

ОТЗЫВ

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

Как следует из автореферата, в диссертации рассматриваются проблемы, характерные для семантических сетей (графов знаний), а именно – проблема возможной несвязности графа, проблема обработки мультимодальной информации, а также проблема роста размерности пространства поиска, если граф знаний используется для подготовки рекомендаций о комбинациях объектов. Для повышения эффективности решения этих проблем соискателем предлагаются три новых алгоритма: алгоритм, призванный улучшить представление несвязанных графов за счет максимизации взаимной информации, алгоритм обработки мультимодальной информации в графах знаний, использующий разложение на тензоры низкого ранга, а также алгоритм MCHM-Net со взвешенным хэшированием и вероятностным кодированием при работе с комбинаторными рекомендациями.

Актуальность темы не вызывает сомнений. Графы знаний являются ключевым компонентом современных систем искусственного интеллекта (поисковые системы, рекомендательные сервисы и др.). Однако автоматическое построение графов приводит к появлению несвязанных подграфов и изолированных узлов, а мультимодальная природа данных требует эффективных методов слияния информации. Кроме того, в комбинаторных рекомендациях экспоненциальный рост пространства комбинаций делает критически важной вычислительную эффективность. Работа Ма Чжаньцзюня вносит как теоретический, так и практический вклад в решение этих проблем.

Теоретическая и практическая значимость подтверждается результатами экспериментальных исследований. На наборах FB15k-237, WN18RR, DB15K, YAGO15K и Polyvore-U достигнуты улучшения по MRR, Hits@10, AUC и NDCG по сравнению с современными аналогами (RotatE, ConvE, WGCN, SCE-Net и др.). Практическая ценность подтверждена внедрением алгоритма MCHM-Net в состав действующей рекомендательной системы.

Автореферат написан ясным языком, хорошо структурирован и раскрывает основные идеи работы. Публикации (7 статей в журналах из перечня ВАК, регистрация программы для ЭВМ) и апробация на международных и всероссийских конференциях свидетельствуют о готовности работы к защите.

Замечания к автореферату:

1. В описании алгоритма Dual-FusionKG автор утверждает, что максимизация взаимной информации помогает обмениваться информацией между несвязанными компонентами графа. Однако в автореферате не приведено формального доказательства или анализа того, как именно взаимная информация распространяется через разрывы графа. Было бы полезно пояснить механизм передачи информации между изолированными подграфами.

2. При мультимодальном слиянии в HyperFusion-Net используются предобученные модели BERT, VGG-16 и полносвязный слой для числовых признаков. Не обсуждаются возможные проблемы, связанные с разной размерностью и масштабом признаков из различных модальностей, а также вопрос «забывания» предобученных знаний при дообучении модели на специфичных данных графа знаний.

3. В экспериментах с MCHM-Net для оценки времени отклика используется показатель «сравнительное ускорение», но не указаны абсолютные характеристики аппаратной платформы (тип процессора, объём ОЗУ, использование GPU). Это затрудняет воспроизводимость и объективное сравнение с потенциальными будущими работами.

4. В тексте встречаются некоторые стилистические погрешности и опечатки (например, «полной», «мунультимодальных»), которые не снижают общего положительного впечатления, с учетом того, что русский язык для соискателя не является родным.

Несмотря на перечисленные замечания, работа соответствует требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям по специальности 2.3.1, а ее автор, Ма Ч., заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата технических наук.

Доктор физико-математических наук,
профессор, главный научный сотрудник
Института математики им. С.Л. Соболева
СО РАН

Кочетов Юрий Андреевич

Адрес организации: ул. Академика Коптюга, д. 4, г. Новосибирск, 630090,
Россия
e-mail: jkochet@math.nsc.ru
Телефон: +7(383)3297583

Подпись Кочетова Ю.А. заверяю

Рук. отдела ИИЧ ИИИ СО РАН

27.04.2026