

ВОЗМОЖНОСТИ ОНТОЛОГИЧЕСКОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ

Плюснина Елизавета Александровна, студентка 1 курса бакалавриата института экономики и управления АПК, ФГБОУ ВО РГАУ – МСХА имени К. А. Тимирязева, plusliza@gmail.com

Научный руководитель – Храмов Дмитрий Эдуардович, ассистент кафедры статистики и кибернетики ФГБОУ ВО РГАУ – МСХА имени К. А. Тимирязева, khramovde@rgau-msha.ru

Аннотация. Данная статья рассматривает основные возможности онтологического моделирования, его применение в различных сферах и преимущества, которые он приносит для улучшения качества данных и повышения эффективности работы с информацией. В работе анализируются ключевые аспекты онтологического моделирования, такие как улучшение качества данных, поддержка интероперабельности и автоматизация обработки информации. Приведены примеры применения онтологий для решения практических задач, а также обсуждаются перспективы их использования для оптимизации работы современных информационных систем.

Ключевые слова: онтологическое моделирование, онтология, стандартизация данных, интероперабельность, информации, семантический анализ, интеграция данных.

POSSIBILITIES OF ONTOLOGICAL MODELING

Plyusnina Elizaveta Alexandrovna, 1st year undergraduate student of the Institute of Economics and Management of the Agro-Industrial Complex, Russian State Agrarian University – Moscow Timiryazev Agricultural Academy, plusliza@gmail.com

Scientific supervisor – Dmitry Eduardovich Khramov, Assistant at the Department of Statistics and Cybernetic, Russian State Agrarian University – Moscow Timiryazev Agricultural Academy, khramovde@rgau-msha.ru

Annotation. This paper reviews the main capabilities of ontology modeling, its application in different domains and the benefits it brings to improve data quality and information efficiency. The paper analyzes key aspects of ontology modeling, such as data quality improvement, interoperability support and automation of information processing. Examples of ontologies application for solving practical problems are given, and the prospects of their use for optimizing the work of modern information systems are discussed.

Key words: *ontology modeling, ontology, data standardization, interoperability, information, semantic analysis, data integration.*

В настоящее время есть проблема обработки и интеграции данных из различных источников, что затрудняет эффективное использование информации в различных областях, включая науку, здравоохранение, бизнес и т.д. Увеличение объемов данных и разнообразие их форматов требуют новых подходов к их организации и анализу. Онтологическое моделирование предлагает решение этих задач, обеспечивая представления знаний, которые могут быть использованы для улучшения взаимопонимания между системами и пользователями.

Онтологии представляют собой формализованные представления знаний в конкретной предметной области, включающие классы, атрибуты и отношения между ними. Они служат основой для понимания и структурирования данных, позволяя различным системам и пользователям работать с информацией единообразно. Онтологическое моделирование не только способствует лучшему управлению данными, но и открывает новые возможности для автоматизации процессов и анализа информации.

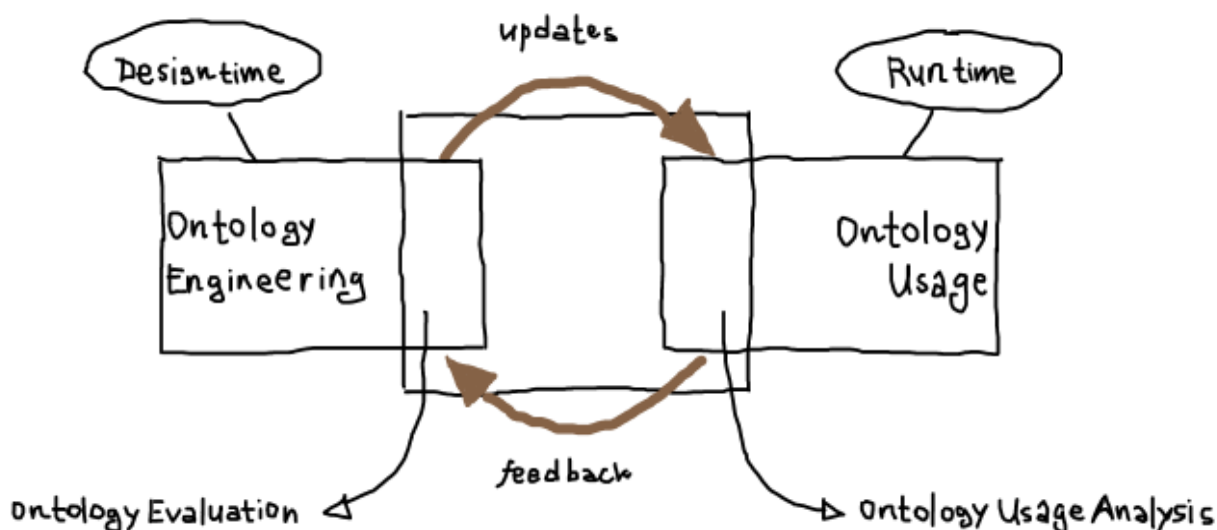


Рисунок 1 – **Ontology Lifecycle**

Онтологии представляют собой структуры, которые описывают наборы понятий и отношений между ними в определенной области знаний. Они позволяют формализовать информацию и создавать общие базы знаний, что особенно актуально в условиях быстрорастущих и изменяющихся данных.

Например интероперабельность. Онтологии способствуют созданию систем, которые могут работать вместе, используя единые определения и семантики. Это позволяет объединять данные из разных источников и систем, обеспечивая более полный и точный анализ информации [1]. К примеру, в рамках семантической паутины онтологии позволяют различным веб-сервисам взаимодействовать друг с другом и предоставлять пользователям более точные и релевантные результаты. С помощью онтологий можно автоматизировать

многие процессы, такие как обработка запросов, извлечение информации и интеграция данных.

В бизнесе онтологии могут использоваться для управления знаниями и поддержки принятия решений. Они позволяют моделировать бизнес-процессы и улучшать управление данными, что приводит к повышению эффективности [1].

Онтологии обеспечивают стандартизированное представление данных, что позволяет различным системам обмениваться и интерпретировать информацию без необходимости в индивидуальных адаптациях. Это особенно важно в таких областях, как здравоохранение, где совместимость данных между различными системами критична. Стандартизация позволяет избежать дублирования данных и повысить их достоверность.

Также с помощью онтологий можно автоматизировать многие процессы, такие как обработка запросов, извлечение информации и интеграция данных [2]. Это снижает потребность в ручном вводе данных и уменьшает вероятность ошибок. Например, автоматизированные системы могут использовать онтологии для интерпретации запросов пользователей и поиска соответствующей информации в больших базах данных.

Кроме того, онтологии находят широкое применение в различных областях, таких как электронные медицинские записи, которые позволяют системам обмениваться и интерпретировать медицинскую информацию более эффективно [3]. Примеры включают системы, основанные на SNOMED CT и HL7, которые стандартизируют медицинскую информацию и облегчают обмен данными между учреждениями. В медицине онтологии могут использоваться для создания общих стандартов для описания заболеваний, методов лечения и медицинских процедур, что улучшает обмен информацией между медицинскими учреждениями [3].

Используя онтологию, можно улучшать качества данных. Онтологии помогают валидации и консистентности данных, что в свою очередь способствует улучшению их качества. Стандартизация и четкое определение понятий позволяют избежать неопределенности и дублирования информации [4]. Онтологии могут также использоваться для мониторинга и управления качеством данных, предоставляя средства для выявления и устранения ошибок.

Онтологическое моделирование позволяет улучшить поисковые системы, делая их более «умными» и способными понимать контекст запросов. Семантический поиск использует онтологии для интерпретации значений слов и понятий, что позволяет возвращать более релевантные результаты [4]. Это особенно полезно в научных и образовательных контекстах, где точность информации имеет решающее значение.

Онтология помогает в организации учебных материалов и обеспечивают совместимость различных образовательных ресурсов. Она может использоваться для создания адаптивных образовательных систем, которые подстраиваются под индивидуальные потребности учащихся.

Вдобавок она играет ключевую роль в интеграции устройств в Интернет вещей, позволяя им взаимодействовать друг с другом и с пользователями на

основе общих понятий и стандартов. Это позволяет создавать умные системы, которые могут адаптироваться к изменениям в окружающей среде.

Таким образом можно сделать вывод, что онтологическое моделирование представляет собой мощный инструмент для решения проблем, связанных с интеграцией данных и обеспечением взаимопонимания между различными системами. С помощью онтологий можно достигнуть стандартизации данных, улучшить интероперабельность и качество информации, а также автоматизировать процессы. В условиях растущих объемов данных и сложности информационных систем использование онтологического моделирования становится все более актуальным.

Библиографический список

1. Ravil I. Muhamedyev The Role of Ontologies in Semantic Web Applications – URL: <https://ieeexplore.ieee.org/document/7364690> (дата обращения 30.10.2024)
2. From lexical regularities to axiomatic patterns for the quality assurance of biomedical terminologies and ontologies – URL: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S153204641830114X?via=ihub> (дата обращения 30.10.2024)
3. Journal of Biomedical Informatics – URL: <https://doi.org/10.1016/j.jbi.2016.09.007> (дата обращения 30.10.2024)
4. Dario B., Fulvio C. Ontology driven semantic search – URL: https://www.researchgate.net/publication/228742646_Ontology_driven_semantic_search (дата обращения 30.10.2024)