

Запити до маркетингової інформації як твердження формальної логіки

Олександр Завада

Кафедра інформаційних систем у менеджменті, Львівський національний
університет імені Івана Франка, УКРАЇНА, м. Львів, пр. Свободи, 18;
e-mail: zavada.oleksandr@gmail.com

Database queries are treated as statements of formal logic. Approaches to improve the teaching of information systems in marketing are offered.

Ключові слова – інформація, маркетинг, бази та сховища даних, SQL-запити, формальна логіка.

На сьогодні повна та своєчасна маркетингова інформація є цінним ринковим продуктом [1]. Інформація про зовнішнє та внутрішнє середовище є основою для прийняття управлінських рішень. Затрати на збір, збереження та захист маркетингової інформації, взагалі кажучи, є досить значними. Проте внутрішня інформація, яка у великій мірі утворюється автоматично на основі бухгалтерського обліку, на основі сканування товарів на касі тощо потребує лише затрат на її аналіз.

Підприємства, які реалізують товари та послуги, володіють величезними обсягами як оперативної інформації, так і даними, які зберігаються в архівах. Відшукання необхідних фактів в базі чи сховищі виконується сучасними засобами дейтамайнінгу [2]. Ці засоби, зокрема, включають:

- асоціацію, тобто пошук взаємозв'язку в конкретних подіях (наприклад, товари, які потрапляють в один купівельний кошик);
- дослідження часових послідовностей, тобто виявлення взаємозв'язку за певний період часу (наприклад, за який час покупець здійснить повторний візит);
- кластеризацію, тобто розбиття клієнтів на різні категорії;
- передбачення поведінки споживачів за методом найближчого сусіда.

Методи дейтамайнінгу реалізовані у спеціальних системах, які на думку авторів цих систем дозволяють аналітикові (який не обов'язково має програмістську підготовку) швидко і просто отримувати відповіді на вищепераховані запити.

Мови опису запитів для добування знань у різних системах дейтамайнінгу є різними. Проте усі вони містять як складову частину класичну мову SQL [3]. Тому аналітик маркетингової інформації повинен вміти повноцінно використовувати можливості мови SQL.

Розглянемо базу даних, яка складається із таких трьох таблиць:

- Goods[Cg, Ng] (Товари: код товару; назва товару);
- Shops[Cs, Ns] (Магазини: код магазину; назва магазину);

- Deliveries[Cg, Cs] (Поставки: код товару; код магазину).

Довільний SQL-запит до цих таблиць фактично є запитом в термінах теорії множин та класичної формальної логіки.

Наприклад, запит [назви товарів, які поступили в магазин “s1”, але не поступили в магазин “s2”] має таке математичне формулювання:

$$(\exists Ng \in Goods)\{[(Cg, "s1") \in Deliveries] \neq \emptyset \& [(Cg, "s2") \in Deliveries] = \emptyset\}, \quad (1)$$

яке в мові SQL записується

Select distinct Ng from Goods where exists

(select Cg from Deliveries where Goods.Cg=Deliveries.Cg and Cs="s1")
and not exists

(select Cg from Deliveries where Goods.Cg=Deliveries.Cg and Cs="s2").

Запит [назви товарів, які були доставлені у всі без винятку магазини] у математичній символіці є таким:

$$(\exists Ng \in Goods)(\forall Cs \in Shops)[\exists(Cg, Cs) \in Deliveries] . \quad (2)$$

Оскільки конструкція \forall в мовах типу SQL відсутня, то цей запит реалізується за допомогою двох заперечень:

$$(\exists Ng \in Goods) \neg \{(\forall Cs \in Shops)[\neg(\exists(Cg, Cs) \in Deliveries)]\}, \quad (3)$$

тобто

Select Ng from Goods where not exists

(select Cs from Shops where not exists

(Select Cg, Cs from Deliveries where Goods.Cg=Deliveries.Cg
and Shops.Cs=Deliveries.Cs)).

Отже, аналітик, який виконує складні запити до баз даних, повинен добре володіти операціями формальної логіки. Досвід викладання дисципліни “інформаційні системи” на спеціальності “маркетинг” показує, проте, що студенти на перших порах не відрізняють конструкцію $(\exists x)[P_1(x) \wedge P_2(x)]$ від конструкції $(\exists x)[P_1(x)] \wedge (\exists x)P_2(x)$, конструкцію $\neg(\forall x)[P(x)]$ від $(\forall x)[\neg P(x)]$ тощо.

Тому в курсі математики для економіста варто приділяти більшу увагу вивченню теорії множин та математичної логіки [4], звертаючи увагу на реальні приклади з предметної області [5].

Література

1. Войчак А. В. Маркетингові дослідження / А. В. Войчак, А. В. Федорченко. – К.: КНЕУ, 2007. – 408с.
2. Ситник В. Ф. Інтелектуальний аналіз даних (дейтамайнінг) / В.Ф.Ситник, М.Т.Краснюк. – К.: КНЕУ, 2007. -376с.
3. Жежнич П. І. Консолідовані інформаційні ресурси баз даних та знань / П.І.Жежнич. – Львів: Вид-во НУ “Львівська політехніка”, 2010. – 212с.
4. Гуран І. Й. Математика для економістів-міжнародників / І. Й. Гуран, О.В.Гутник. – К.: Знання, 2008. – 388с.
5. Руденко К.П. Логіка / К.П.Руденко. – К.: Вища школа, 1976. – 300с.