

УДК 004.738.5:339

РОЗРОБКА РЕКОМЕНДАЦІЙНИХ ФУНКЦІЙ Е-СИСТЕМИ З ПРОДАЖУ ДЕКОРАТИВНОЇ ТА ДОГЛЯДОВОЇ КОСМЕТИКИ МЕТОДАМИ CONTENT BASED

Новоселова А. С.

Науковий керівник – к.т.н., с.н.с. Коваленко А. І.

Харківський національний університет радіоелектроніки, каф. СТ
м. Харків, Україна

e-mail: anastasiia.novoselova@nure.ua

This work considers the development of an e-commerce system for the sale of decorative and care cosmetics with recommendation functions implemented using methods based on the description of product characteristics and user data (Content-Based). The report considers the implementation of three methods from the Content-Based group: Transaction-Based, the method of determining the rating of goods and the methods of presenting data about objects. The system is developed using a three-link "client-server" architecture.

З розвитком інтернет-технологій електронна комерція стає все більш популярною серед споживачів, особливо в галузі продажу декоративної та доглядової косметики. Звичайні магазини косметичної продукції перестають бути актуальними, оскільки їх стало забагато і всі вони схожі один на одного. З іншого боку споживачі все менше хочуть самостійно підбирати товари і готові доручити це певному «консультанту», щоб зекономити свій час та водночас підібрати продукт, який найбільше підходить під задані вимоги. Таким чином, в умовах зростання конкуренції на ринку та із збільшенням вимог з боку споживачів до інформаційної системи, під час розробці системи електронної комерції важливо надавати інноваційні та ефективні сервіси для привернення та утримання клієнтів.

Одним з ключових інструментів для покращення користувацького досвіду є рекомендаційні системи. Вони допомагають споживачам знаходити товари, які відповідають їхнім потребам та вподобанням, що сприяє збільшенню обсягів продажів та задоволенню покупців [1].

У рамках даної доповіді розглядається розробка рекомендаційних функцій для системи електронної комерції (е-системи) з продажу декоративної та доглядової косметики, з використанням методів, що засновані на описі характеристик товару та даних користувачів (Content-Based), для надання рекомендацій споживачам [2].

Для розробленої системи електронної комерції з продажу декоративної та доглядової косметики визначені три ролі користувачів:

– незареєстрований користувач. Клієнт з цією роллю має доступ до таких функцій е-системи: перегляд каталогів товарів; перегляд інформації за обраним косметичним товаром; пошук косметичних товарів за назвою, ціною, брендом, каталогом тощо; реєстрація/авторизація в системі;

отримання рекомендацій, що засновані на зальному рейтингу товару серед споживачів та рекомендація супутніх товарів до того, що обрав покупець, без врахування обмежень за віком та статтю;

– зареєстрований користувач. Дана роль розширює можливості користувача за доступом до функцій е-системи, це додавання косметичних товарів до кошику, оформлювати замовлення, визначення рейтингової оцінки придбаним косметичним продуктам. Окрім того, зареєстрований користувач отримує доступ до функцій особистого кабінету, де зберігаються його особисті дані, які він, за потреби, може відредагувати, а також переглянути історію особистих замовлень.

– адміністратор. Користувач з цією роллю має доступ до функцій е-системи, до яких відносяться: функція моніторингу замовлень з можливістю зміни їхнього статусу; функції з адміністрування, що пов'язані з редагуванням системних даних, додавання інформації прайс-листів косметичних продуктів, або її оновлення, створення звітів з логістики продажів та постачання косметичних товарів за визначений період.

Для реалізації рекомендаційних функцій е-системи використовуються методи, що засновані на описі характеристик товару та даних користувачів, під загальною назвою (Content-Based). На рис. 1 наведені методи, які використовуються в роботі та належать до групи Content-Based.

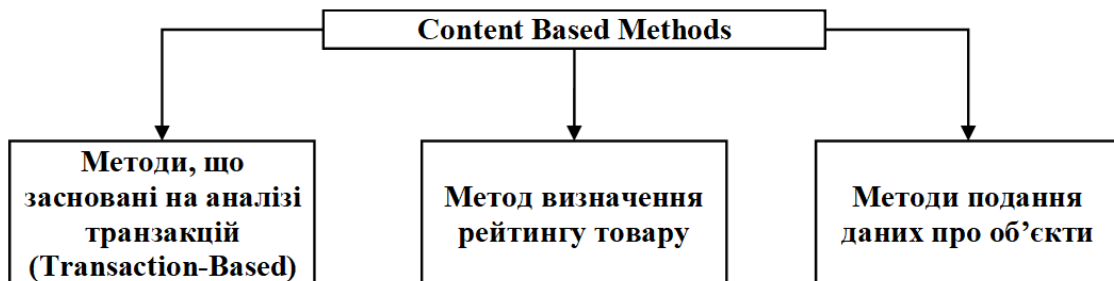


Рисунок 1 – Рекомендаційні методи Content-Based

До першої гілки методів Content-Based належать методи, що засновані на аналізі транзакцій (Transaction-Based). Для реалізації методів даної групи використовуються алгоритми визначення асоціацій (Data Mining), які застосовуються до даних, що містять інформацію історії замовлень клієнтів [3]. Даний метод реалізований для визначення супутніх косметичних продуктів, які доступні для перегляду всім користувачам незалежно від їх ролі в системі. На відміну від незареєстрованого користувача, для зареєстрованого клієнта відома його особиста інформація, тому для нього рекомендація супутніх товарів здійснюється із застосуванням обмежень, наприклад, за віком та статтю клієнта, врахування історії його замовлень з визначенням типів та видів придбаних

косметичних товарів. Тобто, під час формування рекомендацій, зареєстрований користувач отримує персоналізовані рекомендації. Для реалізації методу визначення рекомендованих товарів використовується алгоритм пошуку асоціацій SETM (Set Oriented Mining), який реалізований на платформі СУБД MySQL.

Для реалізації методу визначення рейтингу товарів до бази даних е-системи додана спеціальна таблиця UserRate, яка зберігає ідентифікатор клієнта, ідентифікатор косметичного продукту та виставлену покупцем оцінку. До реалізованої функції має доступ тільки зареєстрований користувач за умовою покупки косметичного товару (замовлення з цим товаром має статус «виконано»). Окрім того, у таблицю, що зберігає інформацію про косметичний продукт, додано поле rate, в якому зберігається узагальнена оцінка товару, що розраховується як середнє арифметичне всіх оцінок, які були виставлені покупцями для цього товару, на основі даних таблиці UserRate. Узагальнена рейтингова оцінка відображується під час перегляду товарів у вигляді шкали з 10 зірочок.

Метод подання даних про об'єкти реалізований як рекомендаційна функція для зареєстрованих користувачів на основі аналізу їх історії замовлень. Даний метод реалізовано таким чином, що під час додавання товару певної категорії до кошику, клієнту пропонується товар цієї ж категорії, який він раніше купував. При визначенні рекомендованих товарів враховується не тільки категорія товарів, а й ціна та рейтинг косметичного продукту.

Система електронної комерції з продажу декоративної та доглядової косметики із рекомендаційними функціями реалізована з використанням триланкової архітектури «клієнт–сервер», яка реалізується за допомогою:

- серверу баз даних СУБД MySQL;
- web-серверу Apache TomCat;
- будь-якого web-браузера, встановленого на персональному комп'ютері клієнта (Opera, Mozilla Firefox, Google Chrome тощо).

Отже, розроблена система електронної комерції з продажу декоративної та доглядової косметики реалізує три рекомендаційні функції на базі методів Content-Based для надання як персоналізованих, так і загальних рекомендацій клієнтам з різними ролями.

Список використаних джерел:

1. Aggarwal C. C. Recommender Systems: The Textbook 1st ed. 2016 Edition. Springer. 519 p.
2. Content-based recommendation / D. Jannach et al. Cambridge University Press. 335 p.
3. Han J., Kamber M., Pei J. Data Mining: Concepts and Techniques. 3rd ed. Morgan Kaufmann. 744 p.