Секция «Искусственный интеллект и цифровая трансформация в бизнесе и государственном управлении»

Применение методов рекомендательных систем в интеллектуальном агенте для оптимизации поиска корпоративных знаний

Научный руководитель – Илья Андреевич

Шарифбаев Абдурахмон Носир угли

Выпускник (магистр)

Московский физико-технический институт, Москва, Россия

E-mail: mr.sharifbayev@mail.ru

Современные организации накапливают большие объёмы информации, формируемой в ходе повседневной деятельности: отчёты, внутренние исследования, базы знаний по продуктам, спецификации, корпоративные стандарты. Сотрудники сталкиваются с проблемой быстрого и точного поиска нужной информации в этой массе данных. Интеллектуальные агенты, использующие методы рекомендательных систем, оптимизируют поисковый процесс и повышают эффективность работы с корпоративными знаниями.

В условиях роста объёмов корпоративной информации эффективный поиск знаний становится ключевой задачей. Компании накапливают данные: внутренние отчёты, исследования, спецификации, стандарты, деловую переписку и другую документацию. Эти данные хранятся в разных форматах и распределены по различным системам: электронные таблицы, базы данных, корпоративные порталы, системы CRM, ERP и другие решения.

Основной вызов — обеспечить быструю и точную доступность необходимых знаний. Традиционные методы поиска, основанные на ручной фильтрации или ключевых словах, не справляются с масштабами и сложностью корпоративных данных. Среди ключевых проблем:

Разнородность содержания. Документы включают формальные числовые данные и сложные текстовые описания. Обычные методы поиска приводят либо к пропуску важных сведений, либо к обширной нерелевантной выдаче.

Динамичность информации. Базы знаний постоянно обновляются, появляются новые документы, старые теряют актуальность. Это делает неэффективными статические поисковые индексы, требуются динамические системы.

В связи с этим возрастает интерес к интеллектуальным агентам с рекомендательными системами. Такие решения анализируют корпоративные данные, учитывают предпочтения и контекст запросов сотрудников, обеспечивая точность и персонализацию рекомендаций. Интеграция графовых нейронных сетей и обучения с подкреплением позволяет адаптироваться к изменениям в корпоративной среде и предоставлять доступ к актуальной информации.

Развитие рекомендательных систем показывает значительный прогресс при работе с корпоративными данными. Подходы на основе графовых нейронных сетей и обучения с подкреплением эффективны в персонализированных рекомендациях. Sharifbaev и соавторы (2023) предложили интеграцию обучения с подкреплением в архитектуры графовых нейронных сетей для адаптации к изменениям предпочтений и оптимизации функций полезности. Модели PinSage (Ying et al., 2018) показали преимущества графовых представлений. Модель LightGCN (He et al., 2020) представляет облегчённую графовую модель коллаборативной фильтрации с высокой точностью и меньшей сложностью. Chen и соавторы (2019) продемонстрировали, как обучение с подкреплением согласует функцию

потерь с реальными метриками качества. Всё большую популярность приобретают гибридные модели, сочетающие обработку естественного языка, графовые представления и обучение с подкреплением. Например, XSimGCL-skip (Sharifbaev и соавт., 2023) повысила качество рекомендаций на 2,5

Интеллектуальные агенты — программные сущности, способные автономно выполнять задачи, обучаться, анализировать информацию и взаимодействовать с системами и людьми. Используя рекомендательные системы, они могут: – Персонализировать результаты. История запросов, профиль сотрудника, должность и интересы позволяют выдавать релевантную информацию. – Обучаться на пользовательском опыте. Алгоритмы отслеживают полезность результатов и корректируют выдачу. – Интегрироваться с корпоративной ИТ-средой. Через стандартные протоколы и API агент взаимодействует с системами и собирает информацию в единую точку доступа.

Для эффективной работы определяют источники данных: корпоративные базы знаний, вики, системы документооборота, отчёты и профили сотрудников. Важен этап предобработки: очистка, нормализация и индексирование данных. Существуют подходы к рекомендациям: – Коллаборативная фильтрация (учёт взаимодействий пользователей и рекомендация материалов сотрудникам с похожими интересами). – Гибридные системы (объединяют семантическое сходство, историю просмотра, популярность документа и т. д.).

Для работы с неструктурированными текстами используют современные методы обработки естественного языка, что позволяет осуществлять семантический поиск, классификацию и извлечение сущностей.

Взаимодействие агента с сотрудниками происходит через текстовые запросы или фильтры. Агент возвращает релевантные документы, сортируя их с учётом профиля пользователя и предлагая смежные материалы.

Такие интеллектуальные агенты экономят время и ресурсы, поскольку:

- Ускоряют доступ к информации за счёт приоритезации релевантных документов.
- Повышают эффективность обмена опытом, учитывая полезные материалы для схожих задач.
- Снижают риск дублирования данных благодаря централизованному поиску.

С развитием технологий интеллектуальные агенты глубже понимают контекст запросов и оперативно реагируют на изменения в корпоративной среде, обеспечивая качественный и быстрый поиск знаний в организации.

Источники и литература

- 1) Chen M., Lin J., Zhang W., Yu Y. A Generative Model for List-wise Recommendations. Proceedings of the 25th ACM SIGKDD International Conference on Knowledge Discovery Data Mining, 2019.
- 2) He X., Deng K., Wang X., Li Y., Zhang Y., Wang M. LightGCN: Simplifying and Powering Graph Convolution Network for Recommendation. Proceedings of the 43rd International ACM SIGIR Conference on Research and Development in Information Retrieval, 2020.
- 3) Sharifbaev A., Mozikov M., Zaynidinov H., Makarov I. Efficient Integration of Reinforcement Learning in Graph Neural Networks-Based Recommender Systems. IEEE, 2023.
- 4) Ying R., He R., Chen K., et al. Graph Convolutional Neural Networks for Web-Scale Recommender Systems. Proceedings of the 24th ACM SIGKDD International Conference on Knowledge Discovery Data Mining, 2018.