоритмы оптимизации сети, агрегирование данных и маршрутизация стали ключевыми подходами к оптимизации. Информация для сенсорных узлов, широко распространенных в современных информационно-вычислительных системах, становится высокодоступной. Каждый раз вместо того, чтобы принимать во внимание отдельные сенсорные узлы, система может распределять свои ограниченные ресурсы в определенных кластерах для оптимизации затрат и ресурсов. Важные знания могут быть извлечены с использованием соответствующих и эффективных алгоритмов интеллектуального анализа данных. Необходимы алгоритмы кластеризации групп сенсорных узлов мегасети, обеспечивающие инвариантность к большому объему сетевых данных и динамичности сетевого местоположения узлов.

Таким образом, актуальность выбора сформулированного соискателем направления представляется несомненной.

Диссертация посвящена научному обоснованию и разработке математического и программного обеспечения управления процессами обработки данных в мегасетях на основе графовых моделей и системы разработки потоковых приложений для обработки данных с использованием специальной метрики согласованности и интеграции логики приложений.

Работа выполнена в ФГБОУ ВО «Воронежский государственный технический университет» в рамках научного направления «Вычислительные комплексы и проблемно-ориентированные системы управления».

Обоснованность научных положений и достоверность полученных результатов, выводов и рекомендаций

Степень обоснованности научных положений, выводов и рекомендаций, представленных автором в диссертационной работе, определяется корректным использованием известных научных методов, проанализированных теоретических подходов, а также частными результатами, полученными отечественными и зарубежными специалистами в области разработки методов управления мегасетями.

При этом автор эффективно использовал, применительно к решаемой задаче, методы математического программирования, теории принятия решений, а также методы объектно-ориентированного программирования.

Научные положения и выводы, сформулированные в диссертационной работе, базируются на значительном экспериментальном материале. Для подтверждения теоретических положений автором корректно проведены исследования полученных результатов.

Внедрение и использование на практике комплекса программного обеспечения, построенного с использованием результатов работы, обеспечит необходимый уровень управления потоками данных территориальных информационных систем.

Таким образом, приведенные обоснования в совокупности позволяют сделать вывод, что теоретические исследования, проведенные в ходе написания диссертации, а также выводы и рекомендации являются обоснованными.

Научная новизна

Диссертационная работа содержит следующие результаты, характеризующиеся научной новизной:

1. Графовая модель синтеза мегасети из набора непересекающихся подграфов с согласованностью в виде нормы H_2 , отличающаяся непрерывностью весов ребер на всей числовой оси и зашумленной динамикой согласования узлов, реализующая соединение подграфов с обеспечением оптимальной согласованности финальной мегасети.

2. Оптимизационная задача выбора мостов подграфов мегасети с построением соединительных ребер, отличающаяся параллелизмом процесса решения и обеспечивающая получение оценок минимальной и

максимальной согласованности с весами ребер на положительной полуоси.

3. Алгоритм кластеризации данных групп сенсорных узлов мегасети, отличающийся использованием нечеткой логики для учета гетерогенных параметров сенсорной сети и гетерогенного управления сетью, обеспечивающий инвариантность к большому объему сетевых данных и динамичности сетевого местоположения узлов.

4. Архитектура системы разработки потоковых приложений для обработки данных на основе моделей потоков данных, отличающаяся интеграцией логики приложения в модель и обеспечивающая интеграцию в среду IDE поверх UML.

Все результаты, полученные в диссертационном исследовании, являются новыми, достоверными и соответствуют требованиям Положения ВАК России.

Основные результаты диссертации опубликованы в 12 научных работах, в том числе 3 – в изданиях, рекомендованных ВАК РФ. Публикации отражают содержание диссертации.

Результаты диссертационного исследования прошли апробацию на международных и других тематических конференциях и семинарах.

Учитывая значимость для практики, основные результаты исследований внедрены в учебном процессе при проведении занятий по дисциплинам «Вычислительные машины, системы и сети», «Информационные сети и телекоммуникационные технологии», при проведении курсового и дипломного проектирования.

Результаты проведенных исследований позволяют обеспечить возможность более эффективно осуществлять управление распределенными системами по сравнению с существующими методами, что подтверждается использованием полученных результатов в Научно-исследовательском институте вычислительных комплексов им. М. А. Карцева» (г. Москва) при проектировании распределенной информационно-вычислительной системы.

Практическая значимость заключается в разработке математического и программного обеспечения управления процессами обработки данных в мегасетях на основе графовых моделей и системы разработки потоковых приложений для обработки данных с использованием специальной метрики согласованности и интеграции логики приложений, а также информационного и программного обеспечения для

экспериментальной оценки качества разработанных методов и алгоритмов. На элементы программных средств получено свидетельство о государственной регистрации.

Структура диссертации

Результаты исследований в работе изложены в логической последовательности, отличаются целостностью и законченностью. Диссертация состоит из введения, четырех глав и заключения. Ее основное содержание изложено на 159 страницах основного текста. Библиографический список содержит 150 наименований. Содержание автореферата достаточно полно отражает основные результаты и выводы диссертационной работы.

Замечания по диссертационной работе. В тоже время диссертационная работа не лишена недостатков:

1. Неясно, как облачные среды связаны с мегасетями в постановочной части работы.

2. Насколько общим является условие непрерывности весов ребер на всей числовой оси для набора непересекающихся подграфов во второй главе?

3. Неясно, почему соискатель рассматривает задачу кластеризации данных в мегасети в третьей главе вместо того, чтобы решать стандартную задачу кластеризации узлов.

4. В главе 4 соискатель рассматривает архитектуру системы, управляемой моделями, которая опирается на концептуальные сходства между различными потоковыми платформами для упрощения и ускорения проектирования, разработки и эксплуатации распределенных потоковых приложений. Не удалось найти обоснования анонсированной инвариантности привязки запуска к конкретному исполнению движка.

5. В диссертации и автореферате имеются отдельные стилистические погрешности.

Отмеченные недостатки и замечания в целом не ставят под сомнение научную новизну, теоретическую и практическую значимость, а также достоверность научных результатов.

Заключение

Диссертация Камиль Висам Абдуладим Камиль является завершенной научно-квалификационной работой, выполненной лично автором. В ней изложены научно обоснованные технические решения, заключающиеся в управлении процессами обработки данных в мегасетях

на основе графовых моделей и системы разработки потоковых приложений.

По актуальности избранной темы, глубине проработки всего комплекса частных задач, научной и практической значимости полученных результатов, обоснованности выводов, можно заключить, что диссертационная работа соответствует требованиям ВАК России, предъявляемым к кандидатским диссертациям по специальности 2.3.5, а ее автор, Камиль Висам Абдуладим Камиль, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук.

Официальный оппонент

Доктор технических наук, доцент, профессор кафедры общей механики, ФГБОУ ВО «Липецкий государственный технический университет»



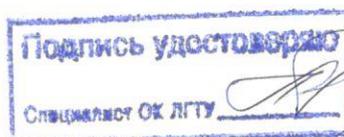
Корнеев Андрей Мاستиславович

02 апреля 2025 г.

398055, Россия, г. Липецк, ул. Московская, д. 30, ФГБОУ ВО «Липецкий государственный технический университет»

+7 (4742) 32-82-23

Email: mailbox@stu.lipetsk.ru



02.04.2025

