

**Кисельов Г.Д.**

ННК “Інститут прикладного системного аналізу” НТУУ “КПІ”, Київ, Україна

## Управління знаннями в віртуальному освітньому середовищі

Загальна модель навчання користувачів грид-інфраструктури у віртуальному середовищі дистанційного навчання вимагає організації управління знаннями на трьох взаємодіючих рівнях [1]:

- Синтаксичний (об’єктний) — організація зберігання різнорідних джерел знань: текстів, даних з метаописом джерел в загальному репозиторії. Для інтеграції джерел знань в загальну систему управління знаннями необхідна їх анотування в категоріях загальної наочної онтології.
- Семантичний (понятійний) — визначення рубрикації знань, загальної для всіх джерел знань, тобто побудова онтології знань, під якою розуміється таксономія основних категорій знань і правил інтерпретації їх семантики.
- Прагматичний (рівень застосувань) — визначення інформаційних потреб користувачів і профілів їх знань. Даний рівень у віртуальній освіті відноситься до інтелектуальних завдань, які вирішуються на основі знань і вбудовуються в загальний процес, що визначає контекст для обробки, аналізу і ухвалення рішень.

До основних інтелектуальних завдань, які вирішуються за допомогою системи управління знаннями у віртуальній освіті, відносяться:

- Пошук навчального матеріалу у віртуальному освітньому середовищі.
- Генерація і автоматизована перевірка тестів контролю знань.
- Генерація електронних навчальних курсів.
- Проведення консультацій, колективне навчання і розробка колективних проєктів.

Для управління знаннями у віртуальному освітньому середовищі має бути створена інформаційна система управління знаннями (ІСУЗ), яка засновується на web-технологіях і дозволяє подолати комунікаційні і просторово-географічні бар’єри на шляху спільного використання знань. Як правило, в просторі знань будь-якої предметної області можна виділити декілька підобластей. Для кожної з підобластей знань може бути розроблена власна онтологія. Обмеження масштабів моделі рамками конкретної підобласті приводить до спрощення моделі, дозволяє задіяти експертів-викладачів вузької спеціалізації. Узгодження цих відносно невеликих онтологій може бути забезпечене розробкою онтології верхнього рівня і програмних засобів для її супроводу (рис. 1).

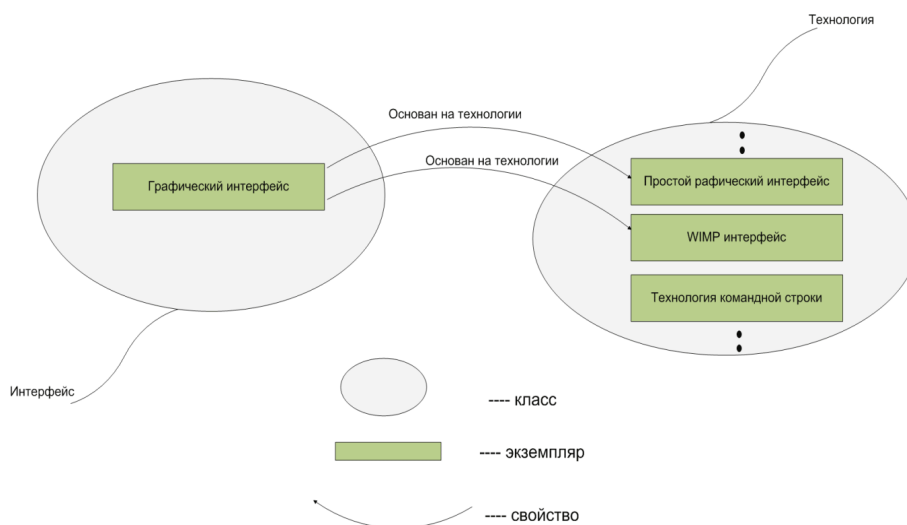


Рис. 1. Фрагмент моделі онтології з курсу «Класифікація інтерфейсів»

Визначення міри подібності між документами навчальних курсів зводиться до пошуку подібності між наборами зважених термінів онтологій. Методи розрахунку оцінки подібності/відстані між семантичними метаданими викладені в [2]. Використання понять онтологій і оцінок семантичної близькості дозволяє створити єдиний інтелектуальний простір, в якому розміщені всі об'єкти предметної області, що містять знання. На даний момент консорціумом World Wide Web Consortium розроблені дві базові моделі для представлення знань в Semantic Web — Resource Description Framework (RDF) [3] і Ontology Web Language (OWL) [4]. Процес розробки ІСУЗ включає наступні етапи:

1. Розробка онтології предметної області: створення ієрархії класів, властивостей, відносин між класами, їх характеристик. Для розробки необхідно використовувати так звані редактори онтологій (наприклад, розробку Стенфордського університету «Protege» [5]).
2. Наповнення онтології даними, або, іншими словами, створення бази знань. Багато редакторів онтологій дозволяють створювати також і бази знань.
3. Розробка структури веб-серверу навчального ресурсу у вигляді онтології і відповідної бази знань.
4. Реалізація шаблонів для візуалізації бази знань.

Для управління змістом вже готового веб-серверу навчального ресурсу передбачається використання тих же засобів, які застосовувалися для створень онтологій і баз знань (рис. 2) [1].

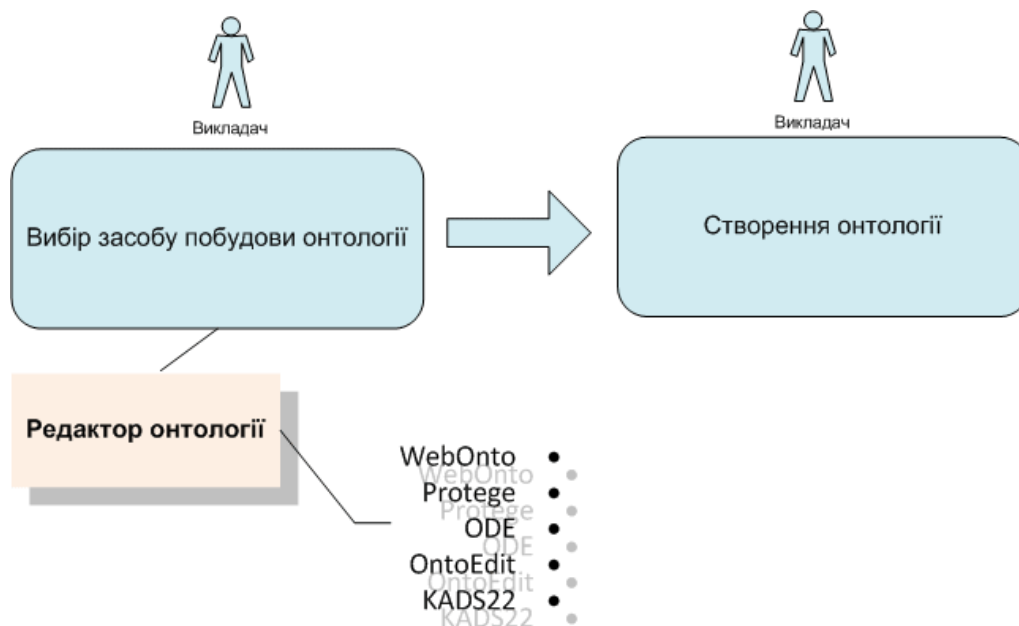


Рис. 2. Створення онтології

Онтологічна модель предметної області, яку будує викладач, дозволяє забезпечити об'єктивний автоматизований контроль знань користувачів, отриманих ними у процесі навчання на семантичному рівні.

**Література.** 1. Рогущина Ю.В. Використання онтологічного аналізу предметних областей в системах дистанційної освіти. - К: Інститут програмних систем НАНУ. - 2006 2. Гаврилова В.А., Хорошевский В.Ф. Базы знаний интеллектуальных систем. — СПб: Питер, 2001. 3. «RDF/XML Syntax Specification (Revised)».-режим доступу: <http://www.w3.org/TR/rdf-syntax-grammar>. 4. Web Ontology Language.- Режим доступу: <http://www.w3.org/TR/owl-features>. – Дата доступу: 26.05.2010. 5. Protege is an ontology editor and a knowledge-base editor. – Режим доступу: <http://protege.stanford.edu> .