

УДК 004.8

**ІНТЕЛЕКТУАЛЬНИЙ АНАЛІЗ ДАНИХ ДЛЯ
ВИРІШЕННЯ ЕКОНОМІЧНИХ ЗАВДАНЬ**

Н.О. ІВАНЧЕНКО

Київський національний університет технологій та дизайну

Сучасний бізнес такий багатограний, кількість факторів, що потенційно впливають на будь-яке рішення, може обчислюватися десятками. Конкуренція посилюється щоденно, життєвий цикл товарів коротшає, переваги клієнтів міняються все швидше. Для розвитку бізнесу необхідно максимально динамічно реагувати на стрімко змінне бізнес-оточення, враховуючи тонкі закономірності розвитку подій

В інформаційній системі активно працюючого підприємства нагромаджуються великі обсяги різноманітних відомостей. Користувачі можуть аналізувати ці відомості за допомогою класичних аналітичних інструментів, вбудованих в прикладні рішення – звітів, зведених таблиць, діаграм. Ці інструменти дозволяють представити картину господарської діяльності підприємства в зручному для аналізу вигляді, визначити відхилення від плану, підготувати ухвалення управлінських рішень, спланувати нові показники на основі тенденцій минулих періодів.

Для успішного просування товарів завжди важливо знати, що і як продається, а також, хто є споживачем. Особливо це потрібно в умовах жорсткої конкуренції сьогодення. Вичерпну відповідь на перше питання дають такі засоби Data Mining, як аналіз ринкових кошиків і сиквенціальний аналіз. Знаючи зв'язки між покупками і тимчасові закономірності, можна оптимальним чином регулювати пропозицію. З іншого боку, маркетинг має можливість безпосередньо управляти попитом, але для цього необхідно знати якомога більше про поведінку споживачів. Data Mining дозволяє вирішувати завдання виділення груп споживачів зі схожими стереотипами поведінки, тобто сегментувати ринок. Для цього використовують кластеризацію і класифікацію.

Сиквенціальний аналіз допомагає торговим підприємствам приймати рішення про створення товарних запасів.

Сучасні технології Data Mining (discovery-driven data mining) перелопачують інформацію з метою автоматичного пошуку шаблонів (патернів), характерних для яких-небудь фрагментів неоднорідних багатовимірних даних. На відміну від оперативної аналітичної обробки даних (online analytical processing, OLAP) в Data Mining тягар формулювання гіпотез і виявлення незвичайних (unexpected) шаблонів перекладено з людини на комп'ютер.

В основі більшості інструментів *Data Mining* лежать дві технології машинне навчання та візуалізація. Якість візуалізації визначається можливостями графічного відображення значень даних.

Ефективність методів машинного навчання в основному визначається їх здатністю досліджувати велику кількість взаємозалежних даних.

Обидві технології доповнюють одна одну в процесі *Data Mining* – аналізу. Візуалізація використовується для пошуку виключень, загальних тенденцій і залежностей та допомагає у вилученні даних на початковому етапі проекту. Машинне навчання використовується пізніше, для пошуку залежностей у відсадженому проекті.

Таблиця 1. Приклади формулювань завдань при використанні методів OLAP і Data Mining

OLAP	Data Mining
Які середні показники травматизму для тих, що палять?	Які краще всього нещасні випадки?
Які середні розміри телефонних рахунків існуючих клієнтів порівняно з рахунками колишніх клієнтів (що відмовилися від послуг телефонної компанії)?	Які характеристики відрізняють клієнтів, які, ймовірно, збираються відмовитися від послуг телефонної компанії?
Яка середня величина щоденних покупок по вкраденій і не вкраденій кредитній картці?	Які схеми покупок характерні для шахрайства кредитними картками?

Результати та їх обговорення

Промислове виробництво створює ідеальні умови для застосування технологій *Data Mining*. Причина – в самій природі технологічного процесу, який повинен бути відтворним і контрольованим. Всі відхилення протягом процесу, що впливають на якість вихідного результату також знаходяться в заздалегідь відомих межах. Таким чином, створюється статистична стабільність. Природно, що в таких умовах використання *Data Mining* здатне показати кращі результати на відміну від прогнозування. Прикладом використання *Data Mining* в промисловості може бути прогнозування якості виробу залежно від параметрів технологічного процесу, що заміряються.

Класичним прикладом використання *Data Mining* на практиці є вирішення проблеми некредитоспроможності клієнтів банку. Це завдання вирішується на основі аналізу накопиченої інформації, тобто кредитній історії “минулих клієнтів”. За допомогою інструментів *Data Mining* (дерева рішень, кластерного аналізу, нейронних мереж) банк може отримувати інформацію про добросовісних і неблагонадійних позичальників. Крім того можна класифікувати позичальників за групами ризику.

У галузі телекомунікацій методи *Data Mining* допомагають компаніям енергійніше просувати свої програми маркетингу і ціноутворення, щоб утримувати існуючих клієнтів і привертати нових. Серед типових заходів відзначимо наступні:

– **аналіз записів про докладні характеристики викликів.** Призначення такого аналізу — виявлення категорій клієнтів з схожими стереотипами користування їх послугами і розробка привабливих наборів цін і послуг;

– **виявлення лояльності клієнтів.** *Data Mining* можна використовувати для визначення характеристик клієнтів, які, один раз скориставшись послугами даної компанії, з великою часткою ймовірності залишаться їй вірними. У результаті засоби, що виділяються на маркетинг, можна витратити там, де віддача найбільша.

Ще одним напрямком використання технології *Data Mining* це поміч у боротьбі при шахрайстві з кредитними картками. *Data Mining* використовує стереотипи підозрілих операцій, створені в результаті аналізу величезної кількості транзакцій, як законних, так і неправомірних. Досліджується не тільки окремо взята операція, але і сукупність послідовних в часі транзакцій.

У страхуванні, так само як в банківській справі та маркетингу, виникає потреба обробки великих обсягів інформації для визначення типових груп клієнтів.

Ця інформація використовується для того, щоб пропонувати певні послуги страхування з найменшим для компанії ризиком і, можливо, з користю для клієнта.

Data Mining може застосовуватися у багатьох інших галузях:

- *розвиток автомобільної промисловості*. При збиранні/розбиранні автомобілів виробники повинні враховувати вимоги кожного окремого клієнта, тому їм потрібні можливості прогнозування популярності певних характеристик і знання того, які характеристики звичайно замовляються разом;
- *політика гарантій*. Виробникам потрібно прогнозувати число клієнтів, які подадуть гарантійні заявки, і середню вартість заявок;
- *виявити групу клієнтів*, яких заохочувальними заходами можна спонукати літати більше.

Висновки

Багато компаній намагаються обробляти дані, що згенерували при виконанні щоденних операцій. Озброївшись технологіями навчання з використанням комп'ютерних технологій і візуалізації можна серед такої, загалом, безладної інформації виявити досить цінні взаємозв'язки, що добре інтерпретуються. Додатки Data Mining, побудовані на цих технологіях, успішно застосовуються в різних областях, зокрема в роздрібній торгівлі і маркетингу, дозволяючи компаніям добувати інформацію, що дає конкурентні переваги.

Отже, Data Mining можна використовувати для вирішення будь-яких проблем бізнесу, в яких фігурують дані, включаючи:

- збільшення прибутковості підрозділу або цілого підприємства;
- розуміння бажань і потреб;
- ідентифікація клієнтів, що приносять прибуток, і залучення нових;
- збереження клієнтів і підвищення лояльності;
- збільшення віддачі від інвестицій (ROI) і зниження витрат на просування товарів і послуг;
- продаж додаткових товарів і послуг існуючим клієнтам;
- виявлення випадків шахрайства, нераціонального і нецільового витрачання засобів;
- оцінювання кредитних ризиків;
- збільшення віддачі від Веб-сайту;
- підвищення пропускної спроможності магазину і оптимізація розташування товарів для збільшення продажів;
- моніторинг ефективності бізнесу.

ЛІТЕРАТУРА

1. Чубукова И. А. [Data Mining: учебное пособие](#). — М.: Интернет-университет информационных технологий: БИНОМ: Лаборатория знаний, 2006. — 382 с.
2. Ситник В.Ф., Краснюк М.Т. Интеллектуальный анализ данных (дейтамайнинг) : Навч. посіб. — К. : КНЕУ, 2007. — 376 с.

Надійшла 03.03.2009