

УДК 681.3.002.6:1

ІНЖЕНЕРІЯ ОНТОЛОГІЧНИХ ЗНАНЬ В ІНТЕЛЕКТУАЛІЗАЦІЇ СППР

В.І. В'юн, Ю.А. Міхненко

Інститут проблем математичних машин і систем НАН України

e-mail: mamchur_20@voliacable.com

Вступ

Останнім часом подальшого розвитку отримала парадигма, з точки зору якої мережа Інтернет розглядається як потенційна база знань (БЗн) суспільства. Для роботи з знаннями мережі потрібні спеціальні методи представлення та обробки цього виду інформації. Головна задача полягає в тому, щоб адаптувати методи та засоби штучного інтелекту (ШІ), які розроблені для однієї системи, заснованої на знаннях, в інші проблемні області (ПрО) застосування [1,2].

В рамках такого підходу увагу різних дослідників привертають онтології як засоби побудови розподілених, взаємодіючих та неоднорідних систем баз знань в мережі [3,4].

Онтологічні аспекти інженерії знань

Історія інтелектуальних СППР пов'язана з розвитком трьох наукових напрямків: комп'ютерної філософії, комп'ютерної психології та комп'ютерної науки саморозвитку Інформаційних систем, а також з прогресом в реалізації ситуаційних центрів, інформаційно-аналітичних систем, систем підтримки спілкування людини з комп'ютером на обмеженій природній мові т.ін.[5].

Більшість об'єктів та явищ довільної ПрО в оточуючому середовищі складається з елементів, виділених людиною-спостерігачем у вигляді онтологічних описів об'єктів та знань про відношення між ними, взаємодія яких один з одним на основі відомих спостерігачеві подій і утворює існуючу на даний момент систему.

Онтології включають абстрактні описи загальних та специфічних для конкретної ПрО об'єктів. Важливими є їх потенційні можливості в розв'язанні таких задач як розподіл знань та їх повторне використання. Цей висновок заснований на передбаченні того, що якщо онтологія явно визначена для працюючих з нею агентів як ресурс загального доступу, то цей ресурс фактично розподілений між ними як загальний ресурс і допускає паралельне і багаторазове використання.

Розглянемо детальніше структуру такого напрямку інтелектуалізації ПрО.

В операції вилучення знань виділяють два основних етапи – формалізація якісних (не кількісних) знань та їх інтеграцію. Перший пов'язаний з створенням методів, які дозволяють від знань, відображених текстом, перейти до змістовних аналогів, придатних для вводу їх в пам'ять системи. У зв'язку з зазначеним, отримав розвиток новий напрямок в обробці експериментальних даних спостережень - *нечітка математики* в операціях обробки нечислової інформації.

На другому етапі, вилучені із різних джерел знання інтерпретуються в взаємопов'язану та непротиворічну систему онтологічних знань.

Наступний етап – представлення знань в пам'яті системи. Сьогодні використовується чотири моделі представлення знань: *семантичні мережі*, *фреймове представлення* та дві моделі, які спираються на *логічне виведення знань* – *процедурне та декларативне*.

Моделі оформляються як *бази знань*, які є еволюційним розширенням *баз даних*.

Основна відмінність БД та БЗн інтелектуалізованих інформаційних систем від тих, з якими мають справу традиційні інформаційні системи, це їх *відкритість*.

Можливість появи нових фактів та явищ в пам'яті діючої традиційної системи обробки результатів діяльності, приводить до можливих порушень організаційних засад монотонності. Згідно з ними, якщо певне твердження виводиться в такій системі, то ніякі додаткові факти не можуть вплинути на результат виведення.

У відкритих системах нові повідомлення можуть змінити ситуацію і досягнуті раніше результати можуть стати невірними. Тобто, інтелектуалізовані системи, за допомогою яких динамічно формулюються знання про ПрО, що розвивається, не є строго аксіоматичними. В таких системах можлива поява стимулів змінити початкові аксіоми в процесі поточної діяльності.

Багатовимірний аналіз систем, що розвиваються [6,7].

Мета багатовимірного аналізу - забезпечити:

- (1) підрахунок сукупного впливу змін в значеннях незалежних змінних на значення залежної змінної;
- (2) емпіричний базис передбачення значень залежних змінних.

Аналіз починається з запису багатовимірного регресійного рівняння. Загальна форма якого:

$$Y' = a_0 + b_1X_1 + b_2X_2 + \dots + b_nX_n + e.$$

де a_0 – середнє значення Y , якщо кожна незалежна змінна дорівнює 0;
 b_i – середня зміна Y' на одиницю виміру X_i , коли вплив інших змінних постійний;
 e – погрішність, яка визначає коливання Y' , не викликаних змінами незалежних змінних.

В інтерпретації результатів багатовимірної регресії метод найменших квадратів працює так само, як з двовірною регресією. Тобто, представляє лінію, що проходить через множину точок (значення декількох незалежних змінних) так, щоб забезпечити мінімальну суму відстаней кожної точки до лінії регресії.

Важливо також зрозуміти значення b_i . Його взагалі називають частковим коефіцієнтом регресії – описує одиничний внесок i - незалежної змінної у визначення залежної змінної.

Висновки

Підбиваючи підсумки, ми маємо певні підстави відзначити, що запропонована тематика досліджень визначною мірою заповнює певні прогалини в наявному науково-методичному арсеналі засобів створення і успішного використання СППР, що викликані недостатнім урахуванням специфіки динамічних об'єктів інформатизації.

Розглянуті структурні складові Text mining – онтологічної платформи інтелектуалізації семантичної обробки накопичених текстових даних діяльності СППР.

Показано, що адаптація системи до реальних умов функціонування зводиться до декодування (виявлення, відкриття) інформації, яка фактично закріплена (іманентна) за сформованими даними спостережень. Звідси “отримання нових знань” пропонується трактувати як “результат перетворення цих прихованих знань у нову аксіоматичну структуру бази знань діючої системи”.

Література

1. Капитонова Ю.В., Скурихин В.И. О некоторых тенденциях развития и проблемах Искусственного Интеллекта. // Кибернетика и Системный Анализ. – 1999. – № 1.
2. Морозов А.А. Базы знаний в системах ситуационного управления коллективного пользования // УсиМ. 1995. – № 5. – С. 1 – 5.
3. Толковый словарь по ИИ // Авторы-составители А.Н.Аверкин, М.Г.Гаазе-Рапопорт, Д.А.Поспелов. – М.: Радио и связь, 1992. – 256 с.
4. Системи оброблення інформації Інтелектуальні Інформаційні Технології. Терміни та визначення // ДСТУ 2481-94.
5. Морозов А.О., В'юн В.І., Кузьменко Г.Є. Інтелектуалізація АСУ: проблеми, напрямки досліджень // Математичні машини і системи. – 2001. – № 1–2. – С. 21 – 25.
6. В'юн В.І., Кузьменко Г.Є. Багатоагентні риси інтелектуалізації систем управління // Математичні машини і системи. – 2002. – № 4. – С. 52 – 56.
7. Михненко Ю.А. Синергетические подходы к решению проблем интеллектуализации СППР в здравоохранении. – 3б. Доповідей науково-практичної конференції СППР, м. Київ, 2008. – С. 136-138.