

УДК 004.738.5:339

**РОЗРОБКА СИСТЕМИ Е- КОМЕРЦІЇ З ФУНКЦІЄЮ ПРОПОЗИЦІЇ
СУПУТНІХ ТОВАРІВ, ЩО ВИЗНАЧАЮТЬСЯ
МЕТОДАМИ DATA MINNING**

Остапенко Д.С.

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

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

тел. +38(099) 643-92-24, e-mail: dmytro.ostapenko@nure.ua

The report discusses the stages of designing and creating an e-commerce system for the sale of fishing accessories, with the implementation of the business function of offering the purchase of related products, the list of which is determined by Data Mining methods.

У докладі розглядаються етапи проектування та створення системи електронної комерції з продажу рибальського приладдя, з реалізацією бізнес-функції пропозиції купівлі супутніх товарів, список яких визначається методами Data Mining. У якості об'єктів розробки розглядалися два компоненти е-системи: серверна частина – реляційна база даних (БД) і клієнтська частина – веб-сторінки з інтерфейсом доступу до БД.

Для розроблювальної системи визначено такі ролі користувачів: «Неавторизований користувач», «Авторизований користувач», та «Адміністратор». Неавторизований користувач – це особа, яка не пройшла процес аутентифікації, незалежно від того, чи є в неї особистий обліковий запис чи ні. Е-система ідентифікує такого користувача, як неавторизованого, доки він не зареєструється, визначивши логін та пароль, та ввійде в систему. «Авторизований користувач» і «Адміністратор» є зареєстрованими користувачами але з різним рівнем доступу до функцій системи.

Для кожної ролі користувачів визначений особливий перелік функцій. Користувач з роллю «Неавторизований користувач» має доступ до функцій: перегляду каталогу товарів та детальної інформації про товар; пошук товарів за назвою; сортуванню товарів; реєстрації та авторизації у системі. Користувач з роллю «Авторизований користувач» має додатково доступ до функцій: перегляду і редагуванню інформації особистого кабінету; підготовки замовлення з кошиком товарів та його подальшого редагування та оформлення. Користувач з роллю «адміністратор» використовує функції системи з її адміністрування.

Під час оформлення кошику замовлення клієнтом, система пропонує йому супутні товари з визначенням рейтингу для кожного з них. Рейтинг товару визначається вільним опитуванням зареєстрованих клієнтів. За опитуванням клієнт може виставити рейтингову оцінку товару від одиниці («1») до п'яти («5») та оставити відгук.

Для визначення супутніх товарів використовується методи інтелектуального аналізу даних (Data Mining) для пошуку асоціацій [1]. Список супутніх товарів визначається таким чином. Ставиться задача знаходження правила асоціації $X \rightarrow Y$ – «Якщо купують товар X , то купують товар Y ». В загальному випадку розглядаються множини товарів $X = \{x_1, x_2, \dots, x_m\}$, $Y = \{y_1, y_2, \dots, y_n\}$, що належать множині $I = \{i_1, i_2, \dots, i_k\}$. Множина I є повним набором товарів крамниці, що зберігається у базі даних.

З початку визначаються всі кортежі таблиці-кошику замовлення, що містять товар з X та перелік (множину) товарів Y , що купуються з X сумісно. Далі визначається кількість записів таблиці-кошику з усіма комбінаціями з визначених множин X і Y , для яких розраховується статистичний параметр підтримки (support) правила асоціації $X \rightarrow Y$. Підтримка (support) розраховується як відношення (у відсотках) записів, що містять X та Y , до загальної кількості записів у базі даних I . Підтримка (support, s) – це статистична значущість асоціативного правила, яка позначає, що « s » відсотків від загальної кількості записів містять X та Y . За обраним порогом (min support) відбираються кортежі з $\langle X, Y \rangle$ з максимальною підтримкою. Отримані товари $\{y_1, y_2, \dots\}$ з Y , що входять до кортежу $\langle X, Y \rangle$ пропонуються клієнтові як супутні.

Розробка системи проводилася в інтегрованому середовищі розробки програмного забезпечення IntelliJ IDEA з використанням бібліотеки Java Development Kit v.19.0.2. Клієнтська частина системи розроблялась за допомогою технологій [2]: Apache Maven, Spring Boot Framework, Hibernate. Apache Maven – це фреймворк для автоматизованої збірки проектів на основі описання їх структури мовою POM. Spring Boot Framework – це фреймворк для створення високопродуктивних додатків мовою Java. Hibernate – це фреймворк, що дозволяє звертатися до БД, використовуючи об'єктно-орієнтований підхід, та автоматично будувати SQL-запити.

Для розробки БД була обрана платформи СУБД MySQL [3]. Обрана платформа дозволяє реалізувати: просту у встановленні та використанні базу даних; підтримку необмеженої кількості користувачів; високу швидкість виконання команд, за допомогою вбудованого оптимізатора виконя SQL запитів.

Список використаних джерел:

1. Witten I. H., & Ian H (2005). Data mining: practical machine learning tools and techniques. Morgan Kaufmann series in data management systems.
2. Використовуємо Spring Framework. <https://docs.spring.io/spring-framework/docs/current/reference/html/>.
3. СУБД MySQL. <https://www.mysql.com/>

УДК 004.9:796