

ФОРМУВАННЯ БАЗИ ЗНАНЬ СИСТЕМИ ПІДТРИМКИ ПРИЙНЯТТЯ РІШЕНЬ ВИЗНАЧЕННЯ СТАНУ БАГАТОЗВ'ЯЗНОГО ОБ'ЄКТУ

Тімофєєв В.О.¹, Хрустальова С.В.²

Харківський національний університет міського господарства імені О.М. Бекетова¹

Харківський національний університет радіоелектроніки

The proposed to determine the knowledge base of decision support system definition and prediction of the state of multi-connected object, which is represented by the production rules obtained using the method of Data Mining, which allowed to establish the dependencies in the accumulated data and write the rules of inference that are used in the software solution. This data depends on the adequacy and value of the recommendations, the object under study and the performance of the system.

На сьогоднішній день дослідження в області розробки інтелектуальних систем, що виконують роль експерта та консультанта, лежать на магістральному напрямку розвитку комп'ютерної ІТ. При цьому, безперечно, актуальними є проблеми, що пов'язані з формуванням та поданням знань, виявленням закономірностей в знаннях, формуванням вирішальних правил, прийняттям та обґрунтуванням рішень.

Відмінною особливістю інтелектуальних інформаційних систем є наявність бази знань (БЗ), яку розроблено для управління знаннями (метаданими), тобто збором, зберіганням, пошуком і видачою знань. Під БЗ розуміють сукупність фактів і правил виведення, що допускають логічний висновок і осмислену обробку інформації. Існує три стратегії отримання знань: 1) придбання знань; 2) витяг знань; 3) виявлення знань.

Інтелектуальний аналіз даних визначається як «процес нетривіального вилучення неявної, раніше невідомої і потенційно корисної інформації з даних, що зберігаються в базі даних». Вилучення даних є мультидисциплінарною областю, яка виникла і розвивається на базі досягнень прикладної статистики, розпізнавання образів, методів штучного інтелекту, теорії баз даних та інше. Звідси велика кількість методів і алгоритмів, реалізованих в різних діючих системах вилучення даних.

Тому одним з перспективних підходів до вирішення зазначених проблем є використання інтелектуальних методів Data Mining – сучасні втілення основних ідей штучного інтелекту, основними завданнями яких є пошук функціональних залежностей і логічних закономірностей в накопиченій інформації, побудова моделей і правил, що пояснюють знайдені закономірності.

Ключовими методами та алгоритмами, які використовуються в системах вилучення даних є: статистичні методи; нейронні мережі; дерева рішень; системи міркування на основі аналогічних випадків; нечітка логіка; генетичні алгоритми; еволюційне програмування; алгоритми обмеженого перебору; комбіновані методи.

Процес вилучення знань на початкових етапах проектування інтелектуальних експертних систем – один з найбільш складних і трудомістких, і він не завжди закінчується успішно, оскільки бази даних в слабоструктурованих предметних областях містять неповну, нечітку, різнотипну та суперечливу інформацію. Тому одним з перспективних підходів до вирішення зазначених проблем є використання інтелектуальних методів Data Mining – сучасні втілення основних ідей штучного інтелекту, основними завданнями яких є пошук функціональних залежностей і логічних закономірностей в накопиченій інформації, побудова моделей і правил, що пояснюють знайдені закономірності.

В роботі пропонується використовувати систему WizWhy для обробки та аналізу даних, що знаходяться в форматах СУБД MySQL.

Система WizWhy підприємства WizSoft є сучасним представником підходу, що реалізує обмежений перебір. В цій системі обмежений перебір використовується в модифікованому варіанті з застосуванням додаткового алгоритму «Аргіогі», що виключає з аналізу логічні події з низькою частотою.

З самого початку роботи алгоритму проводився евристичний пошук простих логічних подій, на яких потім будувався весь подальший аналіз. На підставі аналізу обчислених частот зроблено висновок про корисність тієї чи іншої комбінації (комбінація є кон'юнкція елементарних подій, що представляють собою потрапляння значень ознак в певні інтервали) для класифікації, розпізнавання та прогнозування стану багатозв'язного об'єкту.

Продукційна модель, на відміну від інших, приваблює своєю наочністю, високою модульністю, легкістю внесення доповнень і змін, простим механізмом логічного висновку. З використанням системи WizWhy на основі розробленої моделі першого рівня M1, побудовано набір продукційних правил для визначення стану об'єкту.