

electrical conductivity / R. Firk, E. Stamer, W. Junge, J. Krieter // Arch. Tierz. – 2002. – № 3. – P. 213–222. 11. Пат. 34439 Україна, МПК А 01 J 7/00. Спосіб діагностики фізіологічного стану корів / Версаль Ю.В.; заявник і патентовласник Кіровоград. нац. техн. ун-т. - № 200803383. – заявл. 17.03.08; опубл. 11.08.08, Бюл. № 15. 12. Пат 43266 Україна, МПК А 01 J 7/00. Спосіб діагностики маститу і стану статевої охоти у корів / Версаль Ю.В.; заявник і патентовласник Кіровоград. нац. техн. ун-т. - № 200902353. – заявл. 16.03.09; опубл. 10.08.09, Бюл. № 15. 13. Wang E. On-line detection of mastitis in dairy herds using artificial neural networks / E. Wang, S. Samarasinghe // Proc. Int. Congr. Modelling and Simulation. - 2005. - P. 273-278. 14. Heald C.W. A computerized mastitis decision aid using farm-based records: an artificial neural network approach / C.W. Heald, T. Kim, W.M. Sischo, J.B. Cooper, D.R. Wolfgang // Journal of Dairy Science. – 2000. – № 83. – P. 711–720. 15. Заде Л. Понятие лингвистической переменной и ее применение к принятию приближенных решений / Л. Заде – М.: Мир, 1976. – 167 с. 16. Cavero D. Mastitis detection in dairy cows by application of fuzzy logic / D. Cavero, K.-H. Tölle, C. Buxadé, J. Krieter // Livestock Science. – 2006. – № 105. – P. 207-213. 17. de Mol R.M. Application of fuzzy logic in automated cow status monitoring / R.M. de Mol, W.E. Woldt // Journal of Dairy Science. – 2001. – № 84. – P. 400–428. 18. de Mol R.M. Automated detection of oestrus and mastitis in dairy cows.: Ph.D. Thesis / de Mol R.M. – Wageningen, 2000. – 177 p. 19. Ротштейн А.П. Медицинская диагностика на нечеткой логике / А.П. Ротштейн – Винница: Континент–ПРИМ, 1996. – 132 с.

УДК 004.738.5

В.А. Висоцька

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

СХЕМИ МОДЕЛЮВАННЯ СИСТЕМ КЕРУВАННЯ КОНТЕНТОМ

© Висоцька В.А., 2010

Проаналізовано основні проблеми електронної комерції та функціональних сервісів керування контентом. Запропоновано методи вирішення цих проблем.

Ключові слова: контент, функціональні сервіси керування контентом.

In the given article main problems of electronically commercial and content management interoperability services are analyzed. New methods for solution of discussed problems are proposed.

Keywords: content, content management interoperability services.

Вступ. Загальна постановка проблеми

Контент (англ. content — зміст) — будь-яке інформаційне змістове наповнення (тексти, графіка, мультимедіа) інформаційного ресурсу (Web-сайту), подане у формі інформації, яку користувач може завантажити на диск комп'ютера з дотриманням відповідних законностей, як правило, тільки для особистого користування. Фінансовий ринок з поширення контенту забезпечує єдиний технологічний процес підготовки оперативної інформації (множини контенту), яка є доступною користувачам Інтернету через відповідні сайти. Оперативна інформація за природою є суб'єктивною і залежить від того, чи певні значення сприйняті, відображені, збережені тощо. Для опрацювання і застосування у розв'язуванні певного кола задач контент подається у формі, придатній для цього. Своєю чергою, оперативну інформацію аналізують, формалізують та структурують модератори систем.

Процес структурування передбачає визначення одиниць даних, способів і порядку їх поєднання між собою та утворення більших елементів даних із дрібніших. Утворені дані надходять у відповідні бази/сховища даних. На основі отриманих даних визначають перспективні напрями контенту, наприклад, майбутніх електронних публікацій/видань, які безпосередньо мають попит у відвідувачів сайта з поширення контенту.

Терміном “контент” у галузі інформаційних технологій (ІТ) зазвичай позначають інформаційне наповнення, множину всіх значень і величин, якими оперує інформаційна система. Контент – це дані без наперед визначеної структури. Контент – це деяке узагальнене поняття даних. У складі цього поняття об’єднують структуровані, напівструктуровані дані та дані без опису структури, так звані самоструктуровані дані. Не менш важливим, ніж структурований контент в ERP (англ. Enterprise Resource Planning System — система планування ресурсів підприємства) та CRM (англ. Customer Relationship Management — концепція управління взаємовідносинами з клієнтами), є неструктурований контент, зосереджений в електронній пошті та робочих документах довільного формату [1–3].

Важливий бізнес-контент зароджується в інструментах забезпечення колективної роботи, а зберігається в ECM (англ. Enterprise content management — управління інформаційними ресурсами підприємства або управління корпоративною інформацією). Будь-яка ініціатива компанії починається з листа е-поштою, який відразу може перетворитися на документ суворої звітності. Довідкові матеріали у вигляді деякого документа на диску ноутбука працівника пізніше потрапляють на зберігання в корпоративну мережу і в систему документообігу.

Зв’язок висвітленої проблеми із важливими науковими та практичними завданнями

Електронна комерція, е-комерція (англ. e-commerce) – всі форми торгівлі товарами і послугами завдяки використанню електронних засобів (наприклад, Інтернет). Електронна комерція є окремим випадком електронного бізнесу. Електронна комерція — це широкий набір інтерактивних методів ведення діяльності з надання споживачам товарів та послуг. Електронна комерція — це будь-які форми ділових операцій, де сторони взаємодіють через електронні технології, а не в процесі фізичного обміну чи контакту. Електронна комерція — це використання електронних комунікацій та технологій опрацювання цифрової інформації для встановлення або змін відносин створення вартості між організаціями та між організаціями й індивідами. Електронна комерція — це ведення бізнесу в онлайн-режимі, яке сьогодні реалізується у таких сферах: прями продажі товарів і послуг; банківська справа та фактурування (платіжні системи); безпечне розміщення контенту; корпоративні закупівлі. Для багатьох видів бізнесу контент є їх найціннішим активом. Система електронної комерції (СЕК) – це система для автоматизованої підтримки процесів електронної комерції, яка відповідає певним вимогам. Система електронної контент-комерції (СЕКК) є різновидом системи електронної комерції.

Актуальність теми зумовлена такими чинниками: глобалізація бізнесу приводить до зростання потреб в інформаційних ресурсах та швидкого отримання доступу до них для успішного ведення бізнесу; нерівномірність функціонування бізнес-процесів відповідно до регіонів (країн, областей тощо) викликає зростання потреб щодо регулярності та періодичності одержання потрібних інформаційних ресурсів; економія часу в отриманні необхідного контенту; персоналізація у наданні послуг в системах електронної комерції; інтегрованість систем електронної контент-комерції.

Переваги та доцільність впровадження СЕКК: збільшення оперативності одержання доступу до інформаційних ресурсів, особливо при міжнародних операціях; скорочення циклу виробництва і продажу; зниження витрат, пов'язаних з обміном інформацією за рахунок використання сучасних ІТ та ПЗ; використання інтернет-технологій електронної контент-комерції дає компанії змогу стати відкритішою стосовно клієнтів; легке і швидке інформування партнерів та клієнтів про інформаційні ресурси системи; створення альтернативних каналів продажів, наприклад, через електронні газети на корпоративному сайті. Розвинені у роботі наукові положення ґрунтуються на доробку багатьох учених та спеціалістів, зокрема А.Ю. Берка, Д.В. Ланде, С.М. Брайчевського, А.Н. Григор’єва, В.Н. Фурашева.

Мета дослідження – розроблення моделей та архітектурних принципів побудови систем керування контентом. Мета роботи визначає необхідність розв’язання таких задач:

- здійснити аналіз функціонування і класифікувати системи керування контентом;
- розробити моделі керування контентом як складової частини систем електронної комерції;
- встановити архітектурні принципи побудови систем керування контентом;
- розробити моделі побудови систем керування контентом.

Об’єкт дослідження – моделі та процеси функціонування систем керування контентом як цілісної соціально-економічної інтернет-системи та методи моделювання і проектування архітектури аналогічних систем. Предмет дослідження – структура систем керування контентом і зв’язки, що зумовлюють взаємодію внутрішніх елементів системи.

Аналіз останніх досліджень та публікацій

У ІТ-сфері термін контент визначають як текстове наповнення Web-сайта. Властивості контенту подані на рис. 1. Об’єм контенту вимірюють в одиницях кількості інформації (Кб). Кількість/якість контенту характеризують ступінь призначеного для користувача інтересу до сайта, де він розміщений. Контент має відповідати поставленій меті з його пошуку. Економічний контент – це елемент економічної діяльності суб’єкта електронного бізнесу. Фінансовий ринок з поширення контенту на базі Інтернету (рис. 2, а) разом з новітніми ІТ (управління знаннями) є могутніми засобами для сприйняття функціонування електронного бізнесу з поширення комерційного контенту та роблять його прибутковим для суб’єктів електронної комерції [1]. Web-контент (англ. Web-content, WC) характеризується часом оновлюваності/модифікації (рис. 2, б).



Рис. 1. Властивості контенту

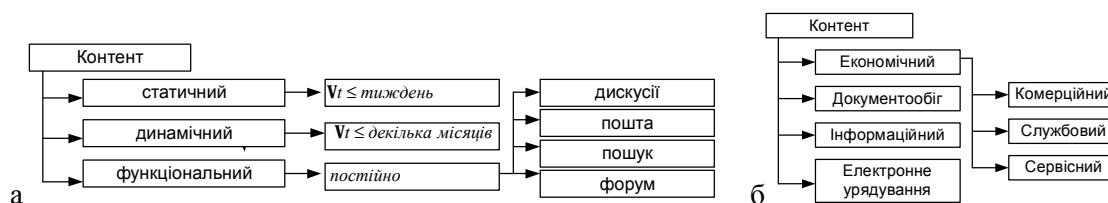


Рис. 2. Види оновлюваності та модифікації контенту

Інструментарій керування контентом характеризується поглибленою спеціалізацією (рис. 3). Система документообігу забезпечує колективну роботу з документами, частина з яких може потрапити в іншу категорію, ставши документами суворої звітності, необхідними для надання зовнішнім організаціям (податковій інспекції, судовим органам тощо). Для зберігання і відстеження життєвого циклу документів суворої звітності потрібна система, відмінна від системи документообігу.



Рис. 3. Інструментарій керування контентом

Управління змістом сайту надає адміністратору (власнику) Web-сайту всебічні можливості з формування його структури (рис. 4, а). Власник сайту зможе самостійно додавати, редагувати, видаляти сторінки/розділи на сайті, без знання спеціальних технологій, встановлювати правила керування контентом та поновлення комерційного контенту (рис. 4, б). Всі ці дії виконують в захищеній адміністративній частині сайту, у вікні звичайного браузера.

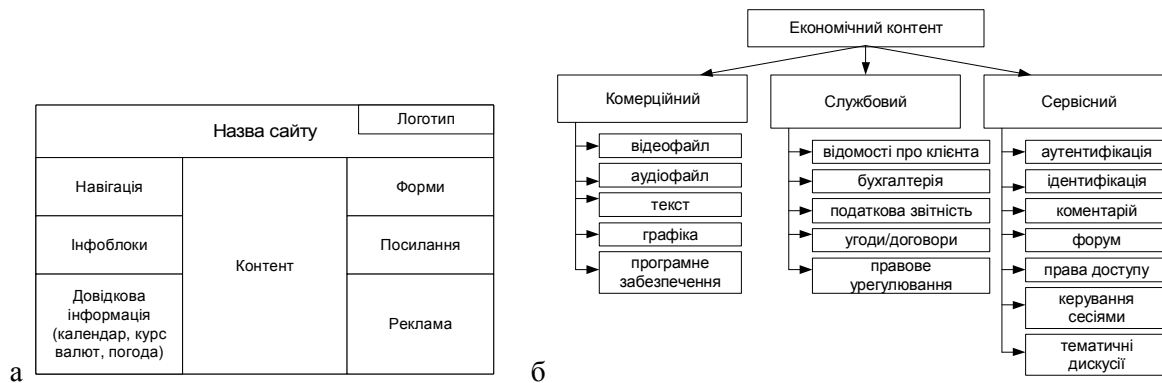


Рис. 4. Стандартна верстка сайту (а) та класифікація економічного контенту (б)

Система електронної контент-комерції (СЕКК) – програмне забезпечення для автоматизованої підтримки процесів електронної контент-комерції, є різновидом СЕК (рис. 5, а). Перспективи розвитку СЕКК зумовлені сукупністю чинників економічного, соціального, електронно-технологічного, організаційно-правового характеру, найістотніші з яких такі:

- лібералізація економічної діяльності та глобалізація економіки;
- мультифункціональність Інтернету;
- доступність електронної торгівлі контентом для суб'єктів ринку в організаційно-технічному та фінансово-економічному плані;
- ефективність електронної торгівлі контентом.

Інформаційний контент є важливим фактором ведення електронного бізнесу (рис. 5, б).

Комерційний контент – це об'єкт купівлі/продажу між учасниками електронної комерції та є різновидом економічного контенту. Класифікація комерційного контенту подана на рис. 6, а. Інформаційні блоки (рис. 6, б) як різновид комерційного контенту поділяють на синдикати (наприклад, блок “Погода”), анонси матеріалів інших розділів сайту (з посиланням), анонси матеріалів з інших сайтів (з посиланням), довідкову інформацію (наприклад, сьогоднішнє свято, анонс заходу або розклад руху поїздів), розважальну інформацію (наприклад, “анекдот дня”), рекламу, кнопки і посилання інформаційних партнерів, кнопки статистики.

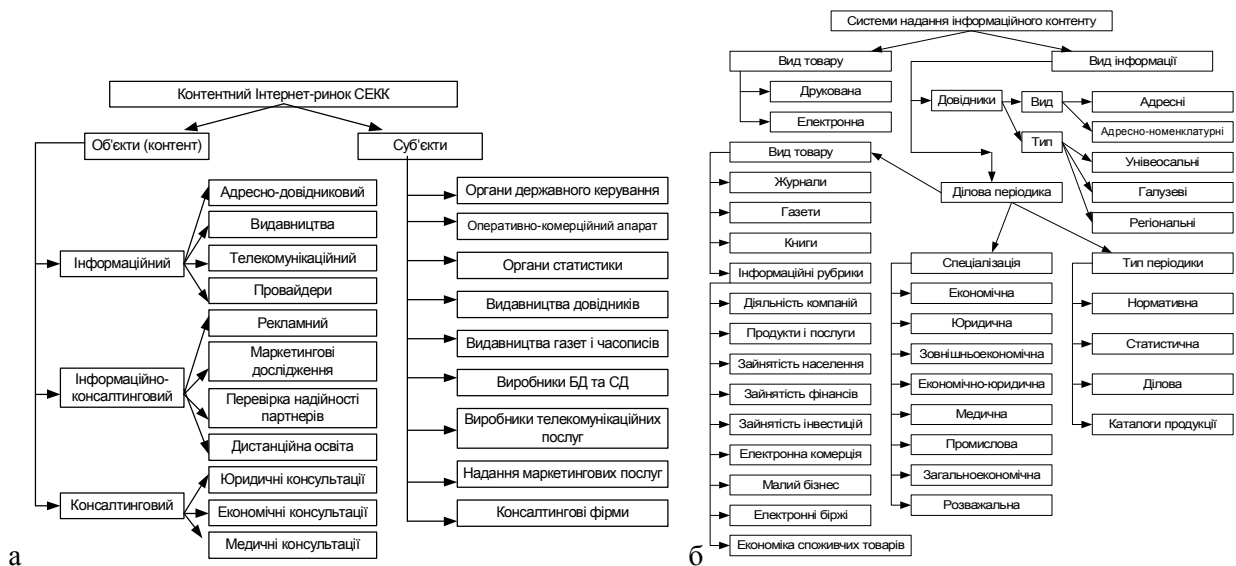


Рис. 5. Класифікація систем за напрямом діяльності (а) та надання інформаційного контенту (б)

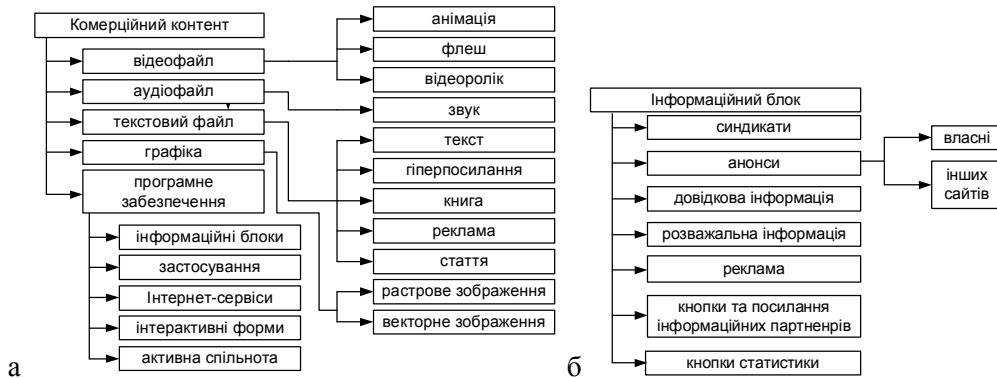


Рис. 6. Класифікація комерційного контенту (а) та інформаційних блоків (б)

Детальна класифікація інтерактивних форм як різновиду комерційного контенту подана на рис. 7, а, на рис. 7, б – класифікація активних спільнот як різновиду комерційного контенту.

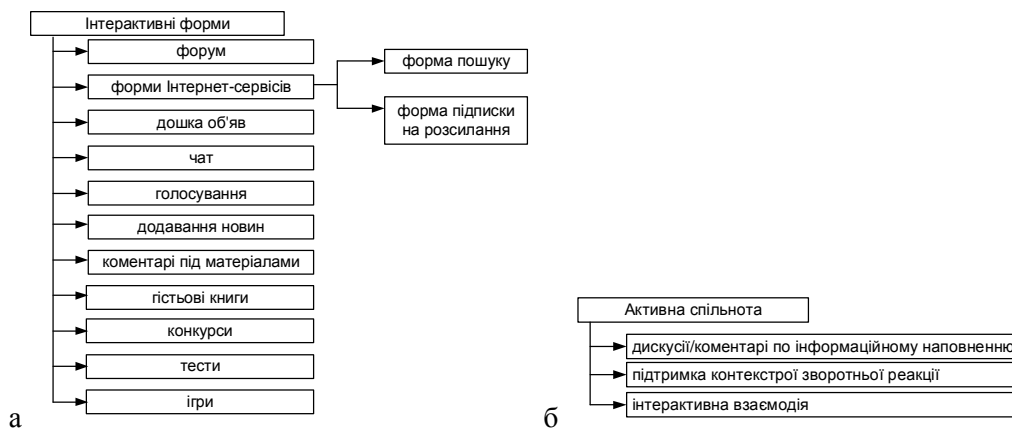


Рис. 7. Класифікація інтерактивних форм (а) та активних спільнот (б)

Виділення проблем

Система управління контентом (англ. Content management system, CMS) — це система, яка відповідає певному набору вимог (рис. 8, а) та призначена для управління контентом чого-небудь (тобто даних без наперед визначеної структури наочного задання, на противагу структурованим даним, що зазвичай перебувають під управлінням СУБД). Переважно такі системи використовують для зберігання і публікації великої кількості документів, зображень, музики або відео. Окремим

видом такого роду систем є СЕКК. Такі CMS дають змогу управляти текстовим і графічним наповненням, надаючи користувачеві зручні інструменти зберігання і публікації інформації. На рис. 8, б подана класифікація CMS.

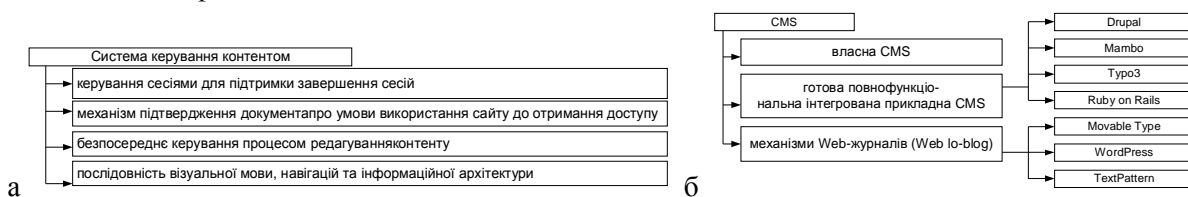


Рис. 8. Вимоги (а) та класифікація систем керування контентом (б)

Системи управління Web-контентом розробляють для генерації та аналізу контенту всередині порталів (рис. 9), які мають ті самі проблеми (динамічне збирання, кешування контенту, його безпека тощо), що й інші різновиди Web-застосувань. Цінність контенту визначає його привабливість для споживача. Інтеграція контенту робить портали привабливими, а інтеграція застосувань — корисними. Оскільки користувачі виконують на порталі щораз більшу кількість застосувань, то ці застосування, зокрема ЕСМ, вимушені виконуватися на самому порталі. Адміністративна панель системи управління Web-сайтом дає змогу змінювати або додавати нову інформацію для різних мовних версій Web-сайту. Зміни на сайті відображаються відразу ж після їхнього внесення і збереження.



Рис. 9. Призначення CMS (а) та методи аналізу контенту (б)

CMS Web-сайта – це інструменти (табл. 1), що дають змогу моделювати розгалужені структури сайтів і керувати їхнім контентом. Такі CMS-сайти не потребують спеціальних технічних навичок, таких як програмування або html-верстка. Впровадження системи управління контентом Web-сайта дає змогу забезпечити контроль над доступом до сайта і внесенням змін. CMS покликана максимально спростити управління Web-сайтом зі збереженням гнучкості налаштувань і контролю.

Таблиця 1

Вимоги до ПЗ для деяких CMS

CMIS	Web-сервер	База даних	Мова
Ruby on Rails	Apache, FastCGI	MySQL, PostgreSQL, SQLite, Oracle, SQL Serer, DB2, Firebird	Ruby
Drupal	Apache IIS	MySQL, PostgreSQL	PHP
Mambo	Apache IIS	Apache IIS	PHP
Туро3	Apache IIS	Apache IIS	PHP
Movable Type	Apache IIS, Jetty, Tomcat	Apache IIS, Jetty, Tomcat	Perl
Word Press	Apache, mod_rewrite	Apache	PHP
Text Pattern	Apache	Apache	PHP

Формулювання мети

Базова система управління сайтом передбачає такі можливості:

- швидке поновлення інформації на Web-сайті;

- пошук інформації на сайті;
- збір даних про клієнтів та потенційних клієнтів;
- формування і редагування опитувань;
- аналіз відвідування Web-сайта.

Основні модулі системи керування контентом сайта.

- Пункти меню – додавання, редагування, керування пунктами меню сайта будь-якого рівня.
- Статті – додавання, редагування, планування та публікування “статей” (сторінок сайта) у WORD-подібному інтерфейсі.
- Новини – додавання, редагування та публікування новин.
- Фотогалерея – можливість робити фотогалереї з підгалереями, автоматичне масштабування фото.
- Дошка оголошень – додавання оголошень з фотографіями, описом та контактними даними.
- Налаштування – зберігаються всі налаштування сайта та системи управління ним.
- Користувачі – управління правами зареєстрованих користувачів.
- Каталог фірм – додавання, редагування, публікування фірм у підгрупах будь-якої вкладеності.
- Опитування – додавання, редагування опитувань на сайті (результати у вигляді графіків, кількість питань: 2–10).

Використання CMS сайта не вимагає встановлення спеціального ПЗ на робочому місці. Для редагування й адміністрування використовується звичайний браузер (Internet Explorer або аналогічний). Інтуїтивний інтерфейс і простота роботи із CMS дають змогу полегшити управління сайтом і знизити подальші витрати на підтримку Web-ресурсу. Для роботи із системою необхідно мати лише початкові навички роботи в Інтернеті. Найпопулярнішою CMS є Drupal (табл. 2). Проте корисно обґрунтувати причини популярності. Порівнюємо Drupal із деякими іншими системами-кандидатами, зокрема Mambo, TYPO3, Ruby on Rails, Movable Type, WordPress і TextPattern [1].

Таблиця 2

Рейтинг CMS на основі вимог

Вимоги	Ruby on Rails	Drupal	Mambo	TYPO3	Movable Type	Word Press	Text Pattern
Простота встановлення	+/-	+/-	+	-	+	+	+
Крива навчання	+/-	+/-	+/-	-	+/-	-	-
Керування сесіями	+/-	+	+/-	+	-	-	-
Керування користувачами	+/-	+	+	+	+/-	+/-	+/-
Розширюваність	+	+	+/-	+	+/-	+/-	-
Масштабованість	+	+	+	+	+	-	-
Здатність використовувати теми	+/-	+	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-
xHTML/CSS	+	+	+	-	+	+	+

Вивчення динаміки потоку та побудова моделей керування потоком комерційного контенту є важливим і залишається недослідженим [1–3]. При розгляді динаміки тематичних потоків контенту у межах логістичної моделі виявлена обмеженість моделі, що відкриває шлях для подальших досліджень [3–5].

Аналіз отриманих наукових результатів

На рис. 10 подано етапи керування контентом.

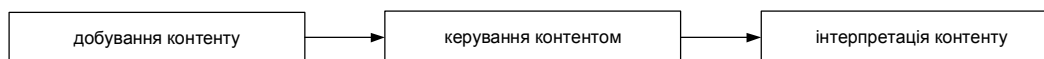


Рис. 10. Етапи керування контентом

Типовий комплекс контент-моніторингу містить такі автоматизовані модулі (рис. 11): добування контенту; забезпечення доступу до повнотекстових БД; аналіз і узагальнення контенту.

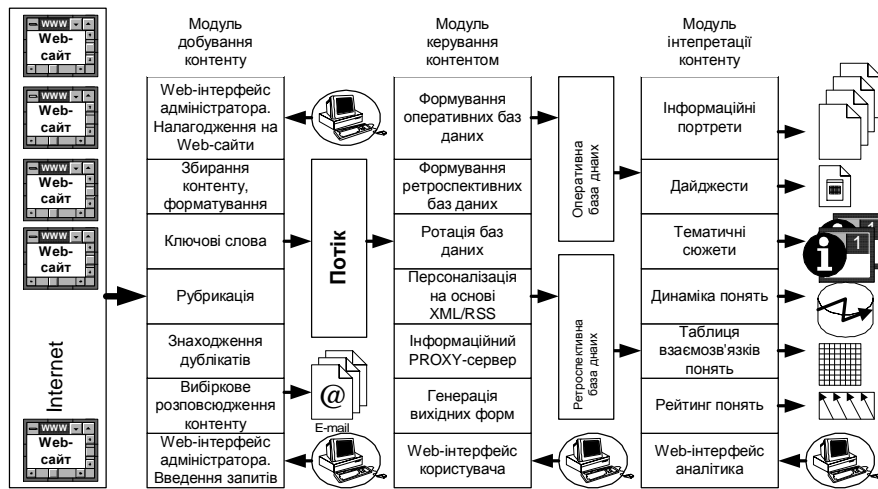


Рис. 11. Схема взаємодії модулів керування контентом

Модуль добування контенту. Етапи добування контенту (рис. 12) реалізується у вигляді комплексів контент-моніторингу, що виконують основну роботу зі збирання контенту з джерела (БД, СД, Інтернет тощо) наперед визначеними методами (рис. 13, а), і забезпечують створення документальних сховищ (рис. 13, б) відповідно до інформаційних потреб споживачів.



Рис. 12. Етапи добування контенту

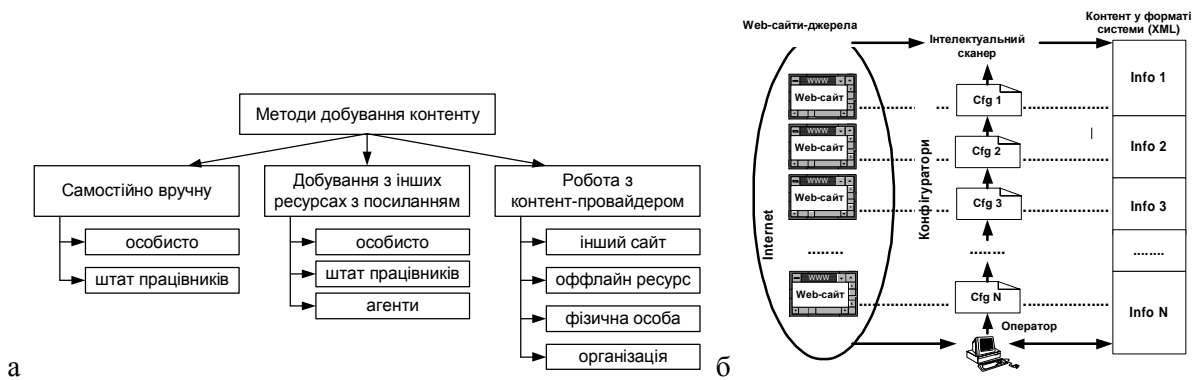


Рис. 13. Методи (а) та схема модуля добування контенту (б)

У результаті збирання і первинного опрацювання контент приводиться до єдиного формату, класифікується відповідно до визначеного рубрикатора та приписується ряд дескрипторів, зокрема ключові слова. Такі комплекси забезпечують постійне поповнення сховища оперативними повідомленнями, ефективний одночасний доступ до БД багатьох користувачів, зручні засоби пошуку необхідного контенту. На рис. 14 наведено ієрархічний принцип організації та функціонування модуля добування контенту. На першому рівні забезпечують доступ до кешу, заповнюваного інтелектуальним сканером. До цього кешу за допомогою інформаційно-пошукової системи забезпечується доступ кінцевих користувачів корпоративної мережі. Користувачі можуть звертатися до контенту безпосередньо в Інтернет. На другому рівні завантажують контент з кешу першого рівня та доповнюють сховище даними, що скануються безпосередньо з Інтернету.

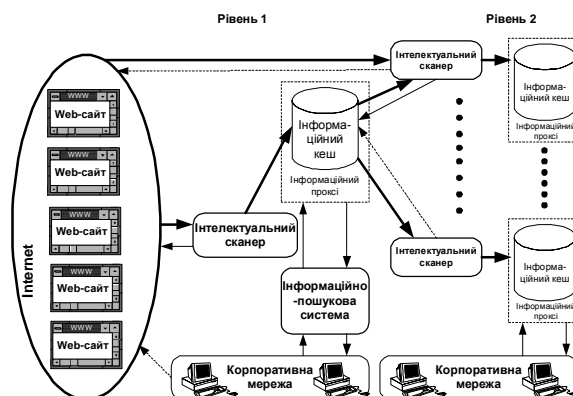


Рис. 14. Розширена схема модуля добування даних

Такий підхід має певні переваги:

- економія на ресурсах, необхідних для адміністрування (не треба сканувати й опрацьовувати дані безпосередньо з Інтернету);
- анонімність (під час сканування сайтів визначаються адреси робота-сканера);
- істотна економія Інтернет-трафіку (співвідношення обсягів сканованого і вихідного контенту становить 50:1);
- не заперечується можливість самостійного сканування Інтернету.

Модуль керування контентом. На рис. 15 подано етапи керування контентом. Аналіз та керування контентом сайту (рис. 16), їхнє моделювання сьогодні стає одним з найінформативніших методів кількісного вивчення динаміки окремих тематичних напрямів та технічного аналізу сайту. За зміною величин керування контентом роблять висновки про швидкість розвитку як окремих тематичних напрямів, так і всього контентного простору. Стійкі статистичні зв'язки між окремим контентом свідчать про кореляції окремих тематик, про ефективність посилань на публікації попередників, більш ранні роботи, цитування, рубрикації тощо.

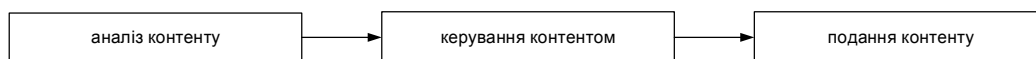


Рис. 15. Етапи керування контентом

На рис. 16, в подана класифікація моделей керування контентом.

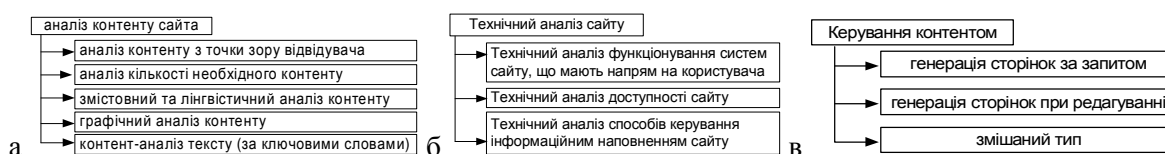


Рис. 16. Методи аналізу контенту (а); технічного аналізу сайту (б) та керування контентом (в)

Механізми, ґрунтовані на узагальнених методах кластерного аналізу, виявляють повідомлення в контентних потоках, що формують навколо себе нові тематичні напрями. Кластерний аналіз, теорія фракталів і автомодельних процесів при їхньому коректному застосуванні кількісно оцінюють ступінь зв'язку в тематичних контентних потоках.

Модуль інтерпретації контенту. Актуальна проблема на фінансовому ринку з поширення комерційного контенту – це відсутність загальних підходів для автоматичного аналізу комерційної діяльності відповідних компаній (маркетингових досліджень). Актуальність розроблення загальної архітектури системи керування комерційним контентом полягає у необхідності:

- отримувати оперативні й об'єктивні оцінки рівня конкуренції на сегменті фінансового ринку комерційного контенту;

- оцінювати рівень конкурентів та міри їх конкурентоспроможності на фінансовому ринку з поширення комерційного контенту.

Одержані дані повинні враховуватися під час створення майбутнього Web-порталу або оновлення вже наявного. Також причиною актуальності є такі пункти:

- швидкий темп росту глобальних мереж та ЕК з поширення комерційного контенту;
- постійна взаємодія суспільства і науковців з новітніми технологіями;
- можливість збільшення прибутку наявних та потенційних клієнтів та підвищення їхнього рейтингу;
- можливість покращення бізнесу через розуміння клієнта.

Модуль інтерпретації контенту – це система покращення процесу підвищення рейтингу системи електронної контент-комерції з інтерактивним користувацьким інтерфейсом. На рис. 17 подано етапи інтерпретації контенту.

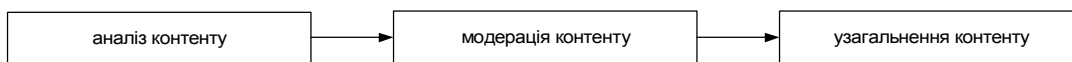


Рис. 17. Етапи керування контентом

Основні завдання, які покладаються на модуль інтерпретації контенту, є такими.

- Збирання маркетингової інформації з поширення комерційного контенту.
- Підтримка діалогу з кінцевим споживачем комерційного контенту.
- Формування каталогу комерційного контенту та послуг СЕКК.
- Інформаційна підтримка кінцевого споживача контенту.
- Формування віртуального кошика клієнта комерційного контенту.
- Реєстрування кінцевого споживача комерційного контенту.
- Опрацювання замовлення на комерційний контент.

З метою залучення більшої кількості клієнтів на сторінки СЕКК додають опції аналізу контенту (рейтинги, відгуки і коментарі від користувачів) про комерційний контент (стаття, книга тощо). Сайт із відгуками про комерційний контент привертає більшу кількість відвідувачів, але ця функціональність не передбачає модерації, що, своєю чергою, призводить до надмірної інформації на вітрині із поданим контентом. Кінцевий споживач, відвідавши таку Web-вітрину, вимушений сегментувати конструктивну інформацію, що вимагає зусиль і тим самим відштовхує потенційного клієнта (рис. 18). Контент, який потрапляє на сайт, не фільтрується, тобто взаємодія людей із порталом є односторонньою.

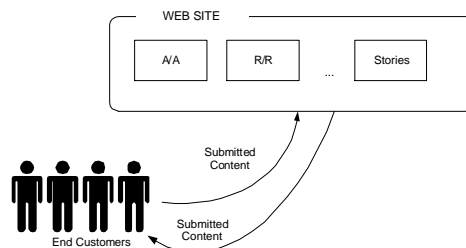


Рис. 18. Схема односторонньої взаємодії користувачів із порталом

Із таким СЕКК є такі можливості покращення бізнесу:

- 1) підвищення рейтингу комерційного контенту;
- 2) аналіз характеристик (коментарі, відгуки, побажання тощо) на комерційний контент зі сторони споживача (рис. 19);
- 3) збирання, накопичення та опрацювання інформації про потреби кінцевого споживача комерційного контенту (рис. 20).

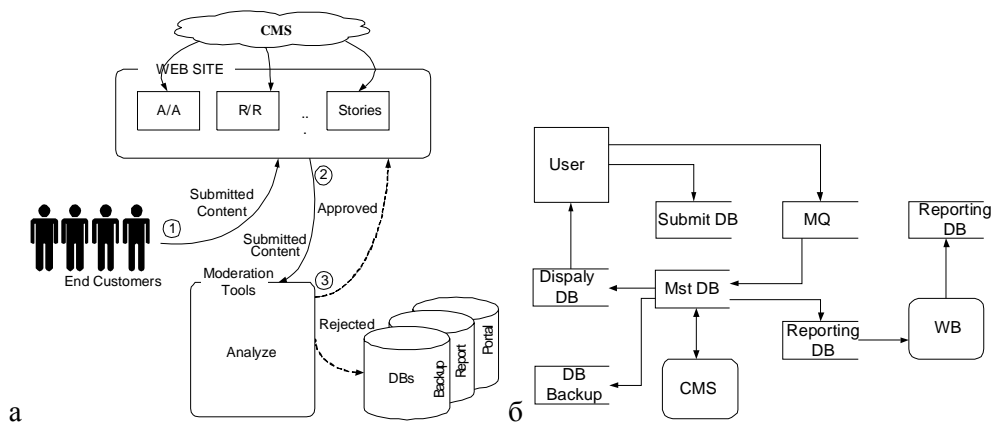


Рис. 19. Схема (а) та структурна модель модуля інтерпретації контенту (б)

Web-застосування “Рейтинги і Відгуки” – це модуль оцінювання рейтингу продукції СЕКК за наперед визначеною шкалою. Споживач комерційного контенту може ознайомитись з рейтингом продукції і після покупки має право залишити свій відгук, що дає змогу побудувати постійну взаємодію між клієнтами типу End Customers. Web-застосування “Питання та відповіді” – це модуль, який дає можливість клієнтам спілкуватися між собою, що в результаті надає повнішу інформацію про товар і, як наслідок, збільшує продажі. Web-застосування “Історії” – це модуль, принцип роботи якого оснований на застосуванні “Питання та відповіді”, тільки працює в односторонньому режимі.

Основні компоненти модуля інтерпретації контенту (рис. 20).

- Customer – потенційний/існуючий клієнт із власним сайтом, який купує аплікацію з метою підвищення рейтингу власного товару та кращого розуміння потреб кінцевого користувача. A&A, R&R, Stories – типи контенту (питання/відповіді, рейтинги, відгуки, статті).
- OpenMQ – черга типу FIFO.
- CMS – модуль відфільтровування контенту за наперед визначеними правилами індивідуально для кожного клієнта.
- Workbench – індивідуальний кабінет клієнта з можливістю перегляду та аналізу статистики відносно своєї продукції.
- Solr – модуль індексування для швидкого пошуку контенту.

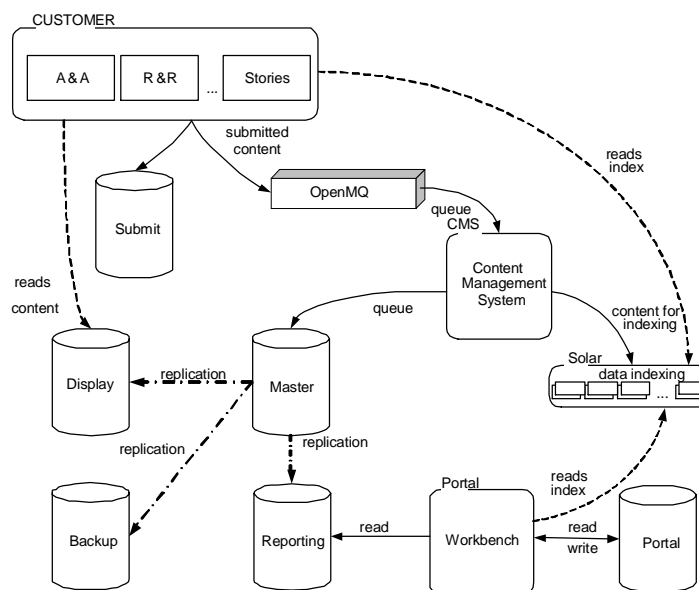


Рис. 20. Схема потоків даних в модулі інтерпретації контенту

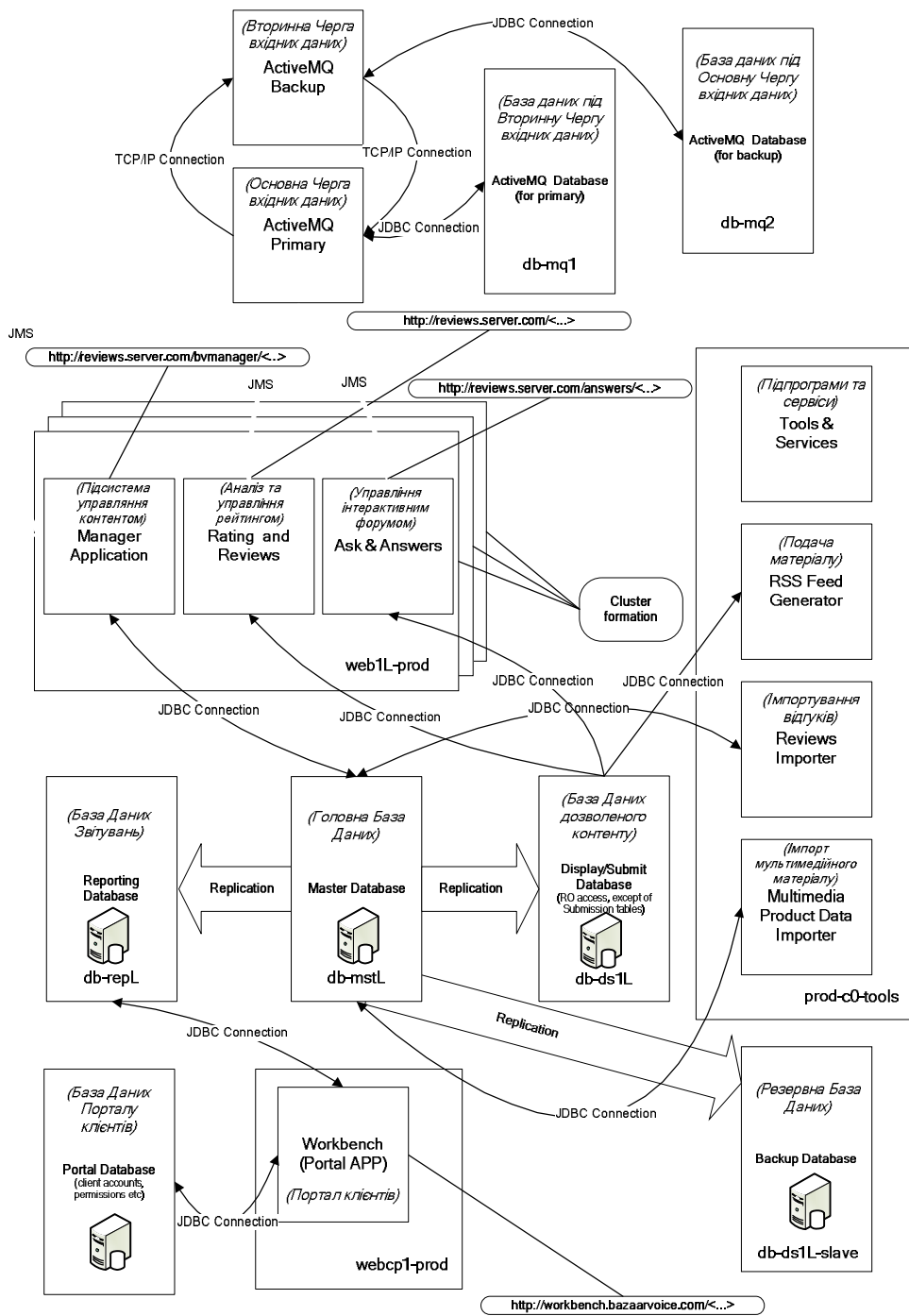


Рис. 21. Схема моделі інтерпретації контенту

Бази даних модуля інтерпретації контенту (рис. 2.13).

- Master – головна БД, яка є основною ланкою системи і для розподілу навантаження реплікує дані на дочірні бази.
- Display – дочірня БД від Master. З нею працює сайт клієнта на зчитування того контенту, який має дозвіл на публікацію.
- Submit – не допускає дублювання інформації на першому етапі.
- Reporting – на її основі формуються статистичні звіти для клієнтів.
- Backup – додаткове СД.
- Portal – БД призначена для роботи з Workbench аплікацією.

Не весь контент викладають на Web-сторінках СЕКК. Для підвищення попиту на комерційний контент необхідно викладати лише відфільтрований контент (табл. 3).

Правила модерації контенту

Аналіз цензури	База даних нецензурної лексики
Підрахунок символів і відтинання тексту (залишається лише рейтинг) у разі недостатності, щоби називатися відгуком	Конкретне правило на кількість символів
Блокування контенту, якщо в ньому є назви конкурентних товарів	Конкурентні товари визначає клієнт (електронне видавництво)
Блокування визначених відправників контенту.	База даних IP адрес
Формування власного правила	Визначається клієнтом за бажанням

На рис. 21 подана детальна схема моделі інтерпретації контенту, яка дає змогу: будувати спрямовані моделі спілкування з кінцевим споживачем; керувати динамічним матеріалом, генерованим кінцевими споживачами з боку клієнта; кінцевим споживачам “будувати” бізнес клієнта; реалізовувати новий тип сприйняття світу альтернативної реальності.

Аналізом, вибіркою, побудовою статистичних даних та модерацією контенту (рис. 22) займається CMS на етапі інтерпретації контенту за допомогою правил (табл. 4) та алгоритмів (рис. 23) модерації.

Правила роботи модуля інтерпретації контенту із самонавчанням

Правило (фільтр)	Характеристика	Режим роботи
нецензурної лексики	Перевірка за словником та заборона у разі TRUE	Напівавтоматичний, у разі FALSE остаточно перевіряє модератор, словник періодично поповнюють модератори
за кількістю символів	Підрахунок кількості символів, порівняння із лімітом та заборона у разі FALSE	Автоматичний, ліміт визначає адміністратор або власник сайта
за наявністю URL-посилань	Визначення наявності URL-посилань, перевірка за списком та заборона у разі TRUE	Напівавтоматичний, у разі FALSE остаточно перевіряє модератор, список періодично поповнюють модератори
за “blacklist” списком	Перевірка за списком та заборона у разі TRUE	Напівавтоматичний, у разі FALSE остаточно перевіряє модератор, список періодично поповнюється автоматично у разі перевищення ліміту
за рейтингом	Підрахунок рейтингу за визначений період, порівняння із лімітом та заборона у разі FALSE	Автоматичний, період і ліміт визначає адміністратор або власник сайта
за наявністю посилань на конкурентів	Перевірка за списком та заборона у разі TRUE	Напівавтоматичний, у разі FALSE остаточно перевіряє модератор, список періодично поповнюють модератори
за IP адресами	Перевірка за списком та заборона у разі TRUE	Автоматичний, список періодично поповнюється автоматично у разі перевищення ліміту, ліміт визначає адміністратор або власник сайта
за ID користувачів	Перевірка за списком та заборона у разі TRUE	Автоматичний, список періодично поповнюється автоматично у разі перевищення ліміту, ліміт визначає адміністратор або власник сайта

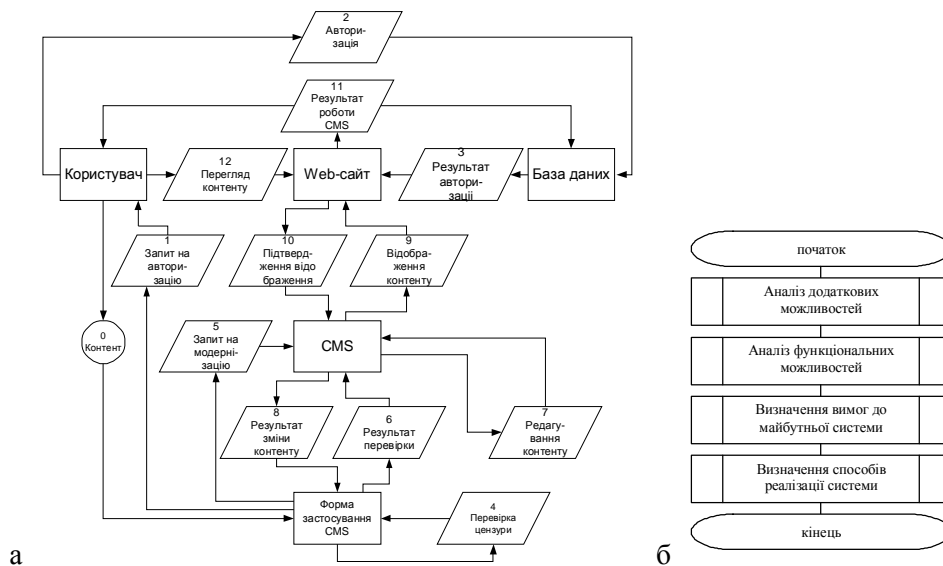


Рис. 22. Схема модераторії контенту (а) та процес аналізу сайту (б)

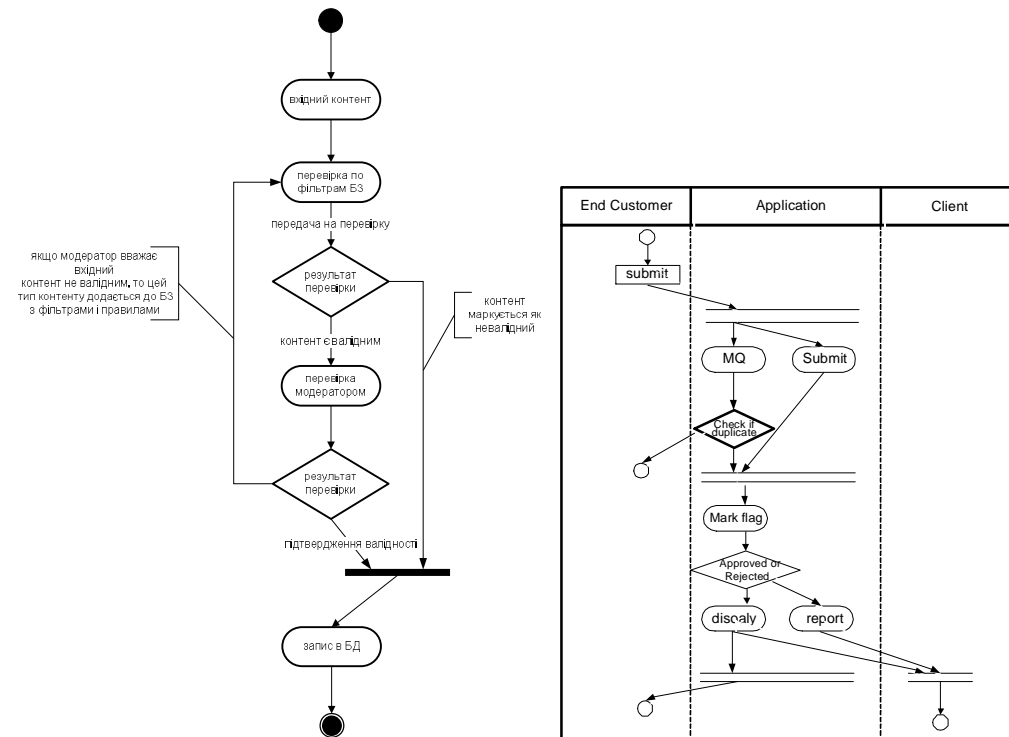


Рис. 23. Алгоритм (а) та процес інтерпретації контенту (б)

Схеми керування контентом. Генерація сторінок за запитом відбувається на основі зв'язки “Модуль редагування → База даних → Модуль представлення” (рис. 24).

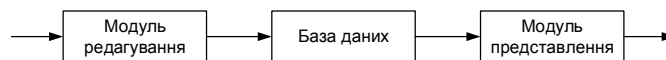


Рис. 24. Модель генерації сторінок за запитом

Формальна модель генерації сторінок за запитом – $S_Q = \langle X, C, Q, R, Edit, Y \rangle$, де $X = \{x_1, x_2, \mathbf{K}, x_{n_x}\}$ – множина вхідної інформації; $C = \{c_1, c_2, \mathbf{K}, c_{n_c}\}$ – множина контенту; $Y = \{y_1, y_2, \mathbf{K}, y_{n_y}\}$ – множина сформованих сторінок; $Q = \{q_1, q_2, \mathbf{K}, q_{n_q}\}$ – множина запитів; R –

функція формування та подання сторінки; *Edit* – функція редагування та модифікації контенту. Вхідна інформація x_i та запити q_j є незалежними змінними, які у векторній формі мають вигляд $\mathbf{x}(t) = (x_1(t), x_2(t), \mathbf{K}, x_{n_x}(t))$; $\mathbf{q}(t) = (q_1(t), q_2(t), \mathbf{K}, q_{n_q}(t))$, а контент та сформовані сторінки є залежними змінними й у векторній формі мають вигляд $\mathbf{c}(t) = (c_1(x_i, t), c_2(x_i, t), \mathbf{K}, c_{n_c}(x_i, t))$; $\mathbf{y}(t) = (y_1(t + \mathbf{V}t), y_2(t + \mathbf{V}t), \mathbf{K}, y_{n_y}(t + \mathbf{V}t))$. Процес редагування та модифікації контенту описується функцією вигляду $\mathbf{c}(x_i, t) = \text{Edit}(\mathbf{c}, x_i, t)$. Процес формування сторінок описується функцією вигляду: $\mathbf{y}(t + \mathbf{V}t) = R(\mathbf{q}, \mathbf{c}, t, \mathbf{V}t)$, тобто $y_i = \left\{ \mathbf{U} c_j \mid (\forall c_j \in C_q) \wedge (\exists q_i \in C_q), C = C_q \vee C_{\bar{q}}, j = \overline{1, m}, i = \overline{1, n} \right\}$.

Модуль представлення (рис. 25) генерує сторінку зі змістом у разі запиту на нього, на основі інформації з бази даних. Інформація в базі даних змінюється за допомогою модуля редагування. Сторінки наново створюються сервером при кожному запиті, а це зумовлює навантаження на системні ресурси. Навантаження може бути багато разів понижене в разі використання засобів кешування, які є в сучасних Web-серверах (рис. 26). Недолік такої моделі – набір статичних сторінок та відсутність інтерактивності між відвідувачем та контентом сайта.

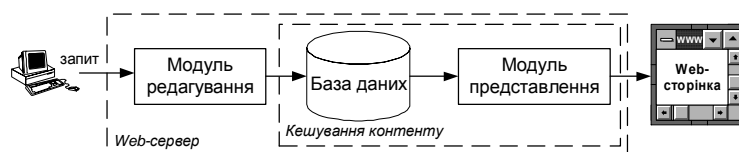


Рис. 25. Схема генерації сторінок при запиті

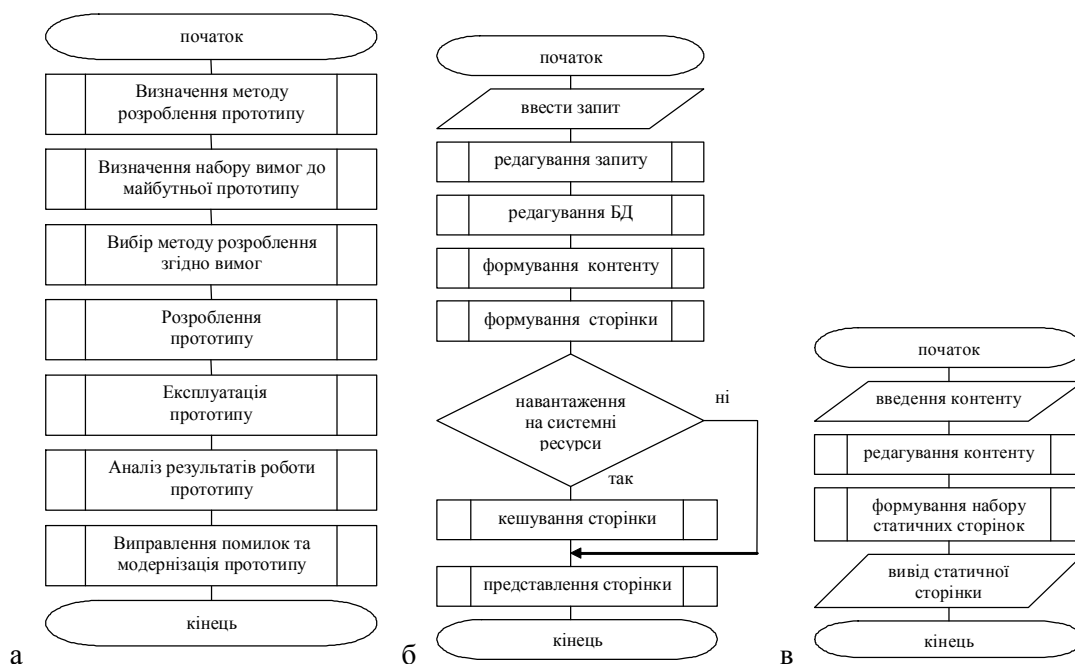


Рис. 26. Процедура: створення прототипу сторінки (а); генерації сторінок при запиті (б) та редагуванні (в)

Генерація сторінок при редагуванні (рис. 26, в). Під час внесення змін до змісту сайта створюють набір статичних сторінок (рис. 27). За такого способу не враховується інтерактивність між відвідувачем і змістом сайта. Формальна модель системи генерації сторінок при редагуванні – $S_E = \langle C, \text{Edit}, Y \rangle$, де $C = \{c_1, c_2, \mathbf{K}, c_{n_c}\}$ – множина контенту; $Y = \{y_1, y_2, \mathbf{K}, y_{n_y}\}$ – множина статичних сторінок; *Edit* – функція редагування та модифікації контенту вигляду: $\mathbf{y}(t) = \text{Edit}(\mathbf{c}, t)$,

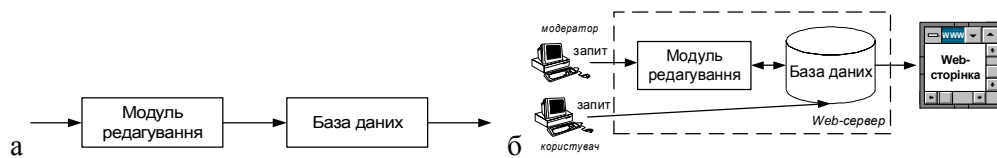


Рис. 27. Модель (а) та схема генерації сторінок при редагуванні (б)

Змішаний тип поєднує в собі переваги перших двох типів (рис. 28). Може бути реалізований за допомогою кешування — модуль представлення генерує сторінку один раз, надалі вона в декілька разів швидше підвантажується з кешу. Кеш може оновлюватися як автоматично, після закінчення деякого терміну часу або у разі внесення змін до певних розділів сайта, так і уручну за командою адміністратора. Інший підхід — збереження певних інформаційних блоків на етапі редагування сайта і збирання сторінки з цих блоків при запиті відповідної сторінки користувачем (рис. 29).

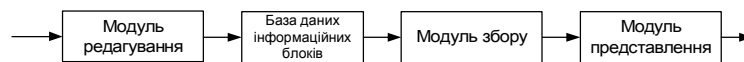


Рис. 28. Модель генерації сторінок змішаного типу

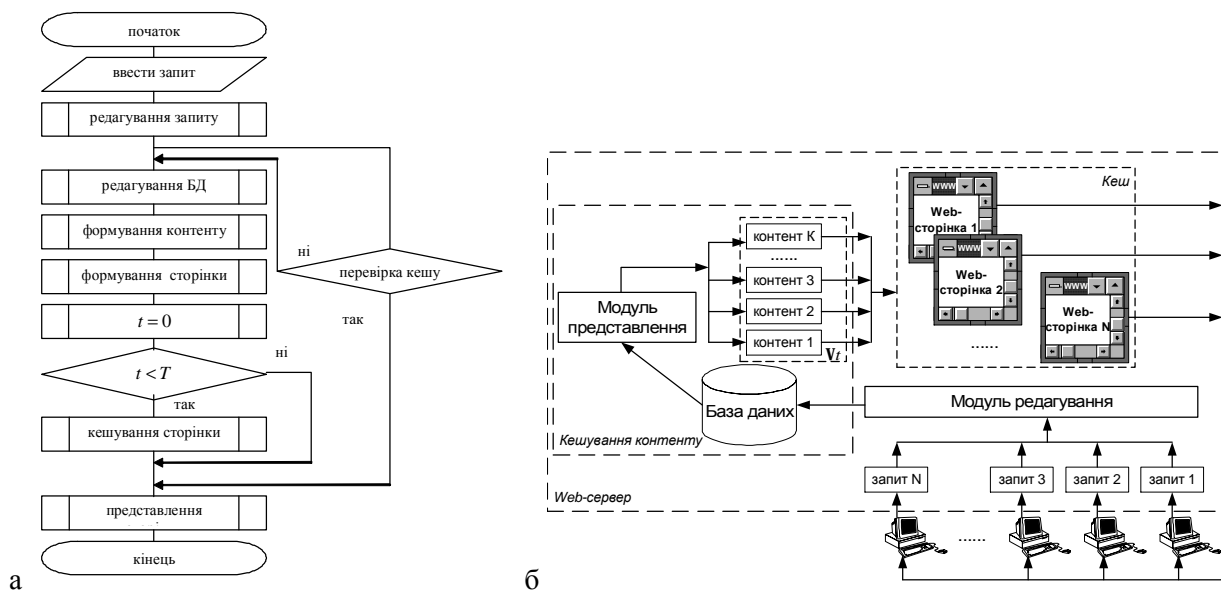


Рис. 29. Процедура (а) та схема кешування згенерованих сторінок змішаного типу (б)

Формальна модель системи змішаного типу — $S_M = \langle X, C, Q, R, Edit, Caching, Y \rangle$, де $X = \{x_1, x_2, \mathbf{K}, x_{n_x}\}$ — множина вхідної інформації; $C = \{c_1, c_2, \mathbf{K}, c_{n_c}\}$ — множина контенту; $Y = \{y_1, y_2, \mathbf{K}, y_{n_y}\}$ — множина сформованих сторінок; $Q = \{q_1, q_2, \mathbf{K}, q_{n_q}\}$ — множина запитів; R — функція формування та подання сторінки; $Edit$ — функція редагування та модифікації контенту; $Caching$ — функція формування кешу сторінок. Процес формування кешу сторінок $Cache = Caching(y, t, \mathbf{V}t)$, тобто $Cache = \{U y_i \mid y_i \in Y, t + \mathbf{V}t, i = \overline{1, n}\}$. Переваги кешування сторінок з контентом:

- 1) модуль представлення генерує сторінку один раз;
- 2) сторінка в кеші існує деякий період часу Δt — поки актуальний контент;
- 3) готова сторінка швидше завантажується з кешу;
- 4) кеш оновлюється періодично вручну/автоматично:
 - а) після закінчення деякого терміну часу Δt ;
 - б) у разі внесення змін у визначені розділи сайта або модифікації самого контенту.

Підходи до генерації сторінок змішаного типу:

- реалізація через кешування (рис. 30);
- реалізація через формування інформаційних блоків (рис. 31).

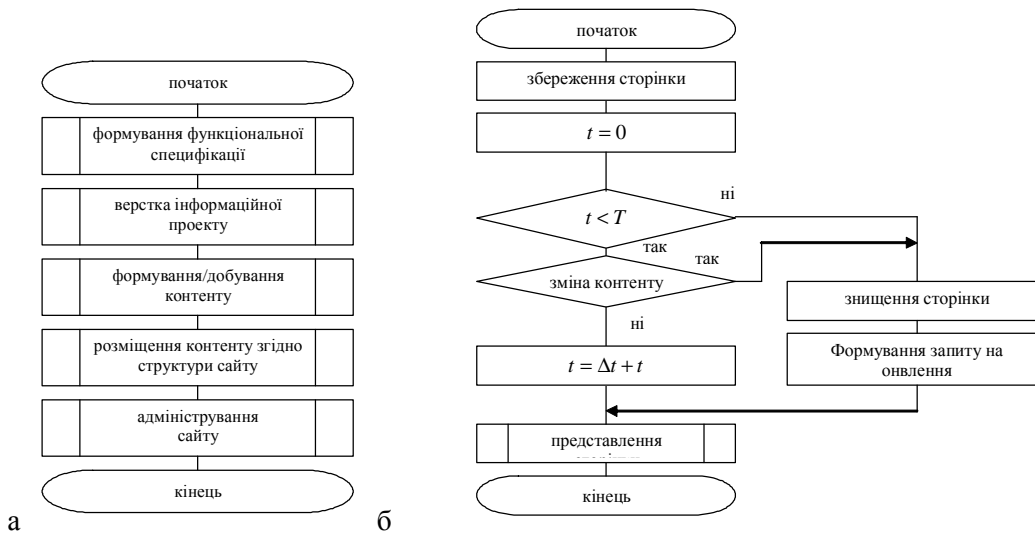


Рис. 30. Процедура організації контенту (а) та генерації сторінок змішаного типу через кешування сторінки (б)

Етапи генерації сторінок змішаного типу через формування інформаційних блоків (рис. 31): редагування сайту – збереження визначених інформаційних блоків; формування сторінок – збирання сторінки із інформаційних блоків при запиті відповідного контенту користувачем.

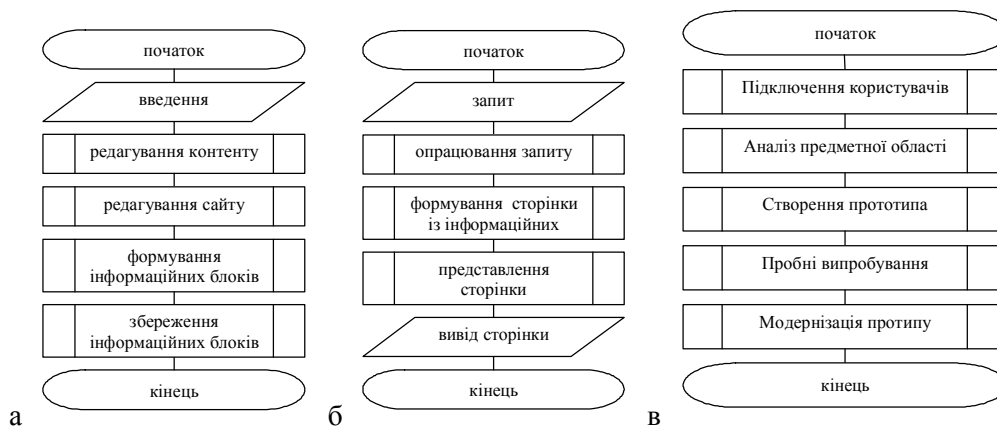


Рис. 31. Процес першого (а) та другого (б) етапів генерації сторінок змішаного типу через формування інформаційних блоків; проектування системи керування контентом (в)

Процес проектування системи керування контентом є ітеративним і триває від аналізу до створення прототипу і пробних випробувань. На початкових етапах необхідно залучити до процесу кінцевих користувачів за допомогою опитних листів, альтернатив проектування і прототипів різного ступеня готовності. Необхідно сконцентрувати рішення як на бізнес-цілях, так і на потребах кінцевих користувачів. Ще до визначення функціональних вимог і початку процесу розроблення необхідно залучити користувачів. Чим раніше приєднують користувачів, тим швидше можна зрозуміти, що було б корисним, і які рішення є правильними. Не докладаючи значних зусиль, збирають досить цінну інформацію, одночасно викликаючи у користувачів відчуття безпосередньої участі в процесі проектування. Крім того, завойовується довіра співтовариства користувачів.

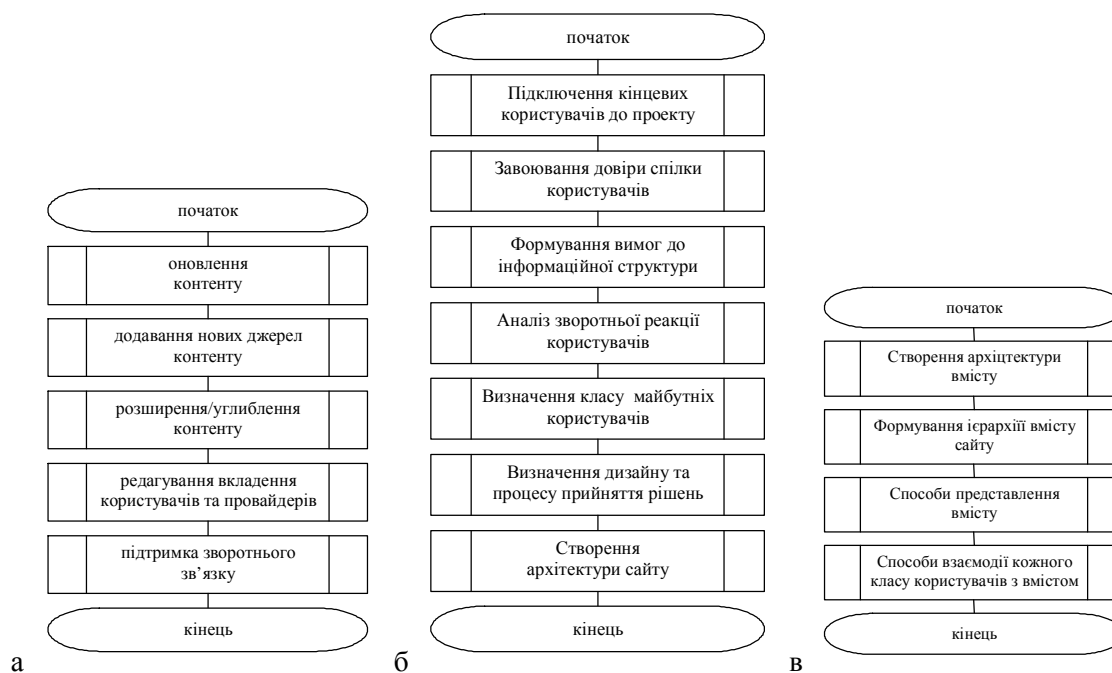


Рис. 32. Процес адміністрування сайту (а); під'єднання користувачів (б) та створення архітектури сайту (в)

Процес створення інформаційної архітектури сайту. Ще одним компонентом осмислення проекту є розуміння інформаційної архітектури. Завдяки користувачам дізнається, що одними з найважливіших вимог є доступ до трьох основних областей: інформація про робочі групи; інформація про минулі та майбутні конференції; доступ до інформації про всіх членів співтовариства. За зворотною реакцією користувачів стає також зрозуміло, що необхідна чітка, ясна і проста архітектура. Є три класи користувачів (або персонажів), що приходять на сайт: клієнти, керівники робочих груп і адміністратори. Ці персонажі визначають дизайн сайту і процес ухвалення рішень. Визначивши, яка інформація важлива, і як вона пов'язана з основними класами користувачів, можна створити архітектуру контенту сайту, його ієрархію, способи подання і способи взаємодії кожного класу користувачів з цією інформацією. Наприклад, інформація про конференції може містити питання порядку денного або сесії, планування цих питань, теми, що заторкують на конференції, і питання, вирішені між конференціями. Під час аналізу з'являються додаткові функціональні можливості. Наприклад, для підтримки активного співтовариства приймається рішення дозволити дискусії і коментарі щодо вмісту, підтримку контекстної зворотної реакції та інтерактивну взаємодію. Новою важливою вимогою користувачів є використання унікального, але при цьому нейтрального, бренду або візуального ідентифікатора. Оскільки Web-сайт надає нейтральне місце, куди для взаємодії приходять найрізноманітніші користувачі, яскраво виражений візуальний зв'язок із якою-небудь компанією або оточенням міг би викликати небажану реакцію. Є декілька вимог до середовища розроблення системи керування контентом (можливість вносити зміни до коду і тестувати внесені зміни автономно). Після тестування змін необхідно зробити цей код доступним для групи розробників. Такий ітеративний цикл розроблення змушує використовувати віддалену систему управління версіями CVS, яка дала б змогу синхронізуватися із членами групи розроблення і управляти базою вихідного коду, яку можна було би застосовувати спільно.

Висновки і перспективи подальших наукових розвідок

Незважаючи на різноманіття класів СЕКК і широкі можливості реалізації моделей, автор виділив основні закономірності переходу від побудови концептуальної моделі об'єкта моделювання до здійснення експерименту з моделлю системи, які для цілей ефективного вирішення користувачем практичних завдань моделювання раціонально оформити у вигляді методики

розроблення й процесів реалізації моделей. Найістотнішим фактором, який варто враховувати під час формалізації й алгоритмізації моделей, є використання інструменту дослідження апаратно-програмних засобів ІТ. В основі виділення етапів моделювання СЕКК лежить необхідність залучення колективів розроблювачів різних спеціальностей (аналітиків, алгоритмістів, програмістів). Ступінь розвитку Web-простору визначатиметься технологіями роботи з величезним обсягом інформації, що накопичилась в Інтернет. Web наступного покоління характеризуватиметься переходом від мережі документів до мережі даних, що за необхідності агрегуються в семантично зв'язані документи за допомогою Web-сервісів. Передбачається існування єдиного інформаційного простору у вигляді множини одиниць даних, що можуть розміщатися на численних сайтах в Інтернеті. Користувач одержуватиме документ агрегуванням в себе на робочому місці цих інформаційних одиниць. Перспективи охоплення інформаційного простору, очевидно, залежатимуть від створення і розвитку ефективної інфраструктури, у межах якої працюватимуть програмні продукти з боку Web-серверів і користувачів. Навіть часткове розв'язання названих задач за наявності великої і дешевої експериментальної бази дасть змогу уже тепер реалізувати корисні й ефективні інструменти роботи і серфінгу в контентних потоках.

1. Берко А.Ю. Системи електронної контент-комерції / А.Ю. Берко, В.А. Висоцька, В.В. Пасічник // Видавництво Національного університету "Львівська політехніка". – Львів, 2009. – 612 с. 2. CMIS – Content Management Interoperability Services [Електронний ресурс] // Режим доступу: <http://craigandall.net/archives/2008/09/cmisis/> – Назва з титул. екрана. 3. Content Management Interoperability Services (CMIS). Extending Office Document Management. [Електронний ресурс] // Режим доступу: <http://www-01.ibm.com/software/data/content-management/cm-interoperability-services.html>. – Назва з титул. екрана. 4. Content Management Interoperability Services. Version 0.5. [Електронний ресурс] // Part I – Introduction, General Concepts, Data Model, and Services. EMC – Corporation, IBM Corporation, Microsoft Corporation. All Rights Reserved. 8/28/2008. CMIS Part I – Domain Model v0.5.pdf. – Р. 76. 5. Ландэ Д.В. Сканер системы контент-мониторинга InfoStream / Д.В. Ландэ // Открытые информационные и компьютерные интегрированные технологии: Сб. науч. трудов. – Харьков: НАКУ "ХАИ", 2005. – Вып. 28 – С. 53–58. 6. Ландэ Д.В. Определение тематической направленности запросов путем анализа набора рейтинговых источников / Д.В. Ландэ, С.М. Брайчевский // Открытые информационные и компьютерные интегрированные технологии: Сб. научн. трудов. Вып. 29. – Харьков: Нац. аэрокосмический ун-т "ХАИ", 2005. – С. 169–174. 7. Советов Б.Я. Моделирование систем. – 2-е изд. / Б.Я. Советов, С.А. Яковлев. – М.: Высшая школа, 1998. 8. Ландэ Д.В. Основы моделирования и оценки электронных информационных потоков: монография / Д.В. Ландэ, В.М. Фурашев, С.М. Брайчевский, О.М. Григорьев – К.: ТОВ "Інжиніринг", 2006. – 348 с.