

Онтология как информационная модель карты знаний

Иванова Софья Дмитриевна

Институт информационных технологий и управления, Санкт-Петербург

E-mail: sodobiv@gmail.com

В современных компаниях, эффективная навигация и структурирование постоянно растущего объема знаний представляет собой проблему из-за сложных организационных структур, удаленности рабочих мест и узких кругов общения внутри компаний. Картирование знаний способствует улучшению коммуникации и обмену общепринятыми методами в организациях. [3] Однако существующие методы картирования знаний не всегда точно обеспечивают персонализацию обработки знаний. Данное исследование, посвященное интеграции двух направлений развития искусственного интеллекта - машинного обучения и онтологий - ставит своей целью расширить понимание взаимосвязей между двумя областями, а также предоставить практические результаты.

Задачи данного исследования состоят в поиске и тестировании методов использования искусственного интеллекта для улучшения вариативности построения карт знаний для дальнейшей визуализации. Практическая значимость исследования заключается в персонализации карт знаний что приведет к улучшению пользовательского опыта.

Онтологии представляют собой структурированную модель, где содержимое и его взаимосвязь предоставлена в виде узлов и ребер. Машинное обучение нацелено на анализ и выявление сложных закономерностей в данных. Объединение этих концепций может значительно улучшить процесс выявления и подбора знаний.

Современное применение алгоритмов анализа графических моделей и машинного обучения позволяет выявлять скрытые взаимосвязи, проводить предиктивный анализ данных, получать оперативные ответы, реализовывать алгоритмы искусственного интеллекта и отслеживать принятые ими решения в режиме реального времени. [1]

Также система группировки онтологий использует машинное обучение для векторных выходных выражений узлов в онтологиях и сопоставление определений между узлами на основе текстур в векторных выражениях. [2]

В данном исследовании проведен анализ литературы для определения существующих методов интеграции онтологий и искусственного интеллекта, находится в процессе разработке метод, использующий алгоритмы машинного обучения для адаптации карты знаний к индивидуальным потребностям пользователей, разрабатывается концепция экспериментальной части тестирования с участием выборки пользователей. Тестирование должно проходить по определенным этапам:

- 1) Выявление потребности организации
- 2) Проведение опроса для сбора данных:
 - универсального
 - кастомизированного (при наличии онтологии)
- 3) Сбор данных
- 4) Обработка данных
- 5) Моделирование карты знаний
- 6) Визуализация данных с помощью ИИ
- 7) Валидация
- 8) Отчет с рекомендациями по использованию.

В рамках данной работы была разработана концепт-карта, для выявления областей знаний, которые возможно рассматривать в дальнейшем, а также выявления связей между ними (см. Рис.). Она играет роль информационной модели при сборе данных, а также при обучении ИИ.

Существует ряд ограничений данного подхода: могут быть выявлены определенные ошибки, например ограниченность выборки, что приведет к снижению обобщаемости результатов, или же неточность алгоритмов машинного обучения, которая предоставит ошибочные результаты. Исследование направлено на разработку инновационного подхода к созданию карт знаний с использованием современных технологии искусственного интеллекта, создавая перспективы для более эффективного и индивидуализированного использования знаний в различных областях профессиональной деятельности.

Источники и литература

- 1) Пилецкий, И. И. Граф знаний и машинное обучение как базис методологии искусственного интеллекта в обучении / И. И. Пилецкий, М. П. Батура, Н. А. Волорова // BIG DATA and Advanced Analytics = BIG DATA и анализ высокого уровня: сборник научных статей VII Международной научно-практической конференции, Минск, 19-20 мая 2021 года / редкол.: В. А. Богуш [и др.]. – Минск: Бестпринт, 2021. – С. 198–209.
- 2) Патент № US20220383193A1. Ontology mapping system and ontology mapping program : № US17/773 : заявл. 30.10.2019 : опубл. 01.12.2022 / Jingyu SUN, Musashino-shi, Tokyo (JP); Susumu TAKEUCHI, Musashino-shi, Tokyo (JP); Ikuo YAMASAKI, Musashino-shi, Tokyo (JP) – 17 с.
- 3) Ali Balaid, Mohd Zaidi Abd Rozan, Syed Norris Hikmi, Jamshed Memon, "Knowledge maps: A systematic literature review and directions for future research," International Journal of Information Management, Volume 36, Issue 3, 2016, Pages 451-475, ISSN 0268-4012.

Иллюстрации



Рис. : 1. Концепт-карта областей знаний.