

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Ма Чжаньцзюня
«Методы обучения графа знаний на основе оптимизации структуры графа и хэширования», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.3.1 – Системный анализ, управление и обработка информации, статистика

Актуальность темы исследования, представленного в автореферате Ма Чжаньцзюня, обусловлена необходимостью повышения точности и полноты извлечения информации из сложноструктурированных данных. В современных условиях развитие графов знаний и рекомендательных систем требует внедрения передовых методов глубокого обучения, способных эффективно обрабатывать семантические связи и преодолевать ограничения классических алгоритмов в задачах дополнения графов и персонализации контента.

В работе предложен комплекс инновационных подходов к архитектуре нейронных сетей. Научный интерес представляют разработанные автором алгоритмы Dual-FusionKG и HyperFusion-Net. Особого внимания заслуживает использование механизмов двойного слияния (dual fusion) для интеграции контекстной информации и применение гиперболических пространств для эмбедингов, что позволяет более адекватно отражать иерархическую структуру графов знаний. Предложенные методы демонстрируют превосходство над известными аналогами (такими как RotatE, WGCN и R-GCN) по ключевым метрикам Hits@k, MR и MRR на классических наборах данных FB15k-237, WN18RR и DB15K.

Теоретическая значимость работы заключается в развитии аппарата графовых и сверточных нейронных сетей применительно к задачам системного анализа многомерных данных. Автором обоснованы новые стратегии агрегации признаков, объединяющие структурную информацию графа с семантикой узлов. Практическая ценность результатов подтверждается разработкой программного обеспечения, а также возможностью использования предложенных моделей в реальных информационных системах для визуализации туристических маршрутов и книжных рекомендаций. О высокой апробации результатов свидетельствует внушительный список публикаций, в том числе в изданиях из перечня ВАК.

В качестве замечания к автореферату следует указать следующее:

1. При описании алгоритма HyperFusion-Net недостаточно детально отражена оценка вычислительной сложности предложенных операций в сравнении с базовыми моделями.

2. Автор указывает на преимущество HyperFusion-Net на наборах DB15K и YAGO15K, отмечая его способность адаптироваться к различным распределениям данных. Однако из автореферата не вполне ясно,

существуют ли ограничения применимости данных алгоритмов для графов с крайне низкой плотностью связей (разреженных графов), где стандартные методы агрегации признаков могут работать неэффективно.

3. В тексте автореферата встречаются ссылки на программные комплексы, однако описание процесса выбора гиперпараметров (learning rate, размерность эмбедингов) для новых моделей приведено лишь в общих чертах, что может затруднить воспроизводимость экспериментов сторонними исследователями.

В целом, судя по автореферату, диссертация Ма Чжаньцзюня представляет собой завершённое научное исследование, содержащее новые научные результаты, имеющие существенное значение для теории и практики системного анализа, управления и обработки информации, полностью удовлетворяет требованиям ВАК, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.3.1 – Системный анализ, управление и обработка информации, статистика, а ее автор заслуживает присуждения указанной степени.

Кандидат технических наук,
доцент Института
прикладных компьютерных
наук Университета ИТМО
19.05.2026

Муравьев Сергей Борисович

Адрес организации:
Кронверкский проспект, 49
литер А.
г. Санкт-Петербург, 197101,
Россия
e-mail: smuravyov@itmo.ru
Телефон: +7(900)6442206