

*Павленко В. М., к.т.н., доц.; Кужель В. П., к.т.н., доц.;
Хорін М. Є.; Литвин А. В.*

ВИКОРИСТАННЯ ОНТОЛОГІЇ, ЯК СИСТЕМИ ЗБЕРІГАННЯ ЗНАНЬ ДЛЯ ТРАНСПОРТНОЇ ГАЛУЗІ

Розглянуто напрям розвитку транспортної галузі за рахунок впровадження онтологій, яка в семантичній глобальній мережі дає апарат побудови концептуальної моделі певної предметної області, яка включає поняття, відносини і обмеження її елементів.

Онтологія є основою стандартизації світової системи знань, в тому числі мовної, інженерної, системної діяльності [1]. Оскільки комп'ютер не може розуміти, як людина, стан речей в світі, йому необхідно подання всієї інформації в формальному вигляді. Таким чином, онтології є своєрідною моделлю навколишнього світу, а їх структура така, що легко піддаються машинній обробці і аналізу. онтології постачають систему відомостями про добре описаної семантиці заданих слів і вказують ієрархічну будову області, взаємозв'язок елементів. Все це дозволяє комп'ютерним програмам за допомогою онтологій робити умовиводи з представленої інформації і маніпулювати ними [2].

До основних напрямів створення онтологій відносяться:

- розробка онтологічних моделей, методів і засобів доступу до світових інформаційних ресурсів;
- створення моделей опису готових ресурсів розробки як повторно використовуваних знань;
- створення бібліотек онтологій за профілями знань;
- розробка методів і засобів створення комплексу інструментів ведення онтологій;
- розробка методичних і навчальних матеріалів по застосуванню семантичної мережі для опису професійних знань.

Інженерію онтологій можна визначити як сукупність дій, що стосуються (рис.1) :

- процесу розробки онтологій;
- життєвого циклу онтологій;
- методів і методологій побудови онтологій;
- набору інструментів і мов для їх побудови і підтримки.

Semantic Web – ця нова світова інформаційне середовище глобальної інформаційної мережі, яка містить семантичні ресурси, мови і інструменти розробки онтологій, систем і бізнес-процесів з використанням накопичених знань [3].

Семантична мережа надає науковий сервіс для постановки і автоматизованої обробки наукових завдань, великих даних в різних форматах, інтеграцію даних з колажів, пошук і композицію мережевих служб, управління інтелектуальними агентами в мобільних додатки та інше.

Онтологія в семантичній глобальній мережі дає апарат побудови концептуальної моделі певної предметної області, яка включає поняття, відносини і обмеження її елементів [4]. Засобами мов семантичної мережі формалізується будь-яка предметна область з накопичених знань. Концептуальна модель включає в себе структури даних, що містять релевантні класи об'єктів, їх зв'язку і правила.



Рисунок 1 – Приклад застосування онтології

При описі онтології деякої предметної області використовуються індивіди, поняття, атрибути і відносини (рис. 2).

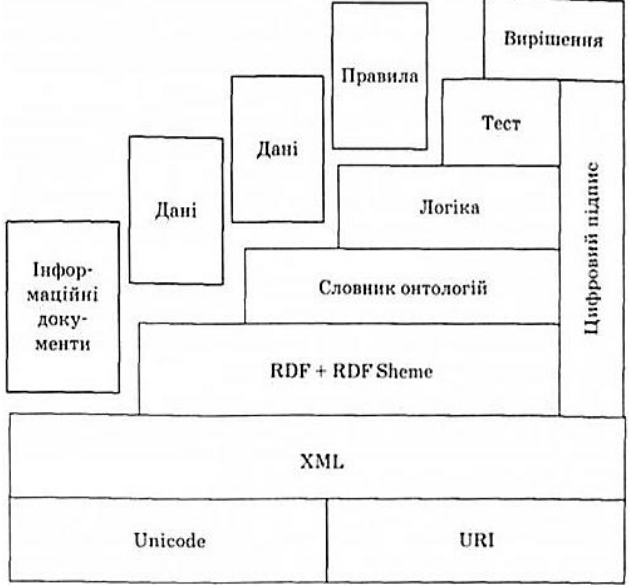


Рисунок 2 – Рівні Semantic Web

Індивіди – це основні, низькорівневі компоненти онтології. Індивіди можуть являти собою як фізичні об'єкти (люди, будинки, автомобілі), так і абстрактні побудови (числа, слова).

Поняття – абстрактні групи, колекції або набори об'єктів, які включають в себе індивіди, класи або ж їх поєднання.

Об'єкти можуть мати атрибути. Кожен атрибут має ім'я і значення, які використовуються для збереження інформації, специфічної для кожного об'єкта [5-8].

Опис моделі предметної області виконується за допомогою мов OWL, RDF, RDFS і KIF, а також логічних мов. Мова OWL розширює функціональність RDF, зберігаючи при

цьому сумісність з іншими програмами і будучи відкритою і вільною для поширення системою. Існує кілька варіантів цієї мови: OWL Lite, OWL DL, і OWL Full. Кожний різновид характеризується своїм співвідношенням детальності опису та обсягу, складності прикладної області [5]:

- OWL Lite призначений для користувачів, яким необхідна лише класифікаційна ієрархія і деякі прості умови узгодженості сутностей;
- OWL DL (Description Logic) розрахований на користувачів, яким необхідна максимальна ступінь виражальних можливостей мови без втрати обчислювальної повноти і можливості розв'язання;
- OWL Full розрахований на тих користувачів, яким необхідні максимальні виразні можливості мови і вся свобода вибору синтаксичних засобів, що надається в RDF, але не обов'язкові обчислювальна повнота і можливість розв'язання.

Висновки

Розглянуті системи та мережі в стані успішно вирішувати наступні завдання:

- підтримка прийняття рішень при проведенні досліджень;
- візуалізація інформації за допомогою семантичних мереж;
- автоматична генерація семантичних анотацій з неструктурованого матеріалу;
- перебір великого об'єму інформації на базі їх семантичного змісту;
- резюмування значного обсягу анотованого тексту;
- підтримка стандартами RDF / OWL.

Список літературних джерел

1. Митрофанова О. А. Онтологии как системы хранения знаний / Митрофанова О. А.: Новосибирск: Информационно-телекоммуникационные системы, 2008. – 54 с.
2. Онтології як системи зберігання знань [Електронний ресурс] Режим доступу: http://www.sci-innov.ru/icatalog_new/index.php?action=send_att&entry_id=68352e2-st08.pdf
3. Онтология как метод описания предметных областей [Електронний ресурс] Режим доступу: <http://masters.donntu.edu.ua/2010/fknt/bolotova/library/tez6.htm>
4. Щербак С. С. Интеллектуализация обработки информации на основе технологий Semantic Web / Щербак С. С.: Системы обработки информации, 2004. – С. 224–230.
5. Гаврилова Т. А. Использование онтологий в системах управления знаниями / Гаврилова Т.А.: Искусственный интеллект, 2001. – С. 21–33.
6. Гаврилова Т. А. Использование онтологий в системах управления знаниями [Електронний ресурс] Режим доступу: http://bigc.ru/publications/bigspb/km/use_ontology_in_suz.php
7. Павленко В.М. Визначення можливості використання мультиагентного підходу при виконанні технічного обслуговування і ремонту автомобіля / Павленко В. М., Кужель В. П. // Вісник Машинобудування та транспорту. №1(7), 2018. – С. 72 – 80.
8. Волков В. П. Вісник Машинобудування та транспорту. №2(8), 2018. – С. 15 – 24 – Вінниця / Волков В. П., Павленко В. М., Кужель В. П., Калашніков Є. В. // Вісник Машинобудування та транспорту. №2(8), 2018. – С. 15 – 24.

Павленко В'ячеслав Миколайович – к.т.н., доцент, доцент кафедри технічної експлуатації та сервісу автомобілів, Харківський національний автомобільно-дорожній університет

Кужель Володимир Петрович – к.т.н., доцент, доцент кафедри автомобілів та транспортного менеджменту, Вінницький національний технічний університет

Хорін Максим Євгенійович – бакалаврант кафедри технічної експлуатації та сервісу автомобілів, Харківський національний автомобільно-дорожній університет

Литвин Антон Владиславович – бакалаврант кафедри технічної експлуатації та сервісу автомобілів, Харківський національний автомобільно-дорожній університет