

МОДЕЛЬ ОНТОЛОГІЇ ПРЕДМЕТНОЇ ОБЛАСТІ

Мельник А.М.¹⁾, Панченко О.О.²⁾

Тернопільський національний економічний університет

¹⁾ к.т.н., доцент; ²⁾ магістрант

I. Постановка проблеми

Онтологія предметної області на даний момент часу знаходить своє відображення в області побудови пошукових систем, систем представлення знань та при розв'язанні задач семантичної інтеграції інформаційних ресурсів [1]. Представлення сукупності понять предметної області та їх відношень в основному реалізуються на основі моделі семантичної мережі фреймів. Одним із перспективних напрямів розвитку онтологічних систем є побудова систем, які використовують онтологічну систематизацію як засіб класифікації об'єктів предметної області. При реалізації вказаних систем необхідно вирішити дві задачі – побудувати онтологію предметної області та наділити об'єкти семантичними анотаціями, на основі яких буде здійснюватися доступ до них [2].

II. Мета роботи

Метою дослідження є реалізація моделі онтологій предметної області та її практична реалізація в навчальних системах.

III. Опис моделі онтології предметної області

Модель онтології предметної області можна представити наступним кортежем

$$Q = \langle C, M, R \rangle, \quad (1)$$

де $C = \{c_i\}$ - множина понять (концептів), яка утворює онтологію $Q, i = \overline{1, I}$, тобто $|C| = I$; $M_i = \{m_1, \dots, m_d\}$ - множина атрибутів поняття c_i (d - кількість атрибутів, які описують дане поняття); $R \subseteq C \times C$ - відношення безпосереднього наслідування.

Відношення R зручно задавати матрицею розмірності $I \times I$: якщо поняття c_k в даній предметній області безпосередньо наслідує поняття c_j , тобто $(c_j, c_k) \in R$, то елемент $r_{j,k} = 1$, в протилежному випадку, якщо $(c_j, c_k) \notin R$, то $r_{j,k} = 0$.

Дочірні поняття наслідують атрибути, які входять у склад батьківського поняття, тобто

$$\exists (c_j, c_k) \in R \rightarrow M_j \subset M_k. \quad (2)$$

Онтологія в загальному випадку підтримує множину унаслідувань понять, тобто

$$\exists (c_j, c_k, c_l): r_{j,k} = 1 \wedge r_{k,l} = 1. \quad (3)$$

Коректно побудована онтологія не повинна містити неправдивих відношень наслідування, які зв'язують поняття з нащадком його ж батьківського поняття:

$$\exists (c_j, c_k, c_l): r_{j,k} = 1 \wedge r_{k,l} = 1 \wedge M_j = M_k \cap M_l. \quad (4)$$

Машинна модель понять онтології, яка використовується для побудови прикладних систем, повинна включати в себе поля, які містять імена понять, склад атрибутів понять і зв'язки між поняттями. Для машинного представлення даних онтології використовується реляційна база даних, яка включає в себе ряд взаємопов'язаних таблиць, які і реалізують описану вище математичну модель онтології.

Висновок

У роботі запропоновано модель онтології, яка підтримує динамічне формування структури понять та об'єктів предметної області і тим самим дозволяє ефективно реалізовувати операції поетапного формування онтології та редагування її структури.

Список використаних джерел

1. Gruber T. R., A Translation Approach to Portable Ontology Specifications. // Knowledge Acquisition. – 1993, 5(2). – pp. 199–220
2. Антонов И.В., Воронов М.В. Формирование онтологических моделей предметной области для электронных обучающих систем // Информационные технологии в обеспечении нового качества высшего образования. Сборник научных статей. – Кн. 2. – М.: Исследовательский центр проблем качества подготовки специалистов, 2010. – С. 48–55.