

Portfolio selection / Journal of Finance. 1952, vol. 7, № 1. 8. Philippe Jorion, Value at Risk: The New Benchmark for Managing Financial Risk, 3rd ed. McGraw-Hill (2006). ISBN 978-0071464956
9. Peter Zangari, RiskMetrics Technical Document. – [електронний ресурс] – <http://www.riskmetrics.com/rmcovv.html>, 1996. 10. VaR Is From Mars, Capital Is From Venus. – [електронний ресурс] – <http://www.riskmetrics.com/sites/default/files/Research20090400.pdf>, April 2009. 11. RiskMetrics Group Announces New RiskBurst Architecture for Large Scale Risk Analytics Processing, – [електронний ресурс] – <http://www.riskmetrics.com/press/riskburst>, 2010.

УДК 004.652

А.Ю. Берко, Т.І. Підгайний

Національний університет “Львівська політехніка”,
кафедра інформаційних систем і мереж

ЗАСОБИ НАВІГАЦІЇ КЛІЄНТА В СИСТЕМАХ ЕЛЕКТРОННОЇ КОНТЕНТ-КОМЕРЦІЇ

© Берко А. Ю., Підгайний Т.І., 2010

Запропоновано вирішення проблеми навігації клієнта в середовищі систем електронної контент-комерції. Розроблено загальні принципи побудови інтелектуальних засобів навігації клієнта в середовищі контент-комерції на прикладі інтернет-магазину.

Ключові слова: інтелектуальні технології, системи підтримання прийняття рішень, контент, електронна комерція, контент-комерція.

Some way for solving of problems of client navigation in environment of electronic content-commerce systems were proposed in the article. General principles for constructing of intelligent client tools using online shop as an example, were developed.

Keywords: intelligent technologies, decision making systems, content, electronic commerce, content-commerce.

Вступ

Сьогодні електронний бізнес є прогресивним напрямом економіки, який активно розвивається та формує значний сегмент сучасного ринку. Загалом, терміном “електронний бізнес” позначають підприємницьку діяльність, яку провадять засобами глобальних інформаційних мереж [1, 5]. Системи електронного бізнесу розвиваються переважно за трьома напрямками [5, 8]:

1. Доповнення традиційних бізнес-процесів, наприклад, Internet-магазини, відділи Internet-продажів, системи бронювання квитків, місць у готелях, замовлення послуг тощо.

2. Заміщення традиційного бізнесу – Internet-аукціони, Internet-медіа, Internet-бібліотеки, Internet-реклама.

3. Самостійні проекти, які не можна реалізувати традиційними способами провадження бізнесу, – Internet-портали, On-Line сховища даних, інформаційно-довідкові Internet-системи, служби підтримки та поширення програмних продуктів тощо [5].

Серед систем електронного бізнесу третього напрямку особливе місце займають системи, спрямовані на поширення товарів та послуг, які є продуктами інформаційних технологій, зокрема, такого виду сервісів, які отримали назву “інформація за вимогою” (information on demand) [2]. Такий вид електронного бізнесу називають “електронною контент-комерцією” [5]. Системи електронної контент-комерції – це Web-системи поширення інформаційних продуктів на основі Internet-технологій, які працюють за принципами створення інформаційного продукту на потребу користувача. Сьогодні цей напрям є одним з найперспективніших підходів до обслуговування

клієнтів як у мережі Internet, так і в інших інформаційних мережах. Особливістю цих систем є те, що продуктом їх застосування, а також кінцевим результатом діяльності та основним елементом функціонування є інформаційний ресурс (контент) [7].

Аналіз сучасних публікацій

Основні економічні принципи визначення продуктів інформаційних технологій як товару викладено в [6]. У роботі подано основні характеристики інформаційного товару, а також визначено роль та місце інформації у системі виробничих відносин. Технологічні принципи формування та поширення інформаційних товарів і послуг, а також концепцію “information on demand”, яку, зокрема, підтримує у своїх продуктах корпорація IBM, розкрито в [2].

Контент-комерція є засобом продажу продуктів інформаційних технологій за допомогою мережі Інтернет. Сьогодні системи електронної контент-комерції є досить актуальними і вони широко використовуються в мережі Інтернет. Термін “контент-комерція” є варіантом ширшого поняття – електронна комерція. Електронна комерція – це ведення бізнесу в онлайн-режимі, яке сьогодні охоплює чотири сфери: прямі продажі товарів і послуг; банківська справа та фактурування (платіжні системи); безпечне розміщення інформації; корпоративні закупівлі. Прямі продажі – найдавніший вид електронної комерції, який став першою сходинкою до складніших комерційних операцій для багатьох компаній. Успіх Amazon.com, Barnes & Noble, Dell Computer став катализатором для цього сегмента [5].

Застосування середовища глобальної мережі для купівлі-продажу товарів створює низку істотних переваг. Споживачі та представники малого бізнесу можуть економити час і кошти, здійснюючи банківські операції через Інтернет. Сплата рахунків, проведення транзакцій між рахунками, купівля-продаж акцій, облігацій – все це можливе за допомогою Інтернету. Сьогодні з’являються інтернет-магазини, у яких виконують прямий продаж товарів споживачеві. При цьому розміщення споживацької інформації, замовлення товару відбуваються всередині мережі на сайті інтернет-магазину. У контент-комерції вміст може бути у будь-якій формі продукту, це можуть бути електронні книги, тексти, документи, бази даних, відео- чи аудіофайли [7].

У загальному розумінні контент – це змістове наповнення інформаційної системи, таблиці, тексти, графіка, мультимедіа тощо [5]. Як правило, таким терміном (від англ. content – зміст, вміст, суть) в галузі інформаційних технологій позначають формалізовані відомості та знання, розміщені у середовищі інформаційної системи і, на відміну від даних, без детальної специфікації їхніх властивостей, способів формалізації і впорядкування.

Основними характеристиками комерційного контенту як об’єкта купівлі-продажу є такі [7]:

1. Належність – Web-контент, як продукт інтелектуальної діяльності, охороняється законом про авторське право, оскільки контент є продуктом інтелектуальної праці і має своїх авторів і власників.
2. Фізичний обсяг контенту подається в одиницях вимірювання кількості інформації (Кб, Мб) [5].
3. Логічний обсяг контенту відображає кількість змістових одиниць у наборі, який отримує споживач.
4. Актуальність контенту – відповідність його значень дійсному на певний час станові речей.
5. Достовірність контенту – правдивість і точність відомостей і знань, що містяться в ньому.
6. Релевантність контенту – відповідність вимогам і цілям споживача, визначеним під час пошуку товару [7].

Сьогодні важливе значення має унікальність контенту. Унікальний контент – це контент, що не має аналогів на ресурсах схожої тематики або розміщений на веб-сайті з дозволу правовласника, який є результатом інтелектуальної праці й охороняється законом про авторське право [4]. Найчастіше цей термін застосовний до текстового наповнення сайтів – текстового контенту. Унікальні статті, написані для конкретного ресурсу, розміщуються на ньому і виконують роль першоджерела, будь-який передрук можливий лише з дозволу законного власника і на його умовах [5]. Різновидом контенту є інформаційний товар – інформаційний вміст веб-сайта, інтернет-видавництва, маркетингових досліджень, консалтингових послуг, який є об’єктом бізнес-процесів систем електронної контент-комерції [8].

З погляду використання системи електронної контент-комерції контент – структурована множина, логічно завершена інформація, яка є об’єктом взаємовідносин між суб’єктом-користувачем системи електронної контент-комерції та самою системою електронної контент-комерції. З позицій моделювання системи електронної контент-комерції контент – набір інформації, об’єкт системи електронної контент-комерції, який неподільний у часі, є основним чинником функціонування системи електронної контент-комерції та існує лише в електронному вигляді [3].

Інтернет-ринок продуктів інформаційних технологій має низку особливостей, зокрема, таких:

- відкритість – доступність комерційних ресурсів для різних категорій споживачів – від корпоративних до індивідуальних;
- глобальність – можливість доступу із будь-якої точки земної кулі;
- постійна готовність – можливість виконання замовлень споживачів у режимі “24 години на добу – 7 днів на тиждень – 365 днів на рік”;
- доступність – доволі невисокий фондовий ценз для входу на ринок в ролі як покупця, так і провайдера інформаційних товарів чи сервісів.

Середовище мережі Інтернет уможлиблює скорочення каналів поширення контенту та ліквідацію проміжних ланок (дистриб’ютор, оптовик), на зміну яким приходять прямий зв’язок виробник – покупець. Основним чинником скорочення є спроможність фірм взяти на себе функції, які традиційно виконують фахівці проміжних ланок, за рахунок ефективнішої взаємодії зі споживачами, автоматичного режиму опрацювання запитів користувачів, оперативного накопичення та опрацювання відомостей про споживачів. Інтернет-середовище є специфічним засобом торгівлі контентом, який забезпечує такі додаткові можливості [8]:

- взаємодія споживача з провайдером і здійснення запиту на придбання товару безпосередньо через канали Інтернету;
- формування замовлення та отримання товару безпосередньо на своєму робочому місці;
- контроль з боку користувача складу і змісту власних персональних даних у системі контент-комерції;
- значно менші капіталовкладення для організації роздрібної контент-торгівлі в мережі Інтернет порівняно з торгівлею традиційними способами (видавництво, книгарні, бібліотеки, ринок консалтингових послуг тощо);
- можливості інтерактивної взаємодії споживача з системою продажу контенту для одержання додаткових відомостей, необхідних для здійснення покупки.

Загальну схему процесу функціонування системи електронної контент-комерції показано на рис. 1. Основними функціональними одиницями процесу є виробник контент-продукту, система комерційного поширення контенту, користувач системи (споживач-контент-продукту).

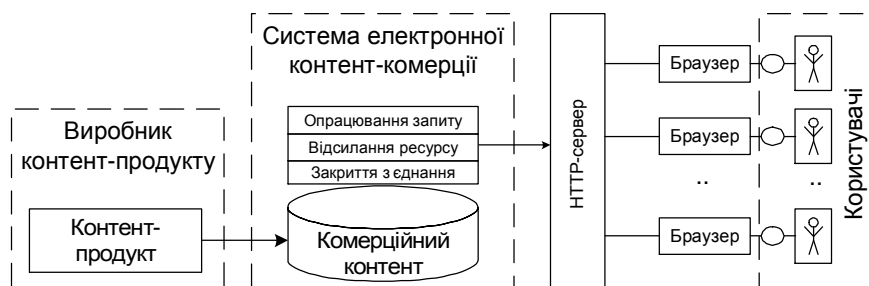


Рис. 1. Схема функціонування системи електронної контент-комерції

Послідовність функціонування учасників процесу є такою:

1. Виробник засобами інформаційних технологій створює контент-продукт, який є предметом його майнової та інтелектуальної власності.
2. Виробник передає створений продукт для реалізації системі електронної контент-комерції.

3. Контент-продукт розміщують у репозиторії контентного товару системи, а відомості про продукт – у маркетинговій підсистемі.

4. Користувач в інтерактивному режимі на підставі маркетингових даних формує відповідний запит на придбання контент-продукту.

5. У результаті опрацювання запиту користувача системою формує необхідні реквізити угоди-купівлі – продажу з клієнтом.

6. Після реалізації всіх процедур, визначених угодою купівлі – продажу, контент-товар через відповідні інтерфейси надходить користувачеві, в результаті чого він одержує відповідні майнові права на отриманий примірник товару, при цьому права інтелектуальної власності залишаються у виробника.

Постановка проблеми

Розроблення та впровадження систем навігації клієнта в середовищах електронної контент-комерції обґрунтоване насамперед такими проблемами.

1. Користувач засобів електронної контент-комерції має потребу у поданні структурованої інформації про продукт, який цікавить покупця. Оскільки кожен покупець перед тим, як здійснити покупку, хоче отримати максимальну кількість відомостей про продукт, і відомо, що покупець не зможе купити продукт, якщо він не матиме ніякої інформації про нього, то доволі важливим чинником для реалізації продажу певного продукту є порядок структурування і подання інформації про цей продукт [4].
2. Існує проблема процесів проектування систем електронної контент-комерції – відсутність загального підходу до моделювання, проектування та розроблення системи електронної контент-комерції. Відсутність загальної та детальної класифікації систем електронної комерції загалом та систем електронної контент-комерції, зокрема приводить до проблеми визначення та формування загальних методів проектування й розроблення архітектури та алгоритмів функціонування системи електронної контент-комерції та системи електронної комерції [2].

Отже, в такій системі основним елементом є контент (електронна продукція у вигляді книг, відео-, аудіофайлів тощо), тому тут виникає проблема подання інформації про контент, тобто про всі типи продукції, що містяться на сайті, оскільки кожен продукт має свої характеристики, свій опис.

Це свідчить про важливість завдань побудови інтерфейсу, через який користувач може взаємодіяти з середовищем контент-комерції, а саме: знайти потрібну інформацію, яка його цікавить, необхідний продукт і отримати відповідну інформацію про товар.

Для того щоб побудувати таку систему, необхідно розв'язати такі задачі, як зберігання і наповнення контенту, ідентифікація клієнта в системі навігації у середовищі контент-комерції та пошуку і виведення інформації про контент, тобто продукти, що містяться на сайті.

Також потрібно створити текстовий пошук, за яким користувач може шукати назви продуктів та їхніх авторів, які його цікавлять. Результатом пошуку буде інформація про продукт, користувач може також переглянути характеристики та опис продукту.

Оскільки система навігації клієнта в середовищі контент-комерції є частиною системи електронної комерції, у якій відбуваються електронні транзакції між двома сторонами, і у якій можуть здійснюватися операції над конфіденційними даними, система навігації клієнта в середовищі контент-комерції повинна надавати свої послуги зареєстрованим користувачам – клієнтам. Тому необхідно здійснювати реєстрацію для подальшої ідентифікації клієнта.

Проблема створення інтелектуальної системи навігації клієнта в середовищі контент-комерції належить до складного типу, тому що вона може мати декілька розв'язків.

Цілі статті

Основною метою статті є розроблення концепції та основних принципів функціонування засобів, які забезпечують ефективну взаємодію клієнта з системою електронної контент-комерції. Зокрема, досягнення цієї мети передбачає реалізацію таких цілей:

- специфікація проблеми та формулювання вимог щодо навігації клієнта в середовищі систем електронної контент-комерції;
- розроблення загальної архітектури, складу і функцій засобів навігації клієнта в середовищі систем електронної контент-комерції;
- розроблення складу та алгоритмів функціонування засобів навігації кінцевого користувача.

Організація системи навігації клієнта в середовищі контент-комерції

Процес навігації в середовищі контент-комерції реалізовано у формі спеціалізованого веб-сервісу, який забезпечує отримання запитів користувача, їх уточнення в діалоговому режимі та остаточне оформлення процесу купівлі вибраного контенту.

Під час подання моделі веб-сервісу навігації клієнта у середовищі системи електронної контент-комерції за принципами об'єктного підходу об'єктом, який його реалізує, є деяка веб-сторінка яка має унікальний ідентифікатор з погляду відвідувача – URI та функціональне наповнення.

Оскільки Інтелектуальна система навігації клієнта в середовищі контент-комерції призначена для роботи з деяким контентом, то виникає проблема його зберігання. Цю проблему вирішують засоби управління контентом, які забезпечують опрацювання баз даних та слабкоструктурованого контенту. Загальна схема доступу до контенту через Інтернет передбачає, що користувач за допомогою браузера формує запит на звернення до системи, який містить такі елементи [8]:

- ім'я комп'ютера, на якому розташовано веб-сервер;
- ім'я файла опису сценарію виконання запитів;
- власне текст запиту на отримання відповідного контенту.

Процес опрацювання запиту побудовано за такою схемою:

- запит надходить на вказаний веб-сервер за протоколом http;
- сервер, розпізнавши у запиті звернення до відповідного CGI-сценарію, надсилає запит його до виконавчого механізму CGI (CGI або Common Gateway Interface – загальний шлюзовий інтерфейс доступу до контенту, який специфікує правила взаємодії веб-серверів з прикладними програмами);
- виконувач CGI-сценарію, прийнявши запит, перетворює його на звернення до бази даних і передає серверу застосувань, серверу баз даних або СУБД для подальшого опрацювання;
- якщо запит передбачає вибір даних, то, отримавши дані з бази, виконувач CGI-сценарію передає їх веб-серверу (відповідно до інтерфейсу CGI), який, своєю чергою, пересилає їх до браузера користувача.

Для планування навігації клієнта в середовищі такої контент-комерції принциповими є такі визначення:

- 1) об'єктом процесу є товар, тобто комерційний контент, що підлягає продажу;
- 2) суб'єктом процесу є клієнт – особа, яка здійснює купівлю товару.

Однією з проблем ефективної навігації клієнта в середовищі систем електронної контент-комерції є рубрикація контенту [5]. Для рубрикації контенту здійснюють його розмежування на рівні сутностей елементів контенту і навігації (меню). Меню не є незалежною сутністю і є ієрархічним переліком посилань на елементи контенту, тобто вся інформація про меню міститься в об'єктах контенту [7]. Важливим моментом є способи подання контенту. Опис контенту має бути правильно сформульованим і зрозумілим для користувача. В системі навігації клієнта в середовищі контент-комерції визначають загальний тип клієнта, його вподобання, переваги для забезпечення відповідним інформаційним товаром і послугами.

З такою системою взаємодіють два суб'єкти – клієнт і адміністратор системи. Основна відмінність адміністратора від клієнта полягає у наборі прав і повноважень, зокрема, адміністратору надано право переглядати реєстрацію зареєстрованих клієнтів з метою керування доступом до ресурсів системи електронної контент-комерції, та повноваження для редагування контенту та його опису. Користувачеві надано права отримувати відомості про доступні товари та послуги, необхідні йому для здійснення покупки, та формування запитів на пошук і одержання

потрібних продуктів. Опис функцій системи навігації клієнта в середовищі електронної контент-комерції подано за допомогою діаграми прецедентів (рис. 2.). На діаграмі визначено двох акторів – “Клієнт”, який описує кінцевого користувача системи, та “Адміністратор”, що позначає особу, яка керує процесами функціонування системи. “Клієнт” у цій моделі виконує такі ролі:

1. “Використання навігаційного меню” – ця роль зосереджує множину дій клієнта, пов’язаних з вибором способів взаємодії із системою електронної контент-комерції.
2. “Використання пошуку” – множина функцій, які специфікують потреби клієнта та його вимоги щодо потрібного товару чи послуги.

З актором типу “Адміністратор” пов’язують такі ролі:

1. “Ідентифікація користувача” – множина функцій персоналізації та індивідуалізації процесів взаємодії з клієнтом.
2. “Редагування контенту” – множина функцій з формування комерційного контенту для задоволення потреб клієнтів.

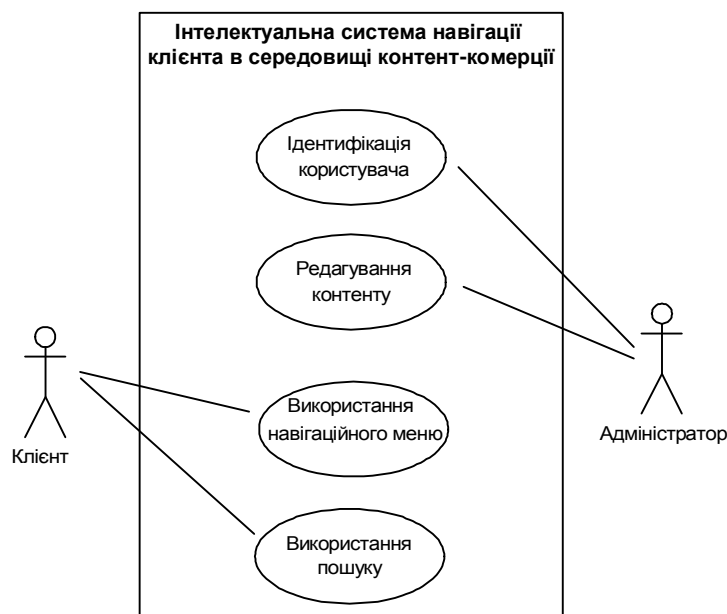


Рис. 2. Діаграма прецедентів системи електронної контент-комерції

Загальний алгоритм функціонування системи передбачає реалізацію таких кроків (рис. 3).

1. Ідентифікація клієнта – перевірка реєстраційних параметрів користувача, заданих під час ініціювання сеансу роботи з системою.
2. Якщо клієнт є попередньо зареєстрованим, то відкривається доступ до ресурсів системи, якщо ні, то клієнт отримує можливість зареєструватися для входження в систему навігації.
3. Після входження в середовище в системи навігації користувач одержує можливість визначити інформацію про продукт за допомогою навігаційного меню або за допомогою засобів спеціального пошуку.
4. У разі вибору першого варіанта користувач отримує набір пропозицій щодо товарів та послуг, які надає система електронної контент-комерції, сформований згідно з правилами, які враховують результати попередніх сеансів цього користувача.
5. У разі вибору другого варіанта для отримання необхідних відомостей про доступні товари і послуги користувач самостійно формує запит, вказуючи необхідні параметри, зокрема, такі як автор контент-продукту, його назва тощо.

У межах інтелектуальної системи навігації клієнта в середовищі електронної контент-комерції реалізовано, зокрема, такі основні функції, як ідентифікація користувача, використання навігаційного меню, використання пошуку та редагування контенту (табл. 1):

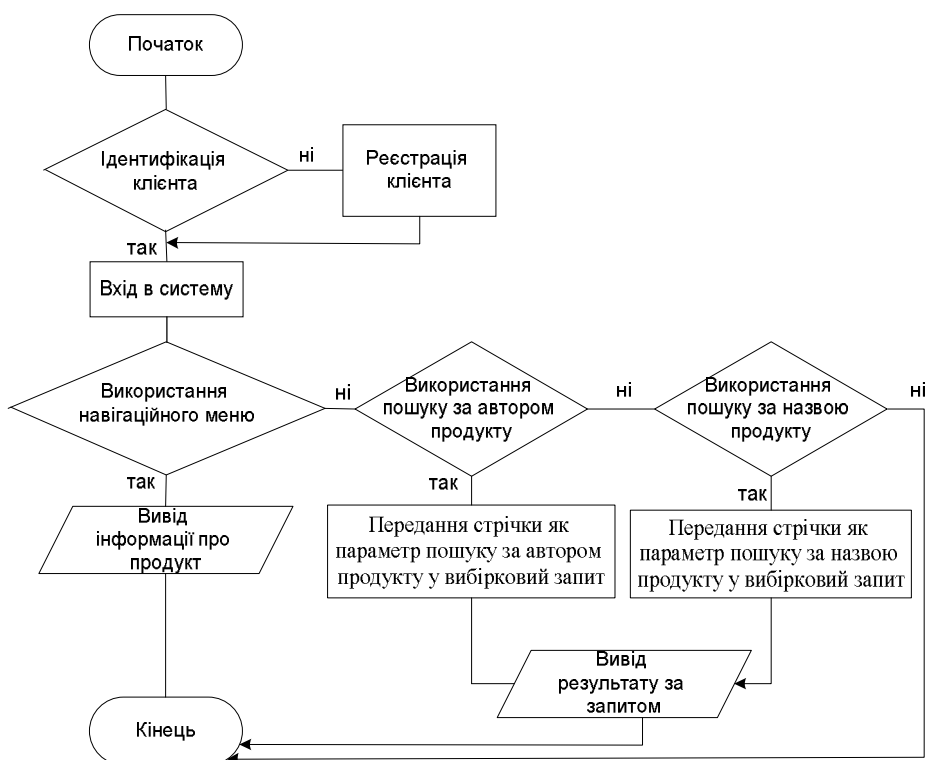


Рис.3. Блок-схема функціонування системи

Таблиця 1

Основні функції системи навігації клієнта в середовищі електронної контент-комерції

Функція	Опис
Ідентифікація користувача	Дає змогу визначити, чи користувач є клієнтом, чи адміністратором.
Використання навігаційного меню	Дає змогу за допомогою меню вибрати продукти певної класифікації
Використання пошуку	Дає змогу здійснити пошук за продуктами для отримання необхідної інформації про продукт
Редагування контенту	Дає змогу здійснювати редагування інформації про продукти

Для ілюстрації процесу побудови і застосування системи навігації клієнта в середовищі контент-комерції, як приклад, вибрано інтернет-магазин з продажу продуктів інформаційних технологій. У ході реалізації цього проекту було виконано такі завдання.

- Визначення продуктів, які є предметом діяльності системи контент-комерції, їх складу, опису та особливостей.
- Створення веб-сайта: для реалізації навігації користувача у середовищі контент-комерції.
- Організація активних компонентів: для функціонування засобів навігації у середовищі контент-комерції.
- Визначення типів продуктів: для подальшої організації навігації.
- Створення бази даних та слабкоструктурованих наборів для зберігання контенту.
- Під'єднання бази даних до веб-сайта для забезпечення відображення контенту у веб-сайті.
- Класифікація продуктів: для структурної організації контенту.
- Організація навігаційного меню на веб-сайті.
- Організація процесів пошуку в базі даних інформації про продукти за різними критеріями.
- Визначення опису продуктів для повного і коректного подання відомостей про актуальні інформаційні продукти, що є доступними користувачеві.

Алгоритм навігації користувача в середовищі електронної контент-комерції ґрунтується на використанні дерев рішень для вибору релевантного контенту. Засоби реалізації вимог користувача побудовано у формі запитів контекстного пошуку із застосуванням предикатів типу LIKE та

SIMILAR, а також використання засобів повнотекстового пошуку. Це забезпечує створення спеціального каталогу та індексацію відповідних пошукових полів у таблицях. Головна ідея повнотекстового пошуку полягає в тому, що замість предикатів типу LIKE та SIMILAR використовують інші способи порівняння, що працюють не зі звичайними текстовими полями, а із індексованими деревами пошуку, побудованими спеціальним способом, що, своєю чергою, підвищує швидкодію виконання запитів. Якщо дерево добре спроектоване, додаткова логіка в самому запиті (збільшення кількості слів, OR, дужки, що змінюють послідовність виконання операцій) не викликає зменшення швидкості виконання запитів. Під час пошуку в базі даних ураховують міру відповідності запиту до пошукового матеріалу, оскільки індекси зберігають і кількість входжень кожного слова і положення входжень слів у текст.

Наведемо приклад запиту на пошук контенту за вимогами користувача із використанням однієї з функцій повнотекстового пошуку – CONTAINSTABLE (рис. 4)

```
SELECT select_list  
FROM table AS FT_TBL INNER JOIN  
CONTAINSTABLE(table, column, contains_search_condition) AS KEY_TBL  
ON FT_TBL.unique_key_column = KEY_TBL.[KEY]
```

Рис.4. Приклад запиту з використанням повнотекстового пошуку в базі даних комерційного контенту

Результатом виконання такого запиту є порожня таблиця або таблиця, яка має певну кількість рядків. Стовпці цієї таблиці містять символічні дані, точно або нечітко (менш точно) відповідні окремим словам і фразам, відстані між словами чи зваженими збігами. Посилання на функцію CONTAINSTABLE в пропозиції FROM інструкції SELECT вказується так само, як посилання на звичайну таблицю.

Запити з функцією CONTAINSTABLE містять типізовані повнотекстові запити, які повертають значення ранжування релевантності даних (RANK) і повнотекстовий ключ (KEY) для кожного рядка.

Відповідно до запропонованого принципу процес взаємодії кінцевого користувача із системою електронної контент-комерції реалізує множина процедур, які виконують покроковий уточнений пошук у базі даних комерційного контенту. Кожна з таких процедур деталізує результати попередніх запитів, і такий ітераційний процес дає змогу, в остаточному результаті, надати користувачеві доступ до контенту, який відповідає його вимогам і потребам, сформульованим у процесі діалогу.

Висновок

У статті запропоновано один із варіантів вирішення проблеми навігації клієнта в середовищі електронної контент-комерції. Особливістю розробленого авторами підходу є застосування інтелектуальних засобів для визначення потреб і вимог клієнта, зокрема таких, як дерева рішень. Запропоновано загальні принципи для побудови таких засобів, визначено функції та поставлено цілі для побудови інтелектуальної системи навігації клієнта в середовищі контент-комерції на прикладі інтернет-магазину з продажу продуктів інформаційних технологій.

Використання інтелектуальних методів і технологій у побудові засобів навігації клієнта систем електронної контент-комерції дає змогу досягти таких результатів:

- надати користувачеві необхідні відомості та консультативні матеріали для пошуку і вибору контенту, який відповідає його потребам і вимогам;
- спростити інтерфейс користувача за рахунок зменшення кількості елементів діалогу;
- підвищити якість результатів пошуку і вибору користувачем відповідного контентного товару;
- підвищити продуктивність та швидкість обслуговування клієнтів за рахунок скорочення обсягу дій та часу в процесах пошуку і вибору товару в системах електронної контент-комерції.

Вирішення, запропоновані авторами у статті, можна застосовувати у створенні реальних проектів систем електронної контент-комерції та у подальших дослідженнях у галузі створення систем суспільного доступу до інформаційних ресурсів.

1. Hamilton J. A Conversation with Pat Selinger / James Hamilton // *ACM Queue*, Vol. 3, No. 3 – April 2005. 2. Howard Ph. IBM touts information as a service [Електронний ресурс] / [Philip Howard, Bloor Research](#). - [Режим доступу]: http://www.regdeveloper.co.uk/2005/10/07/ibm_information_management .– 2005. 3. Seltzer M. Beyond Relational Databases: There is more to data access than SQL./Margo Seltzer// *ACM Queue*, Vol. 3, No. 3 – April 2005. – P. 128–132. 4. The Lowell Database Research Self-Assessment Meeting [Електронний ресурс]/ Lowell Massachusetts. – 4–6 May 2003.- [Режим доступу]: <http://research.microsoft.com/~gray/lowell>. – June, 2003. 5. Берко А.Ю. Системи електронної контент-комерції / А.Ю. Берко, В.А. Висоцька, В.В. Пасічник. – Львів: Видавництво Нац. ун-ту “Львівська політехніка”, 2009. – 612 с. 6. Єрмошенко М.М. Інформація в системі виробничих відносин / М.М. Єрмошенко // *Актуальні проблеми економіки №10 (76)*, 2007. – С. 59–65. 7. Висоцька В.А. Методи та засоби опрацювання інформаційних ресурсів систем електронної контент-комерції / В.А. Висоцька, Л.В. Чурун // *Вісник Нац. ун-ту “Львівська політехніка”. Інформаційні системи та мережі*. – 2009. – С. 39–47. 8. Рейнольдс М. *Електронная коммерция. Основы программирования / Мэтью Рейнольдс*. – М.: Лори, 2001. – 538 с.

УДК 004.78

І.В. Брунець

Національний університет “Львівська політехніка”,
кафедра інформаційних системи та мереж

МЕТОДИ ОПТИМІЗАЦІЇ КЛІЄНТСЬКОЇ СТОРОНИ КОЛАБОРАТИВНИХ СЕРЕДОВИЩ

© Брунець І.В., 2010

Наведено результати дослідження різних аспектів веб-розробки для виявлення найкращих способів збільшення продуктивності. Запропоновано способи вирішення проблем колаборативних середовищ, що стосуються клієнтської сторони.

Ключові слова: клієнтська оптимізація, колаборація, веб-конференція, вебінар.

The results of various aspects of web development to identify the best ways to increase productivity are in this article. Shown the solutions to the problems of collaborative environments related to client side.

Keywords: ClientSide optimization, collaboration, web-conference, webinar.

Вступ

З кожним роком кількість і обсяг сайтів стрімко зростає. Збільшується пропускна спроможність каналів, користувачі переходять з комутованого доступу на безлімітний. Сайти стають більшими за розміром, за наповненням і складнішими у взаємодії. Колись в літературі про веб-програмування можна було прочитати, що розмір сайту не повинен перевищувати 100 Кб, а нині це вже далеко не показник. Розміри файлів, що завантажуються, при цьому збільшуються, а час очікування користувачів не зменшується.

За останні п'ять років середній розмір веб-сторінок зріс утричі (за даними дослідження Akamai[1]), а за останній рік – у півтора раза (за даними webo.in[2]). Кожна сторінка використовує в середньому по 60 об'єктів, що вкрай негативно позначається на загальному часі завантаження. Тільки близько 5–10 % від загального часу завантаження припадає на серверну частину. Все інше становить саме клієнтська архітектура.