

Література

1. Вавенко И. Н., Кузин И. А. Динамика неформальной экономической популяции в России // Экономика и матем. методы. — 2003. — Т. 39. — № 1. — С. 120—122.
2. Динамическая теория биологических популяций / Под ред. Р. А. Полужкова. — М.: Наука, 1974.
3. Плотинский Ю. М. Модели социальных процессов: Учебное пособие для вузов. — М.: Логос, 2001. — 296 с.
4. Пугачева Е. Г., Соловьев К. Н. Самоорганизация социально-экономических систем: Учебное пособие. — Иркутск: БГУЭП, 2003. — 172 с.

Стаття надійшла до редакції 07.12.2007

УДК: 336.71: 004.73

Є. А. Труш, аспірант кафедри
ІСЕ, КНЕУ імені Вадима Гетьмана

ДЕЯКІ АСПЕКТИ ЗАСТОСУВАННЯ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНИХ СППР У БАНКІВСЬКІЙ СПРАВІ

В даній статті розкрито питання застосування інтелектуальних СППР у банківській справі. Висвітлено, що в банках при створенні та розробці інформаційних систем виокремлюють два класи систем, а відповідно і два класи задач: OLTP-системи та OLAP-системи. Коротко описано напрями застосування інтелектуальних СППР у банківській діяльності та визначено, що перспективною щодо впровадження в банках є технологія інтелектуального аналізу даних — Data Mining.

КЛЮЧОВІ СЛОВА: інтелектуальні СППР, OLTP, OLAP, бази даних, сховища даних, Data Mining, експертні системи, ринковий ризик, кредитний ризик, профіль споживача, банківська система, інформаційна система, багатовимірний аналіз, транзакція.

Прийняття рішення — це найважливіший аспект діяльності будь-якої організації. Дуже часто, рішення повинно бути прийнятим у найкоротші строки та за умов недостатньої інформації. Виникає необхідність у створенні таких систем, за допомогою яких інформація буде накопичуватись, зберігатись у великому обсязі,

швидко оброблюватись та подаватись у найоптимальнішому вигляді, щоб допомагати користувачу прийняти точніше рішення та врахувати всі можливі наслідки його прийняття.

Рівень розвитку сучасних інформаційних систем та технологій дозволяє автоматизувати практично всі банківські операції. Виділяють такі сучасні банківські технології, як системи електронної пошти, бази даних на основі архітектури «клієнт-сервер», розподілені бази даних, системи підтримки прийняття рішень та групові СППР, сховища даних та багатовимірний аналіз даних, засоби віддаленого доступу до мережевих ресурсів системи та для роботи з мережами банкоматів та інше.

Головними критеріями вибору та побудови банківської системи є її вартість, можливість масштабування, наявність систем захисту інформації, засобів відновлення при перешкодах, можливість роботи в реальному режимі часу. Банківська система повинна вирішувати величезну кількість різноманітних завдань, базуватись на інтересах клієнтів, бути гнучкою, ефективною та інтегрованою.

Для цього виділяють два класи інформаційних систем, які вирішують, відповідно, два класи задач — це OLTP-системи та OLAP-системи.

OLTP-системи — це системи оперативного оброблення транзакцій. Вони характеризуються підтримкою оперативної діяльності великої кількості користувачів, мінімальними затратами часу реагування на запит, відносно короткими запитами виконання, використанням у запитах невеликої кількості таблиць.

Першочергове впровадження таких систем обумовлене тим, що за допомогою них було автоматизовано задачі бухгалтерського обліку та формування звітності. Крім того, автоматизація OLTP-задач дозволила сформулювати великі за обсягом бази даних, що містять повну інформацію про всі аспекти банківської діяльності. Враховуючи це, дуже швидко прийшло розуміння того, що з накопичених даних можливо отримати корисну інформацію.

Такими системами є системи підтримки прийняття рішень, які орієнтовані на аналіз даних, на виконання більш складних запитів, моделювання процесів предметної області, прогнозування, знаходження залежностей між даними для проведення аналізу.

СППР — це клас комп'ютеризованих інформаційних систем, які підтримують процес прийняття рішення. Такі системи вирішують неформалізовані, неструктуровані та змішані задачі з відсутніми чи незначними кількісними складовими. СППР використовують для прийняття рішення, де не бажано чи не можливо

мати автоматичну систему для виконання усього комплексу рішень.

До СППР нового покоління належать інтелектуальні системи підтримки прийняття рішень, побудовані на штучному інтелекті.

Під інтелектуальними СППР розуміють системи обчислюваних і логічних машин, що виконують властиві людині інтелектуальні дії, пов'язані із сприйманням та обробленням знань, міркуваннями і відповідним спілкуванням [3].

Завдяки таким системам можливе збереження, оброблення та багатовимірний аналіз великих обсягів банківської інформації. Інтелектуальні СППР надають можливість представляти необхідну інформацію у вигляді таблиць, графіків, малюнків та інших необхідних формах аналітичного представлення.

Основними відмінностями інтелектуальних СППР є:

- сфера застосування — підготовка рішень стратегічного рівня;
- дружній інтерфейс з елементами природної або професійної мови;

- особлива форма організації інформації — сховища даних, кіоски даних, бази знань, бази моделей;

- розвинутий інструментарій моделювання даних і бізнес-процесів, створення математичних та статистичних моделей аналізу та прогнозування, імітаційного моделювання та ін.

Більш глибокі вимоги до цих систем розглянув у 1993 Е. Кодд, який поклав початок концепції OLAP. В останні роки в даному напрямку були розроблені нові концепції зберігання та аналізу корпоративних даних:

- концепція сховища даних;
- оперативна аналітична обробка OLAP;
- інтелектуальний аналіз даних.

Концепція сховищ даних визначає процес збору, відсіювання, попереднього оброблення та накопичення даних з метою їх довгострокового збереження, представлення результативної інформації користувачам у зручній формі для оперативного аналізу та створення аналітичних звітів.

Концепція OLAP по Кодду — це технологія комплексного динамічного синтезу, аналізу та консолідації великих об'ємів багатовимірних даних. Інформація в системах оперативного аналітичного оброблення може бути представлена у вигляді багатовимірних моделей — куби і/або гіперкуби (MOLAP-моделі), моделей реляційного типу — моделі типів «Сніжинка» та «Зірка» (ROLAP-моделі) та гібридних моделей (HOLAP-моделі), які містять елементи багатовимірних та реляційних моделей.

Концепція інтелектуального аналізу даних визначає задачі пошуку функціональних та логічних закономірностей у накопиченій інформації, побудови моделей та правил, які пояснюють знайдені аномалії та/або прогнозують розвиток деяких процесів.

Серед методів інтелектуального аналізу даних виділяють експертні системи та технологію Data Mining. Висока вартість створення та впровадження експертних систем, які базуються на знаннях експерта, та дуже часто відсутність спеціалістів, які в змозі грамотно згрупувати та систематизувати свої знання, ускладнюють застосування даного підходу на практиці.

Тому великий об'єм даних та їх різноманітна природа вимагають застосування ефективніших методів, тобто таких, що є простішими у застосуванні та мають значний рівень масштабування та автоматизації. Такими системами є системи на основі застосування технології Data Mining.

Data Mining — це процес підтримки прийняття рішень, побудований на пошуку та знаходженні в даних раніше невідомих, нетривіальних, практично корисних та доступних інтерпретації знань [14]. При цьому накопиченні відомості автоматично узагальнюються до інформації, яка може бути визначена як знання.

При застосуванні Data Mining використовуються різні алгоритми для знаходження знання — це нейронні мережі, дерева рішень, генетичні алгоритми та ін.

У загальному вигляді Data Mining складається з трьох стадій:

- виявлення закономірностей (вільний пошук);
- використання виявлених закономірностей для передбачення невідомих значень (прогностичне моделювання);
- аналіз виняткових випадків, призначених для виявлення та тлумачення аномалій у знайдених закономірностях.

Data Mining може сприяти вирішенню бізнес-проблем у банківській сфері за допомогою знаходження шаблонів, спадкових зв'язків та взаємозалежностей у банківській бізнес-інформації, які менеджери не можуть відстежити із-за значних обсягів даних. За допомогою Data Mining менеджери банків мають можливість наперед передбачити послідовність та періодичність дій їхніх клієнтів, що допоможе створити кращу сегментацію, цільове направлення, залучення, збереження та підтримку прибуткової клієнтської бази. Також дана методика допоможе банкам та їхнім співробітникам ідентифікувати різноманітні групи споживачів, збільшити спектр послуг та вибрати найкращі методи ціноутворення банківських продуктів, що, в свою чергу, дозволить накопичити ефективний досвід ведення прибуткового банківського бізнесу.

Сферами застосування інтелектуальних СППР, а саме Data Mining, у банках насамперед є:

1. Управління ризиками. Управління та оцінювання ризиків — це ядро всієї діяльності будь-якої фінансової установи. Сьогодні головною задачею банків є впровадження та застосування систем управління ризиками для визначення, вимірювання та контролю найбільш ризикових бізнес-ситуацій. Серед банківських ризиків виділяють ризик ліквідності, операційний ризик, кредитний ризик, ринковий ризик та ін. У теперішній час Data Mining застосовуються у визначенні ринкового та кредитного ризиків.

Оцінювання ринкового ризику відбувається через побудову моделей з різними наборами вагомих факторів ризику, що визначаються залежно від відсоткових ставок та економічного розвитку на момент побудови моделі.

Оцінювання кредитного ризику є ключовим компонентом у наданні банківських кредитів. Управління кредитним ризиком можна представити такими групами:

— кредитний скоринг або оцінка кредитоспроможності: визначення рівня ризику стосовно кожного споживача (клієнта) та наданого товару чи послуги;

— поведінковий скоринг або аналіз змін оцінки кредитоспроможності (credit rating migration analysis): оцінка ймовірнісних змін споживчих потреб або запропонованого товарного ряду по рівню ризику в заданий проміжок часу.

Існує три підходи щодо моделювання кредитного ризику на операційному рівні: бухгалтерсько-аналітичний метод, метод статистичного прогнозу та альтернативно-теоретичний метод (option-theoretic approach). Так як інформація по клієнтам представлена у клієнтській базі банку, то найадекватнішим способом побудови таких моделей є використання банком його власних баз даних та засобів Data Mining, налаштовуючи модель на банківські бізнес-потреби та поточний кредитний портфель.

2. Визначення споживчого профілю та управління взаємозв'язками з клієнтами. Банки мають велику кількість баз даних, які містять операційні дані по клієнтах, а також сховища даних з яких можливо здобути цінну бізнес-інформацію. Використання лише мови запитів при проведенні аналізу клієнтської бази та при підтримці процесу прийняття рішення не приведе до максимально необхідного, точного та правильного рішення. Традиційні статистичні методи не мають можливості аналізувати великі обсяги даних, і саме тому сучасні методології та засоби Data Mining все частіш використовуються в процесі підтримки прийняття рішення в банківській сфері.

Визначення споживчого профілю — це процес добування даних, який створює профілі споживачів різних груп з існуючих клієнтських баз даних банку. Інформація, що отримана з такого процесу добування знань, може бути використана для різних цілей, таких як розуміння та передбачення бізнес-поведінки споживача або клієнта, створення нових маркетингових інновацій, нової ринкової сегментації, проведення аналізу ризиків та зміни споживчої політики банку.

Моделювання поведінки споживачів або їх профілювання — це засіб передбачення майбутніх значень індивідуальних та ризикових категорій, до яких належить споживач залежно від демографічних характеристик, стилю життя або попередньої поведінки. Споживче профілювання — це характеристики певних груп споживачів. Багато методик Data Mining застосовують техніку штучного інтелекту — генерації точних профілів, що базується на променевому пошуку, який є одним із алгоритмів евристичного пошуку та застосовується для підтримки простішого процесу аналітичного оброблення даних у системі.

Аналіз поведінки споживача базується на формуванні груп споживачів, які характеризуються подібною поведінкою. Результатами такої роботи є, наприклад, проекти молодіжних житлових кредитів, умови овердрафтів, ВІП-програми.

3. Використання методик Data Mining у процесі купівлі-продажу фінансових активів. За допомогою методик Data Mining можливо прогнозувати попит на фінансові активи через ідентифікацію головного фактору визначення дохідності ринкового портфелю, а також надавати рекомендації стосовно їх купівлі-продажу.

4. Маркетингова політика та лояльність до клієнтів. У теперішній час банки вдаються до агресивної політики залучення нових клієнтів. Це, в свою чергу, призводить до невизначеності стосовно клієнтської орієнтації та значно ускладнює процес планування нових послуг. Найкращим рішенням даної проблеми є детальний аналіз клієнтської бази банку. Засоби Data Mining допомагають аналізувати та підраховувати головні ознаки, що визначають фактори впливу на споживчий попит у минулому та споживчі потреби в майбутньому.

5. Засоби Data Mining використовують для запобігання шахрайства, у першу чергу з пластиковими картками, що є дуже перспективним напрямом з використання засобів штучного інтелекту у процесі підтримки прийнятті рішень.

Нині в українських банках майже не використовують інтелектуальні СППР, у тому числі, і засоби Data Mining. Це пов'язано з

тим, що українські банки, в основному, залучають кошти на розробку або/та підготовку і впровадження інформаційних систем для автоматизації оперативної діяльності банку. Для аналізу діяльності в цілому та корегувань у веденні її стратегії використовуються маркетингові дослідження, що лише частково відображають можливості банку та його майбутні перспективи.

У сучасних умовах для успішного розвитку та стійкості в конкурентній боротьбі українським комерційним банкам потрібно дещо більше, ніж засоби автоматизації класу OLTP-систем, тобто необхідно впроваджувати комплексні повнофункціональні системи, що підтримують аналітичний аналіз банківської діяльності як по окремих його відділеннях, так і по банку в цілому. Сьогодні вже не достатньо автоматизації лише оперативних банківських процесів, необхідно автоматизувати процеси аналітичної діяльності та впроваджувати нові інформаційні технології серед яких знаходяться інтелектуальні СППР.

Література

1. *Ситник В. Ф.* Системи підтримки прийняття рішень: Навч. посіб. — К.: КНЕУ, 2004. — 614 с.
2. <http://www.vuzlib.net/banki/5.htm>
3. <http://inpos.com.ua/203>
4. <http://www.management.com.ua/ims/ims096.html>
5. <http://www.basegroup.ru/olap>
6. <http://www.kgau.ru/istiki/teis/ch05s09.html>
7. http://werrik.by.ru/a/f22_cd_kurateva_2004.htm
8. http://www.geekinterview.com/question_details/209
9. <http://ru.wikipedia.org/wiki/OLTP>
10. <http://masters.donntu.edu.ua/2005/kita/sroka/library/book10.htm>
11. <http://citcity.ru/17138/>
12. <http://www.pcmag.ru/library/detail.php?ID=11035>
13. www.iimahd.ernet.in/publications/data/Note%20on%20Data%20Mining%20&%20BI%20in%20Banking%20Sector.pdf
14. http://www.basegroup.ru/download/education/bi_lectures.pdf

Стаття надійшла до редакції 28.12.2007