

УДК 004.031

К.В. Добруцький, Г.В. Шимчук, В.І. Юрків

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна

ВПРОВАДЖЕННЯ ГІБРИДНОЇ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ СИСТЕМИ ДЛЯ ПІДТРИМКИ ПРИЙНЯТТЯ РІШЕНЬ

K.V. Dobruts'kyi, G.V. Shymchuk, V.I. Yurkiv

IMPLEMENTATION OF THE HYBRID INTELLECTUAL SYSTEM FOR DECISION-MAKING SUPPORT

На сьогоднішній день в умовах сучасного розвитку суспільства насущною вимогою є автоматизація інтелектуальної діяльності з використанням інформаційних технологій. В умовах сучасної конкурентної економіки критичне значення для підприємств набуває управління їх найбільш цінними активами. Для того, щоб проаналізувати величезні масиви інформації використовується інтелектуальний аналіз даних. Інтелектуальний аналіз даних полягає в перетворенні вихідних необроблених даних в цінну інформацію для прийняття стратегічних рішень, що впливають на результати діяльності підприємства. Такий підхід до управління інформацією дозволяє підвищити ефективність ведення бізнесу, отримати конкурентну перевагу і, як результат, збільшити прибутковість. Традиційні методи аналізу даних в основному орієнтовані на перевірку заздалегідь сформульованих гіпотез і на «грубий» розвідувальний аналіз, що становить основу оперативної аналітичної обробки даних, в той час як одним із основних положень Data Mining є пошук неочевидних закономірностей. Під Data Mining розуміють процес виявлення у необроблених даних раніше невідомих нетривіальних, практично корисних і доступних інтерпретації знань, необхідних для прийняття рішень у різних сферах людської діяльності [1]. Особливе значення технологія Data Mining набуває у зв'язку з тим, що в багатьох галузях останнім часом накопичився значний обсяг даних, представлений у вигляді різних баз даних, що містять корисну інформацію. Для вилучення цієї інформації починають використовувати методи Data Mining. Основними задачами, розв'язуваними цими методами, є класифікація, регресія, кластеризація, асоціація та встановлення закономірностей між зв'язаними в часі подіями (послідовні шаблони). Використання окремих методів для рішення задач не дозволяють охопити повністю весь спектр даних, та зробити стратегічні висновки, тому необхідно використовувати деякий гібрид.

В останні роки стали інтенсивно розвиватися гібридні інтелектуальні системи, які дозволяють використовувати переваги традиційних засобів штучного інтелекту, і в той же час долають деякі їхні недоліки, здатні вирішувати завдання, які не вирішуються окремими методами штучного інтелекту. ПС дозволили більш ефективно поєднувати формалізовані, і неформалізовані знання за рахунок інтеграції традиційних засобів штучного інтелекту [2]. Гібридний підхід передбачає, що тільки комбінація моделей досягає повного спектру обчислювальних можливостей. Прихильники даного підходу вважають, що гібридні інформаційні системи будуть значно сильнішими, ніж сума різних концепцій окремо [3-5].

Гібридний підхід, що поєднує в собі структурну та еволюційну методики проектування систем штучного інтелекту, є найбільш перспективним з огляду на можливості не тільки вибрати найкращі, але й покращувати вже наявні архітектури.

Дана робота присвячена розробці методики для побудови гібридної інтелектуальної системи для рішення основного класу задач Data Mining та дослідженню методів і алгоритмів кластеризації та регресії. Інтелектуальний аналіз

даних пов'язаний з пошуком в даних прихованих нетривіальних і корисних закономірностей, що дозволяють отримати нові знання про досліджувані дані. Особливий інтерес до методів аналізу даних виник у зв'язку з розвитком засобів збору і зберігання даних. У фахівців з різних галузей людської діяльності постає питання про обробку даних. Статистичні методи покривають лише частину потреб з обробки даних. У такій ситуації методи інтелектуального аналізу даних набувають особливої актуальності. Їх головна особливість полягає у встановленні наявності та характеру прихованих закономірностей у даних, тоді як традиційні методи займаються головним чином параметричною оцінкою вже встановлених закономірностей. Серед методів інтелектуального аналізу даних особливе місце займають класифікація, кластеризація та регресія. Задача кластеризації має різні способи вирішення. Складність полягає у відсутності на момент початку аналізу будь-якої додаткової інформації про дані. Тому особливу актуальність має розроблення методики адаптивної кластеризації, за якої вибір найкращого рішення здійснюється формально, за заданими критеріями.

Мета роботи – підвищення ефективності процесу прийняття рішень за рахунок впровадження гібридної інтелектуальної системи для рішення основного класу задач Data Mining.

Для досягнення поставленої мети необхідно вирішити наступні завдання:

- виконати огляд літературних джерел;
- проаналізувати підходи для рішення задач інтелектуального аналізу даних;
- проаналізувати існуючі методи та алгоритми задач кластеризації та регресії;
- проаналізувати проблеми, що виникають при застосуванні методів кластеризації та регресії;
- формалізувати з використанням математичного апарату гібридну інтелектуальну систему;
- розробити методику для побудови гібридної інтелектуальної системи для вирішення основного класу задач Data Mining;
- проаналізувати якість (адекватність) побудованої гібридної інтелектуальної системи.

Література

1. Задачи Data Mining. Классификация и кластеризация [Электронный ресурс]. – Режим доступа к ресурсу: <http://www.intuit.ru/department/database/datamining/5/1.html>.
2. Колесников А.В. Гибридные интеллектуальные системы. Теория и технология разработки / А.В. Колесников. – СПб. : Изд-во СПбГТУ, 2001. – 710 с.
3. Hybrid Intellegent System [Электронный ресурс]. – Режим доступа к ресурсу: <http://www.slideshare.net/ikensolutions/hybrid-intelligent-systems-presentation>.
4. Гибридная интеллектуальная система [Электронный ресурс] // Википедия – свободная энциклопедия. – Режим доступа к ресурсу: http://ru.wikipedia.org/wiki/Гибридная_интеллектуальная_система.
5. Колесников А. В. Методология и технология решения сложных задач методами функциональных гибридных интеллектуальных систем / А.В. Колесников, И. А. Кириков. – М. : ИПИ РАН, 2007. – 387с.