

ОТЗЫВ

на диссертационную работу Гуральника Романа Игоревича на тему «ИНКРЕМЕНТАЛЬНЫЕ АЛГОРИТМЫ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ ОПТИМИЗАЦИИ НА БОЛЬШИХ ГРАФАХ», представленную на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 05.13.11 — «Математическое и программное обеспечение вычислительных машин, комплексов и компьютерных сетей»

Диссертационная работа Р.И. Гуральника посвящена актуальной проблематике – разработке подходов, методов и инструментов для обработки структурированных и неструктурированных больших объемов информации. В то же время, графовые базы данных на данный момент являются наиболее распространенным методом представления данных с большим количеством связей, таких как социальные сети, пищевые цепочки, городские дороги и другие. Однако современные системы, которые полагаются на решение задач на графовых базах данных, зачастую требуют выполнения работы в реальном времени. Учитывая высокие темпы роста объемов информации, требующих анализа, возникает естественная необходимость увеличения скорости обработки данных и поиска необходимых решений. Кроме того, не стоит забывать, что на практике данные зачастую носят динамический характер, что также усложняет поддержку оптимальности текущих решений при работе с большими объемами данных.

В диссертационной работе предлагаются новые алгоритмы для задач «маршрутизации транспорта с вывозом и доставкой» и «ресурсно-ограниченного кратчайшего пути». Для достижения результатов, масштабируемости и высокой скорости вычислений при разработке алгоритмов автор решил использовать инкрементальный подход к решению задач. Для алгоритмов не ставилась цель найти решение с самого начала. Их задачей являлось обновление уже существующего решения, с помощью анализа изменений, произошедших во входных данных.

Необходимо отметить, что решения рассмотренных в диссертации задач имеют применение в одной из самых важных инфраструктур, обеспечивающей работу городов – транспортной инфраструктуре. Системы доставки, маршрутизации, логистики и др. активно используют теорию графов и задачи на графовых базах данных.

Достоверность и обоснованность результатов подтверждаются использованием строгих математических методов, четкими доказательствами утверждений и апробацией основных положений работы на международных конференциях и публикациями в международных изданиях.

К работе имеются следующие замечания.

Вх. N 09/2 - 350 от 04.09.2019

1. В положениях, выносимых на защиту, автор использует понятие малых изменений в графе, но не дает его определения. Между тем, очевидно, что изменения в графе, несмежные с текущим маршрутом, могут существенно увеличить время работы инкрементального алгоритма.

2. В тексте 3 главы очень много внимания уделено описанию чужого алгоритма.

3. Эксперименты третьей главы поставлены на не очень больших графах, с размером в десятки тысяч вершин, что позволяет убедительно продемонстрировать выигрыш предлагаемого алгоритма.

4. На стр. 78 диссертации соискатель отмечает наблюдающийся разброс результатов экспериментов, но не приводит статистических характеристик.

Указанные замечания не портят общее положительное впечатление о диссертационной работе. Диссертация выполнена на высоком уровне и представляет теоретический и практический интерес. Работа Р.И. Гуральника является законченным научным исследованием, а полученные результаты, выводы и предложенные методы являются новыми, достоверными и обоснованными. Результаты диссертации опубликованы в 4 научных трудах, из которых 1 опубликован в научном издании, включенном в перечень ВАК РФ, а 3 работы в изданиях, индексируемых в международных наукометрических базах данных Scopus и WoS.

Диссертация Романа Игоревича Гуральника на тему «Инкрементальные алгоритмы решения задач оптимизации на больших графах» соответствует требованиям, установленным Приказом от 01.09.2016 №6821/1 «О порядке присуждения ученых степеней в Санкт-Петербургском государственном университете», соискатель Гуральник Роман Игоревич заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 05.13.11 - «Математическое и программное обеспечение вычислительных машин, комплексов и компьютерных сетей». Пункт 11 указанного Порядка диссертантом не нарушен.

Доктор технических наук, доцент
Профессор факультета программной инженерии и компьютерной техники,
Санкт-Петербургского университета
информационных технологий, механики и оптики

Бессмертный
Игорь Александрович



Бессмертного И.А.

Р.И. Гуральник