

УПРАВЛІННЯ ПРОЕКТАМИ ТА ПРОГРАМАМИ

УДК 004.738.5

В. А. Андруник¹, В. А. Висоцька¹, Л. В. Чирун²
Національний університет “Львівська політехніка”,
¹кафедра інформаційних систем та мереж,
²кафедра програмного забезпечення

ПРОЕКТ РОЗРОБЛЕННЯ ТА ВПРОВАДЖЕННЯ СИСТЕМИ ЕЛЕКТРОННОЇ КОНТЕНТ-КОМЕРЦІЇ

© Андруник В. А., Висоцька В. А., Чирун Л. В., 2015

Проаналізовано основні проблеми електронної контент-комерції та функціональних сервісів опрацювання комерційного контенту. Запропонована модель дає можливість створити засоби опрацювання інформаційних ресурсів у системах електронної контент-комерції (СЕКК) та реалізувати підсистеми формування, управління та супроводу комерційного контенту. Процес проектування та створення СЕКК за результатами інтернет-маркетингу є ітеративним і містить низку етапів від аналізу, проектування, розроблення плану до створення прототипу й експериментальних випробувань, починаючи з формування специфікацій, верстання, створення шаблону контенту, формування контенту та його подальшого розміщення згідно зі структурою сайта. На початкових етапах до визначення функціональних вимог і до початку процесу розроблення до процесу залучають кінцевих користувачів за допомогою листів опитування, альтернатив проектування і прототипів різного ступеня готовності. Без значних зусиль збирають цінну інформацію, одночасно викликаючи у користувачів відчуття безпосередньої участі в процесі проектування та завойовуючи їх довіру. У статті проаналізовано способи та моделі послідовності опрацювання інформаційних ресурсів у системах електронної контент-комерції та виділено основні закономірності переходу від процесів формування комерційного контенту до його реалізації. Створено формальну модель систем електронної комерції, що дало змогу реалізувати етапи життєвого циклу комерційного контенту. Розроблено формальні моделі опрацювання інформаційних ресурсів у системах електронної контент-комерції, що дало змогу створити узагальнену типову архітектуру системи електронної контент-комерції. Запропоновано узагальнену типову архітектуру цієї системи, що дало змогу реалізувати процеси формування, управління та реалізації комерційного контенту. На основі аналізу базових задач систем електронної контент-комерції (СЕКК) проаналізовано та узагальнено інструментальні засоби, інформаційні технології та програмне забезпечення для побудови таких систем. Розроблено функціональну схему СЕКК із підсистемами опрацювання інформаційних ресурсів. Детально описано загальну архітектуру, завдання та принципи реалізації СЕКК. Описано функціональні елементи системи згідно з ГОСТ 24.204.80, ГОСТ 24.201-79, ГОСТ 19.201-78, ГОСТ 34.602-89, IEEE Std 1233, 1998 Edition, IEEE Std 830-1998. Розроблено програмні засоби формування, управління та супроводу контенту. Подано програмні реалізації розроблених СЕКК із підсистемами опрацювання інформаційних ресурсів для організації е-комерції в інтернет-газетах та інтернет-журналах. Запропоновано функціонально-логістичний метод опрацювання контенту як етап життєвого циклу контенту. Метод опрацювання комерційного контенту описує процеси формування та рубрикації електронних дайджестів і спрощує технологію управління комерційним контентом. У роботі проаналізовано основні проблеми функціональних сервісів

опрацювання комерційного контенту. Запропонований метод дає можливість створити засоби опрацювання інформаційних ресурсів та реалізувати СЕКК.

Ключові слова: інформаційний ресурс, комерційний контент, контент-аналіз, контент-моніторинг, контентний пошук, система електронної контент-комерції.

In the given article the main problems of electronic content commerce and functional services of commercial content processing are analyzed. The proposed model gives an opportunity to create an instrument of information resources processing in electronic content commerce systems (ECCS) and to implement the subsystem of commercial content formation, management and support. The process of ECCS design and creation as an Internet marketing result is iterative. It contains in its structure a number of stages (from the analysis, design and development of a plan to a prototype construction and experimental tests). The latter process begins with the specifications and layout formation, content template creation, content formation and its subsequent publishing according to the site's structure. In the initial stages (before setting functional requirements and development process initiation) regular users are involved into the process through poll letters, alternative design and prototyping of varying degrees of readiness. Thus, valuable information is collected without much effort, along with both evoking users' sense of direct involvement in the design process, as well as winning their trust. The paper analyzes sequence methods and models of information resources processing in electronic content-commerce systems. It also allocates the basic laws of the transition from commercial content formation to its implementation. The formal model of ECCS is created, which allows the implementation in phases of the commercial content lifecycle. The developed formal model of information resources processing in electronic content-commerce systems allows us to create a generalized typical architecture of ECCS. The generalized typical architecture of ECCS is proposed in the paper, which helps implement the processes of commercial content formation, management and realization. Based on the analysis of the basic tasks of electronic content commerce system (ECCS), instrumental means, information technologies and software for constructing of such systems have been analyzed and summarized in the article. ECCS functional diagram with information resources processing subsystems has been developed. The overall architecture, objectives and principles of ECCS realization were described in details. The functional elements of the system were described according to GOST 24.204.80, GOST 24.201-79, GOST 19.201-78, GOST 34.602-89, IEEE Std 1233, 1998 Edition, IEEE Std 830-1998. Software creation tools as well as management and maintenance of the content, and the software realizations of developed ECCS with information resources processing subsystems to set up e-commerce in online newspapers and journals are also presented in the article. The functional logistic method of content processing as the content life cycle stage is proposed in the given article. The method of commercial content processing describes the information resources formation and rubrication processes and simplifies the commercial content management. In the given article the main problems of functional services of commercial content processing are analyzed. The proposed method gives an opportunity to create means of information resources processing and to implement the commercial ECCS.

Key words: information resources, commercial content, content analysis, content monitoring, content search, electronic content commerce system.

Вступ. Загальна постановка проблеми

Документована інформація, підготовлена відповідно до потреб користувачів, є комерційним контентом. Сьогодні електронна комерція є об'єктивною реальністю та перспективним бізнес-процесом. Інтернет є бізнес-середовищем, а комерційний контент є товаром з найбільшим попитом і продажами в ньому та основним об'єктом процесів електронної контент-комерції. Комерційний контент можна відразу замовити, оформити, оплатити та отримати on-line як товар. Через Інтернет

продають весь спектр комерційного контенту – наукові та публіцистичні статті, музику, книги, фільми, фото, програмне забезпечення тощо. Відомими корпораціями, які реалізують електронну контент-комерцію, є Google через Play Market, Apple – Apple Store, Amazon – Amazon.com. Більшість рішень та досліджень реалізовано на рівні конкретних проектів. Системи електронної контент-комерції (СЕКК) побудовані за закритим принципом як разові проекти. Сучасні СЕКК орієнтовані на реалізацію комерційного контенту, який створений за межами системи. Проектування, створення, впровадження та супровід СЕКК неможливі без використання сучасних методів та інформаційних технологій формування, управління та супроводу контенту [1–21].

Аналіз останніх досліджень та публікацій

Розроблення технології опрацювання інформаційних ресурсів є актуальним з огляду на такі фактори, як недостатність теоретичного обґрунтування методів опрацювання потоків комерційного контенту і потреба в уніфікації програмних засобів опрацювання інформаційних ресурсів у СЕКК. Практичний чинник опрацювання інформаційних ресурсів у СЕКК пов'язаний з вирішенням завдань формування, управління та супроводу обсягів комерційного контенту в Інтернет, які зростають, активним розвитком електронного бізнесу, швидкими темпами поширення доступності до Інтернету, розширенням набору інформаційних товарів та послуг, зростанням попиту на комерційний контент. Принципи та ІТ електронної контент-комерції застосовують для створення інтернет-магазинів (продаж eBooks, Software, video, music, movies, picture), систем on-line (газети, журнали, дистанційне навчання, видавництва) та off-line продаж контенту (copywriting services, Marketing Services Shop, RSS Subscription Extension), cloud storage та cloud computing. В цьому напрямі працюють провідні світові виробники засобів опрацювання інформаційних ресурсів – Apple, Google, Intel, Microsoft, Amazon [1–3].

Теоретичний чинник опрацювання інформаційних ресурсів у СЕКК пов'язаний із розробленням ІТ опрацювання комерційного контенту. В наукових роботах Д. Ланде, В. Фурашева, С. Брайчевського, О. Григор'єва досліджено та розвинено математичні моделі опрацювання електронних інформаційних потоків [2–3]. Г. Зіпф (G. Zipf) запропонував емпіричну закономірність розподілу частоти слів природної мови в текстовому контенті для його аналізу. В роботах Б. Бойка (B. Boiko), С. Макківер (S. McKeever), Е. Роклі (A. Rockley) розроблено моделі життєвого циклу контенту [5, 10–21]. Методологію контент-аналізу для опрацювання текстових масивів даних започаткували та розвинули М. Вебер (M. Weber), Ж. Кайзер (J. Kaiser), Б. Гласер (B. Glaser), А. Стросс (A. Strauss), Г. Лассуел (H. Lasswell), О. Холсті (O. Holsti), В. Іванов, М. Сорока, А. Федорчук. У роботах В. Корнеєва, А. Ф. Гарєєва, С. В. Васютіна, В. В. Райха запропоновані методи інтелектуального опрацювання текстової інформації. Корпорації EMC, IBM, Microsoft, Alfresco, Open Text, Oracle і SAP розробили специфікації Content Management Interoperability Services на інтерфейс Web-сервісів, для забезпечення взаємодії систем управління контентом електронного бізнесу [6–9]. З наукового погляду цей сегмент ІТ є малодослідженим. Кожний окремий проект реалізують майже з початку, фактично на основі своїх ідей та рішень [1–4]. У літературі надзвичайно мало істотних теоретичних обґрунтувань, досліджень, висновків, рекомендацій, узагальнень для проектування СЕКК та опрацювання інформаційних ресурсів у таких системах [1–21]. Виникла потреба в аналізі, узагальненні та обґрунтуванні підходів до реалізації електронної комерції та побудови СЕКК. Актуальною є задача створення комплексу технологічних засобів на основі теоретичного обґрунтування методів, моделей і принципів опрацювання інформаційних ресурсів у СЕКК, побудованих за принципом відкритих систем, які дають змогу керувати процесом збільшення обсягів реалізації комерційного контенту.

Аналіз процесу опрацювання Web-ресурсу дозволяє зменшити витрати на формування, публікацію, зберігання, управління, супровід і донесення готового актуального та релевантного комерційного контенту постійному користувачу. Публікація комерційного контенту на Web-ресурсах надає додаткові можливості всім авторам релевантного контенту, який актуальний для вузького кола

цільової аудиторії, але який не публікують через збитковість традиційні видавництва. Автори контенту мають змогу публікуватися самостійно, формуючи тексти в редакторах і розміщуючи їх на Web-ресурсах для поширення з урахуванням авторського права. Відомим методом аналізу змісту текстової інформації (коментарів, форумів, е-листування, статей тощо) є контент-аналіз. Поняття “контент-аналізу” не має однозначного визначення, тому ІС, побудовані на основі різних підходів, є несумісними. Застосування контент-аналізу тексту в СЕКК забезпечує переваги для спрощення ведення е-бізнесу та вирішує низку проблем учасників бізнес-процесів, а саме:

- 1) фільтрація контенту користувача на Web-ресурсі;
- 2) можливість автоматичного створення *портрета постійного користувача* на основі аналізу його коментарів та історії відвідування сторінок;
- 3) можливість автоматичного створення *портрета цільової аудиторії* за результатами аналізу портретів постійних користувачів;
- 4) зменшення кількості модераторів Web-ресурсу в СЕКК;
- 5) пришвидшення розміщення контенту користувача на Web-ресурсі завдяки автоматичному його опрацюванню, а не модераторами;
- 6) ліквідація мовного бар'єра за рахунок автоматичного формування словників постійного користувача та автоматичного перекладу.

Аналіз отриманих наукових результатів

Характеристики проекту розроблення системи електронної контент-комерції

Метою проекту є реалізація уніфікованих методів та апробація програмних засобів опрацювання інформаційних ресурсів у СЕКК. Розроблення загальної архітектури СЕКК сприяє узагальненню методики опрацювання інформаційних ресурсів у СЕКК через етапи формування, управління та супроводу комерційного контенту для скорочення тривалості побудови типових систем електронного бізнесу. Впровадження СЕКК пришвидшує виробництво власного комерційного контенту, аналіз зовнішнього комерційного контенту з інших джерел, аналіз динаміки життєвого циклу комерційного контенту, аналіз статистики функціонування СЕКК, аналіз статистики діяльності користувачів інформаційних ресурсів у СЕКК, збільшення цільової аудиторії інформаційних ресурсів та розширення функціональних можливостей цих СЕКК.

Призначенням СЕКК є формування, управління та супровід комерційного контенту на засадах опрацювання інформаційних ресурсів. СЕКК призначена для створення загальних функціональних вимог та стандартизованих специфікацій щодо розроблення СЕКК з оптимізацією етапів процесу опрацювання інформаційних ресурсів у аналогічних системах (рис. 1).

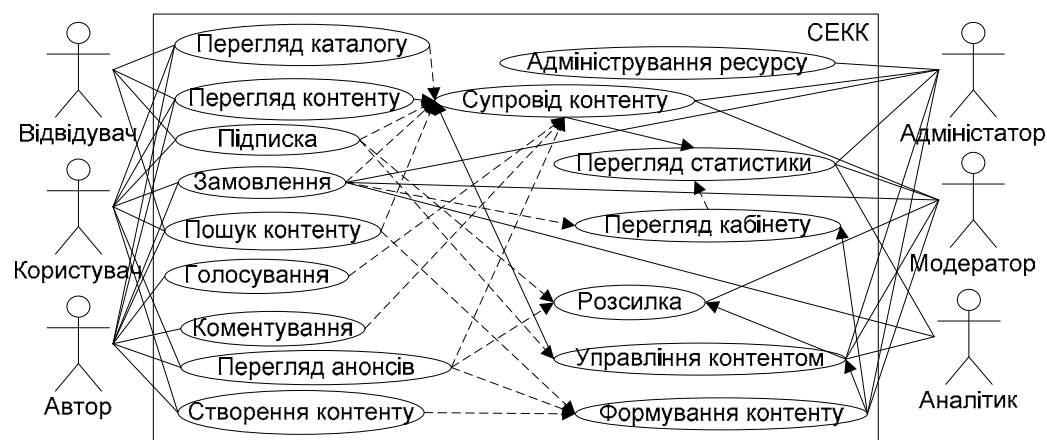


Рис. 1. Діаграма варіантів використання для проекту розроблення систем електронної контент-комерції

Перелік завдань, які виконує СЕКК.

1. Формування комерційного контенту (збирання даних із різних джерел та їх форматування, виявлення ключових слів та дублювання, формування дайджесту, рубрикація та вибіркоче поширення контенту, створення контенту, збереження контенту, створення правил для фільтра контенту).

2. Управління комерційним контентом (формування/ротація баз даних і забезпечення доступу до них; підписка на тематичний контент, розсилання контенту, індивідуалізація роботи користувачів, збереження запитів користувачів і джерел, ведення статистики роботи; забезпечення пошуку; генерація вихідних форм; інформаційна взаємодія з базами даних; формування інформаційного ресурсу, створення коментарів, відгуків на контент, голосування щодо змісту контенту).

3. Супровід комерційного контенту (формування портретів потоку контенту, потенційних/ постійних користувачів та цільової аудиторії; виявлення тематичних сюжетів контенту; побудова таблиць взаємозв'язку контенту; розрахунок рейтингів контенту та модераторів/авторів СЕКК; виявлення, відстеження й кластеризація нових подій в контентних потоках).

СЕКК використовують для реалізації електронного бізнесу в галузі інформаційного обслуговування з активним використанням переваг інтернет-технологій. СЕКК призначена для надання інформаційних послуг як інтернет-газета, інтернет-журнал, інтернет-видавництво, інтернет-видання, інтернет-магазин для продажу контенту тощо. СЕКК пропонується застосовувати для просування своїх послуг через видавництва, газети, журнали, інформаційні агентства, освітні заклади, фірми, що розробляють програмне забезпечення, або фірми з продажу контенту без носія.

Види діяльності для застосування СЕКК: інформаційна (видавнича, адресно-довідникова, телекомунікаційна, провайдерська), інформаційно-консалтингова (рекламна, маркетингова, перевірка надійності партнерів, дистанційна освіта) та консалтингова (юридичні, економічні, медичні та інші консультації).

Сфери застосування систем електронної контент-комерції:

1) для on-line продажу контенту через інтернет-газети, інтернет-журнали, дистанційне навчання, інтернет-видання, інтернет-видавництва, портали інформативного/розважального/ дитячого контенту;

2) для off-line продажу контенту через системи типу copywriting services, Marketing Services Shop або RSS Subscription Extension;

3) інтернет-магазини для продажу eBooks, video, Software, music, movies, picture, digital art, manuals, articles, certificates, forms, files тощо;

4) для збереження різного типу контенту через cloud storage або cloud computing.

СЕКК призначається для розв'язання задач, пов'язаних зі швидкими темпами зростання обсягів контенту в Інтернеті або у сфері діяльності е-бізнесу, та поширення доступності до інформаційних ресурсів через Інтернет, активним розвитком е-бізнесу, розширенням набору інформаційних товарів і/або послуг, зростанням попиту на інформаційні товари і/або послуги, створенням технологій і засобів та розширенням сфер застосування методів опрацювання інформаційних ресурсів.

Обґрунтування розроблення та впровадження систем електронної контент-комерції

Відсутність загального стандартизованого підходу до проектування СЕКК та процесів опрацювання інформаційних ресурсів призводить до виникнення проблем під час розроблення типової архітектури відповідних систем. Через відсутність загальної та детальної класифікації СЕКК стає проблематичним визначення та формування уніфікованих методів опрацювання інформаційних ресурсів у цих системах. Це створює проблеми для реалізації відповідних підсистем опрацювання інформаційних ресурсів у СЕКК – формування, управління та супроводу контенту.

Відомі СЕКК працюють за алгоритмами, невідомими для широкого кола програмістів/спеціалістів сфери е-бізнесу. Під час створення нових СЕКК команди спеціалістів заново розробляють методи/засоби опрацювання інформаційних ресурсів та підтримки життєвого циклу комерційного контенту. Немає навчально-методичних матеріалів та посібників для навчання спеціалістів цієї галузі. Відсутні дослідження про закономірності та рівень впливу на функціонування СЕКК

відносно реалізації всіх або лише деяких етапів життєвого циклу комерційного контенту для опрацювання інформаційних ресурсів. Аналізи результатів функціонування СЕКК не виконуються, тому що неможливий доступ до адміністративних частин відомих СЕКК, оскільки вони є комерційними проектами.

Новизна розроблення проекту полягає у проектуванні узагальненої типової архітектури, методів, засобів і технологій створення СЕКК, реалізації етапів життєвого циклу комерційного контенту. Реалізація підсистем формування, управління та супроводу комерційного контенту в СЕКК приводять до скорочення циклу виробництва та економії часу в поширенні комерційного контенту, збільшення потенційної/постійної аудиторії споживачів та кількості учасників е-бізнесу, що сприяє його активному розвитку та розширенню функціональних можливостей СЕКК. Розроблено рекомендації з проектування загальної типової архітектури СЕКК, відмінні від відомих деталізацією етапів та наявністю підсистем опрацювання інформаційних ресурсів, що дають змогу ефективно просто підтримувати життєвий цикл контенту на рівні розробника систем (зменшення ресурсів та часу на розроблення, покращення якості роботи систем). Розроблено та впроваджено програмні засоби для формування, управління та супроводу контенту з метою досягнення більшого ефекту від роботи на рівні власника (підвищення рентабельності, зростання інтересу користувачів) та користувача (зрозумілість, спрощення інтерфейсу, уніфікація процесів опрацювання інформаційних ресурсів та розширення вибору функціональних можливостей) СЕКК.

Для оцінювання часових та фінансових витрат на створення СЕКК складено укрупнений план із зазначенням кожного етапу розв'язування підзадачі (рис. 2).

	📌	Назва задачі	Длительность	Начало	Окончание	Предшественники
0		📌 Розроблення СЕКК	50 днів	Ср 10.04.13	Вт 18.06.13	
1	📌	Збір даних з ПО	2 днів	Ср 10.04.13	Чт 11.04.13	
2	📌	Специфікації ПО	1 день	Пн 15.04.13	Пн 15.04.13	1
3		Технічне завдання	3 днів	Вт 16.04.13	Чт 18.04.13	2
4		Уточнення ТЗ через взаємодію із зацікавленими сторонами	1 день	Пт 19.04.13	Пт 19.04.13	3
5		Аналіз вимог	6 днів	Пт 12.04.13	Пт 19.04.13	1
6		Аналіз архітектури інформаційного ресурсу	1 день	Пн 22.04.13	Пн 22.04.13	5
7		Розроблення шаблону інформаційного ресурсу	2 днів	Вт 23.04.13	Ср 24.04.13	6;4
8		Розроблення шаблону контенту	2 днів	Чт 25.04.13	Пт 26.04.13	7;4
9		Створення інформаційног ресурсу	5 днів	Пн 29.04.13	Пт 03.05.13	8
10		Аналіз архітектури СЕКК	7 днів	Пн 22.04.13	Вт 30.04.13	5
11	📌	Аналіз архітектури підсистеми управління контентом	3 днів	Ср 01.05.13	Пт 03.05.13	10
12		Створення підсистеми управління контентом	6 днів	Пн 06.05.13	Пн 13.05.13	11;9
13		Розроблення бази даних контенту	2 днів	Ср 01.05.13	Чт 02.05.13	10
14		Наповнення бази даних контенту	7 днів	Пт 03.05.13	Пн 13.05.13	13
15	📌	Розроблення СЕКК	8 днів	Ср 15.05.13	Пт 24.05.13	14;12
16		Аналіз архітектури формування контенту	3 днів	Вт 14.05.13	Чт 16.05.13	5;9;12;14
17		Створення підсистеми формування контенту	7 днів	Пт 17.05.13	Пн 27.05.13	16
18		Створення бази даних джерел контенту	3 днів	Вт 28.05.13	Чт 30.05.13	17
19		Створення бази знань для фільтрів контенту	3 днів	Пт 31.05.13	Вт 04.06.13	18;15
20		Аналіз архітектури підсистеми супроводу контенту	1 день	Вт 28.05.13	Вт 28.05.13	5;17
21		Створення підсистеми супроводу контенту	5 днів	Ср 29.05.13	Вт 04.06.13	20
22		Тестування підсистеми управління контентом	3 днів	Вт 14.05.13	Чт 16.05.13	12
23		Тестування СЕКК	3 днів	Пн 27.05.13	Ср 29.05.13	15;22
24		Тестування підсистеми формування контенту	3 днів	Чт 30.05.13	Пн 03.06.13	23;17
25		Усунення недоліків роботи підсистеми управління контентом	3 днів	Пт 17.05.13	Вт 21.05.13	22
26		Тестування підсистеми супроводу контенту	3 днів	Ср 05.06.13	Пт 07.06.13	21;24;25
27		Усунення недоліків роботи СЕКК	3 днів	Чт 30.05.13	Пн 03.06.13	23;25
28		Усунення недоліків роботи підсистеми формування контенту	3 днів	Вт 04.06.13	Чт 06.06.13	24;27
29		Усунення недоліків роботи супроводу контенту	3 днів	Пн 10.06.13	Ср 12.06.13	25;26;27;28
30		Підготовка технічної документації	4 днів	Чт 13.06.13	Вт 18.06.13	22;23;24;25;26;27;28;29

Рис. 2. Календарний графік для проекту розроблення систем електронної контент-комерції

Це зменшує часові витрати на розроблення проекту та кількість учасників проекту, а також чітко регламентує порядок виконання проекту за допомогою визначення обсягу часу, витраченого на виконання підзадачі. У плані робіт вказано необхідну кількість ресурсів для розв'язування окремих підзадач, ролі та кваліфікацію цих ресурсів. Календарний графік розроблення СЕКК дає змогу відстежити витрати у вигляді діаграми Ганта, розробленої засобами MS Project (рис. 3).

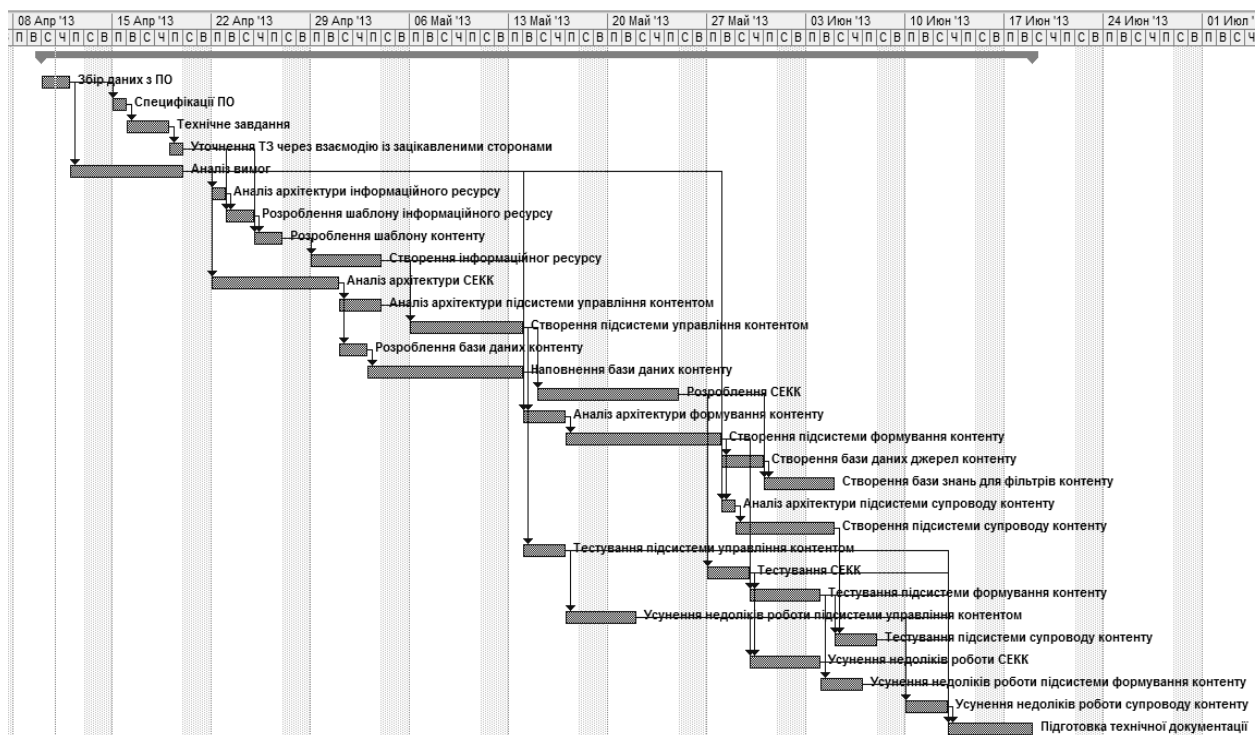


Рис. 3. Діаграма Ганта для проекту розроблення систем електронної контент-комерції

Чіткий регламент плану дає змогу розпаралелити процеси розроблення СЕКК у часі серед учасників проекту. Регламентування проекту розроблення СЕКК дає можливість простежити стадії виконання підзадач та долучення учасників на різних етапах під час виконання попередніх. У плані етапи 2 і 4 розподілені між учасниками після закінчення етапу 1, а етапи 6 і 10 – після етапу 5. А етапи 7 і 8 виконують після закінчення етапу 4 та етапів 6 і 7. Невчасне виконання етапу 5 призводить до одночасної затримки виконання етапів 6, 10, 16, 20. Зменшення часу виконання етапів 6, 10, 16, 20 дозволить вчасно закінчити проект, але може призвести до виникнення додаткових помилок. Останні можна ліквідувати на етапах 7, 12, 15, 21.

Очікувані ефекти впровадження системи електронної контент-комерції

Прогнозований економічний ефект від застосування СЕКК передбачений завдяки зменшенню витрат на розроблення проекту й архітектури системи, на використання додаткових ресурсів і персоналу за відсутності чітко регламентованого плану. Фактори економічного ефекту такі:

1. Наявність підсистеми формування комерційного контенту зменшує витрати на додатковий персонал модераторів інформаційного ресурсу, оскільки вона виконує частину роботи модераторів та авторів: збір даних із різних джерел, форматування та рубрикацію контенту, визначення ключових слів, виявлення дублювання, формування дайджестів та вибіркового розподілу контенту.

2. Підсистема управління контентом зменшує витрати на персонал, який відповідає за поновлення інформаційного ресурсу.

3. Підсистема супроводу контенту зменшує витрати на персонал, який відповідає за збір та аналіз функціонування системи.

4. Наявність підсистем опрацювання інформаційних ресурсів дає змогу зменшити час на оперативне отримання актуального унікального комерційного контенту, що приводить до збільшення цільової аудиторії СЕКК, відповідно, збільшуючи економічний ефект від впровадження СЕКК на декілька позицій.

Застосування СЕКК приводить до зростання продуктивності праці учасників проекту, поліпшення якості опрацювання інформаційних ресурсів, зменшення часових витрат на впровадження СЕКК та оперативне отримання актуального унікального комерційного контенту. *Причини зростання ефекту* такі:

1. Зростання продуктивності праці забезпечується застосуванням результатів роботи додаткових професійних ресурсів, наприклад, Google Analytics, модераторів, адміністраторів, програмістів та аналітиків.

2. Аналіз та збільшення продуктивності праці сприяють поліпшенню якості форматування, управління та супроводу контенту і зменшенню часу на впровадження системи та отримання оперативного контенту.

3. Поліпшення якості опрацювання інформаційних ресурсів ґрунтується на аналізі статистики і таких основних характеристик функціонування СЕКК, як кількість відвідувань, середній час перебування на ресурсі, показник відмовлень, досягнута мета пошуку, динаміка контенту, кількість переглядів сторінок, кількість переглядів сторінок за одне відвідування, нові відвідування, абсолютно унікальні відвідувачі, джерело трафіку тощо.

4. Зменшення часових витрат на впровадження СЕКК та оперативне отримання актуального унікального комерційного контенту сприяє поліпшенню якості прийняття рішень для учасників е-бізнесу:

- а) авторів – на створення актуального контенту згідно з сформованим, підібраним та розподіленим списком дайджестів актуальної тематики;
- б) модераторів – на формування правил та списку адрес джерел для збирання оперативних даних;
- в) модераторів – на формування правил рубрикації, дублювання, форматування та управління контентом, формування ресурсу;
- г) адміністраторів – для адміністрування ресурсу та системи;
- д) аналітиків – для дослідження статистики функціонування системи, формування правил виявлення нових сюжетів та індивідуалізації роботи з користувачем, рейтингування контенту.

Організаційний ефект полягає у скороченні кількості персоналу (модераторів 1–3, адміністраторів 1–2, авторів 1–10, аналітиків 1–3, програмістів 1–2), задіяного в процесах підготовки; формування та прийняття рішень і зміни його функцій, які виконують підсистеми формування, управління та супроводу контенту (підготовка даних для авторів, відстеження результатів роботи персоналу, збір даних для аналітиків та модераторів); зміна організаційної структури (чіткий розподіл функцій між учасниками проекту, тобто модератор не виконує роботу аналітика, а аналітики – автора тощо); зменшення кількості операцій, які виконує персонал (частину операцій виконує СЕКК, опрацьовуючи інформаційні ресурси).

Технологічний ефект за рахунок вивільнення чи зменшення ресурсів, таких як персонал, а також ефективнішого використання в СЕКК підпрограм опрацювання інформаційних ресурсів та чіткий розподіл функціональних обов'язків між учасниками проекту. Освоєння нових технологій – процесів формування, управління та супроводу контенту, а також особливостей роботи пошукових систем.

Ергономічний ефект полягає у впливі результатів функціонування СЕКК та процесів опрацювання інформаційних ресурсів через формування, управління та супровід контенту на кількість відвідувань, середній час перебування на інформаційному ресурсі (хв:с), показник відмовлень (%), досягнуту мету пошуку, динаміку контенту (%), загальну кількість переглядів сторінок, кількість переглядів сторінок за одне відвідування, нові відвідування (%), абсолютно унікальних відвідувачів, джерело трафіку (%) тощо.

Психологічний ефект полягає у дружньому інтерактивному інтерфейсі для кожного учасника проекту, що полегшує роботу для авторів, модераторів, адміністраторів, аналітиків, а також покращує психологічні показники для відвідувачів та постійних користувачів СЕКК завдяки індивідуалізації роботи з ними.

Рекламний ефект полягає у використанні унікального контенту, шаблону контенту та інформаційного ресурсу, що покращують результати відвідування з пошукових систем і слугують відповідно саморекламою СЕКК, інформаційного ресурсу та комерційного контенту. Співпраця з

рекламою Google також покращує як показники реклами інформаційного ресурсу СЕКК, так і показники е-бізнесу.

Соціальний ефект полягає у збільшенні кількості відвідувачів інформаційного ресурсу – як постійних, так і унікальних, збільшенні меж цільової аудиторії, підтриманні доступності ресурсу та комерційного контенту, охопленні ширшої соціальної аудиторії, можливості через регулювання тематики та наповнення інформаційного ресурсу змінювати межі цільової соціальної аудиторії. Підтримка тематично подібного та актуального комерційного контенту, його унікальності та оперативності створення, формування, подання через інформаційний ресурс і супровід дає змогу регулювати межі постійної цільової соціальної аудиторії для СЕКК та прогнозувати/регулювати зміни цих меж.

Вхідні дані системи електронної контент-комерції

Перелік видів вхідної інформації, їхні характеристики, опис, класифікація дозволяють умовно поділити їх на сім груп вхідного контенту, залежно від класу учасників проекту: відвідувачі, користувачі, автори, адміністратори, модератори, аналітики, інші інформаційні ресурси. Структура елементів вхідних даних дає змогу сформулювати вимоги до СЕКК та її складових і чітко обмежити їх функціональні можливості, описати джерело, частоту їх надходжень і додаткові умови/обмеження, які накладає джерело вхідних даних. Вхідними даними до СЕКК є такі елементи:

1) контент із різних джерел за наперед визначеним модератором списком (підписка, вільний та відкритий контент з наперед визначеного списку інформаційних джерел, авторський контент, контент як результат роботи пошукових систем тощо) у вигляді даних без наперед визначеної структури у форматі HTML/XML для формування комерційного контенту;

2) інформаційні запити від користувачів/відвідувачів інформаційного ресурсу в СЕКК у вигляді текстового повідомлення у відповідні поля (ключові слова/словосполучення для пошуку комерційного контенту, повідомлення і/або запити на адреси учасників проекту);

3) фактичні дані (набір адрес джерел, слів/словосполучень, і/або логіни користувачів із увімкненою опцією заборона друку/доступу відповідно) і/або правила (набір операцій типу IF (fact i) THEN ban ELSE check OR permit/print) від модераторів інформаційного ресурсу СЕКК;

4) фактичні дані (статистика роботи СЕКК з Google Analytics у вигляді XML-таблиць і/або фіксовані індивідуальні/персоналізовані дії користувачів, наприклад, у вигляді перегляду, завантаження, збереження і/або пошуку контенту) і/або правила аналізу статистики дій користувачів (формування асоціативних списків популярних, актуальних, застарілих, востаннє переглянутих і/або подібних контенту/тематик або робіт автора/авторів, а також прогнозування попиту на тематичний контент) від аналітиків функціонування інформаційного ресурсу СЕКК;

5) електронні URL-адреси інформаційних ресурсів від модераторів для баз даних фільтрів інформації як джерела даних для СЕКК;

6) поповнення модераторами лінгвістичних словників у вигляді списку слів, словосполучень з визначеними характеристиками (частина мови та за необхідності рід, число, відмінки тощо) та додатковим набором морфологічних ознак до кожного з них;

7) статистичні дані функціонування інформаційного ресурсу СЕКК, зібрані із заданою періодичністю з Google Analytics у вигляді XML-таблиць;

8) коментарі та відгуки користувачів у вигляді текстового масиву даних, заповнених у відповідно відведених місцях інформаційного ресурсу;

9) результати голосування користувачів щодо змісту та якості комерційного контенту за визначеною шкалою числового оцінювання з можливістю підтримувати лінгвістично неточне голосування, наприклад, “добре” тощо;

10) статистичні індивідуальні/персоналізовані дії користувачів (перегляд контенту, час перегляду, скачування/завантаження контенту, пошук);

11) складові баз даних комерційного контенту, зібраного контенту з різних джерел, дубльованого контенту, зареєстрованих користувачів, учасників проекту, лінгвістичних словників для визначення ключових слів та рубрикації, ключових слів для визначення тематик та їх поповнення;

12) зовнішня реклама у вигляді банерів від Google та сайтів-партнерів;

13) тематичні стікери інформаційного і/або розважального контенту (погода, курси валют, анекдоти, анонси, гороскоп тощо);

14) налаштування СЕКК від адміністраторів у вигляді зміни/створення та ліквідацій додаткових опцій та конфігурацій системи і/або інформаційного ресурсу через адміністративну частину системи.

Опис вихідних даних системи електронної контент-комерції

Вихідними даними із СЕКК є такі елементи:

1) кінцевий інформаційний продукт діяльності СЕКК у вигляді комерційного контенту (стаття, анонс, дайджест, електронна книга, відео, аудіо тощо);

2) відповіді на інформаційні запити користувачів (список та множина подібного тематичного контенту згідно з результатами контент-пошуку за ключовими словами та поняттями, які містилися в інформаційному запиті);

3) дайджести на комерційний контент (короткі тематичні анонси на комерційний контент згідно з наборами ключових слів та понять);

4) статистика відвідувань інформаційного ресурсу відповідно до кількості кліків на посилання, часу перебування на сторінці, скачувань сторінки та додаткових вкладень;

5) статистика дій користувачів і/або відвідувачів інформаційного ресурсу для формування індивідуального портрета користувача/аудиторії згідно з кліками на посилання, часу перебування на сторінці, скачувань сторінки та додаткових вкладень, переходів між сторінками тощо;

6) формування/заповнення сторінки інформаційного ресурсу індивідуально під користувача відповідно до його статистичної історії дій (підбір подібного контенту, рекомендації щодо тематичного актуального контенту тощо);

7) нові рубрики/теми комерційного контенту (створення та формування нової рубрики відповідно до аналізу джерел вхідних даних, роботи авторів, коментарів та інформаційних запитів від користувачів);

8) результат рейтингування комерційного контенту у вигляді оцінки за шкалою у межах [0;5], [0;10], [0;12] або [0;100];

9) таблиці взаємозв'язку подібного, востаннє переглянутого, популярного, застарілого, авторського і/або актуального комерційного контенту відповідно до списку ключових слів цього контенту, аналізу переглядів сторінок користувачів, послідовності та часу перегляду тематичного контенту;

10) оцінювання коментарів як результат аналізу коментування користувачів комерційного контенту у вигляді дозволу/заборони друку на інформаційному ресурсі за необхідності з рекомендаціями заборони для відповідного користувача можливості писати наступні коментарі.

Перелік вихідних даних, повідомлень, їх опис, характеристика, класифікація, спосіб формування та передавання дають змогу сформуванню чіткі функціональні вимоги до розроблення та впровадження СЕКК.

Функціональні вимоги до систем електронної контент-комерції

Основні вимоги до інтерфейсу СЕКК: масштабність/продуктивність під час роботи з великою кількістю користувачів, сесій, транзакцій і з'єднань з базами даних; продуктивне з'єднання браузера і back-end сховища даних; підтримка швидкого розроблення і розгортання WebOLTP-застосувань; підтримка синхронного/асинхронного управління транзакціями через сервери. Сервери транзакцій СЕКК характеризують такі властивості: вбудовані сервіси управління транзакціями; механізм запуску й управління сервлетами; виклики розподілених об'єктів для забезпечення зв'язку в багаторівневих застосуваннях; засоби швидкого розроблення програмного забезпечення для проміжного рівня, включаючи компонентне розроблення. СЕКК підтримує шість інтерфейсів: з обмеженим доступом для відвідувачів та користувачів (рис. 4); без обмежень для адміністратора та модератора; з вільним доступом для автора та аналітика.

Для користувачів доступ реалізований за допомогою логіна та пароля (рис. 5). Додатково реалізований такий сервіс, як вибір контенту за визначений період часу з початку контентного наповнення за допомогою календаря. Зручний рубрикатор дозволяє вибирати контент за певною категорією. За допомогою пошуку здійснюють пошук у базі даних за ключовими словами. Адміністрування системи здійснюється за допомогою інтерфейсу адміністратора (рис. 6), доступ до

якого обмежений і реалізований за допомогою логіна та пароля. Тут вносяться коригування у структуру системи/ресурсу, додаються, редагуються або видаляються права доступу користувачів, змінюються правила розсилання контенту.

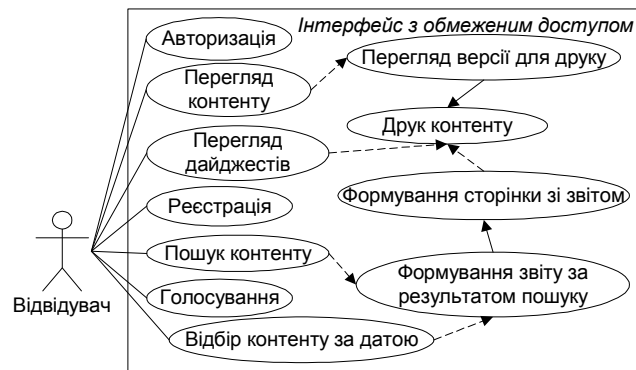


Рис. 4. Діаграма варіантів використання для інтерфейсу з обмеженим доступом відвідувача до інформаційного ресурсу в системах електронної контент-комерції



Рис. 5. Діаграма варіантів використання для інтерфейсу з обмеженим доступом користувача до інформаційного ресурсу в системах електронної контент-комерції

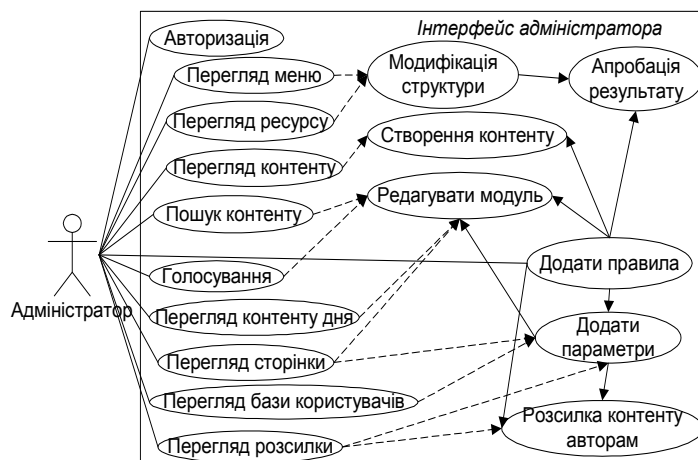


Рис. 6. Діаграма варіантів використання для інтерфейсу з вільним доступом адміністратора до інформаційного ресурсу в системах електронної контент-комерції

Створення/редагування контенту здійснюється за допомогою інтерфейсу автора (рис. 7), доступ до якого обмежений і реалізований за допомогою логіна та пароля.



Рис. 7. Діаграма варіантів використання для інтерфейсу авторів контенту щодо інформаційного ресурсу в системах електронної контент-комерції

Розроблення функціональних вимог для підсистем формування, управління та супроводу контенту в СЕКК сприяє розробленню типової архітектури таких систем. СЕКК полегшують роботу для модераторів, авторів, аналітиків та адміністраторів цих систем, з одного боку, а також збільшують функціональність системи для їх користувачів – з іншого боку. СЕКК підбирають коло актуальних питань у вигляді множини контенту з інших джерел для модераторів та авторів відповідно до їхнього рейтингу через підсистему формування комерційного контенту. Автор створює власний комерційний контент відповідно до аналізу підбраного СЕКК із різних джерел актуального контенту. За необхідності модератор створює нові правила для фільтрації контенту з різних джерел та поновлює адреси інших джерел у підсистемі формування комерційного контенту. Аналітик аналізує діяльність цільової аудиторії та функціонування СЕКК для розроблення нових правил аналізу статистики та динаміки етапів життєвого циклу комерційного контенту за допомогою підсистеми супроводу комерційного контенту. Ці правила мають збільшувати коло цільової аудиторії, кількість відвідувань, кількість унікальних відвідувачів, кількість повторних відвідувань, кількість відвідувань з пошукових систем, кількість прямих відвідувань, кількість регіональних відвідувань, кількість тематичних відвідувань тощо для інформаційних ресурсів у СЕКК. Метою роботи також є визначення функціональних вимог до таких підсистем опрацювання інформаційних ресурсів у СЕКК, як формування, управління та супровід комерційного контенту. Підсистема формування комерційного контенту полегшує роботу авторів та модераторів СЕКК. Підсистема управління контентом полегшує роботу адміністраторів та модераторів СЕКК, а також підтримує різні функціональні можливості для користувачів цих систем. Підсистема супроводу комерційного контенту полегшує роботу для аналітиків СЕКК.

Модерація інформаційного ресурсу здійснюється за допомогою інтерфейсу модератора (рис. 8), доступ до якого обмежений і реалізований за допомогою логіна та пароля. Тут вносяться правила та параметри для моніторингу контенту з різних джерел, додається, редагується або видаляється комерційний контент, встановлюється контент дня (для видавничих СЕКК), змінюється зміст статичних сторінок та правила розсилання листів з контентом. Реалізований зручний сервіс для додавання нових клієнтів з вибором на певні категорії та встановлення часових меж дії доступу, який блокується автоматично після закінчення періоду дії.



Рис. 8. Діаграма варіантів використання для інтерфейсу модераторів інформаційного ресурсу в системах електронної контент-комерції

Формування статистики та її аналіз здійснюються за допомогою інтерфейсу аналітика (рис. 9), доступ до якого обмежений і реалізований за допомогою логіна та пароля. Тут вносяться зміни в правила збору статистики функціонування інформаційного ресурсу; додаються, редагуються або видаляються правила аналізу цієї статистики; встановлюються та редагуються правила розрахунку рейтингів комерційного контенту, рубрик комерційного контенту та авторів комерційного контенту. Реалізований зручний сервіс для автоматичного додавання нових правил формування статистики функціонування інформаційного ресурсу та активності користувачів цього ресурсу, а також правил аналізу цієї статистики.

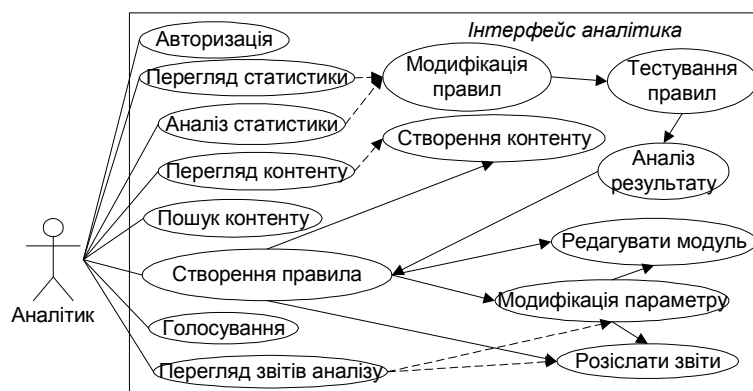


Рис. 9. Діаграма варіантів використання для інтерфейсу аналітиків інформаційного ресурсу в системах електронної контент-комерції

Програмні засоби контролю версій контенту гарантують, що вміст інтернет-порталів не буде втрачений або випадково переписаний. Модератори та адміністратори мають можливість легко знаходити необхідні версії контенту та інформаційного ресурсу. Побудова бізнес-процесів на основі ролей та груп користувачів означає їх незалежність від затримок виконання окремими особами.

Додаткові вимоги до систем електронної контент-комерції

Вимоги до технічного, програмного та мережевого середовища, в якому реалізується СЕКК. У табл. 1 подано перелік структурних елементів у вигляді програмного забезпечення та інформаційних технологій для побудови програмних засобів опрацювання інформаційних ресурсів у СЕКК.

Структурні елементи для побудови інтерфейсів та програмних засобів опрацювання інформаційних ресурсів у системах електронної контент-комерції

Елементи	Призначення
HTTP, FTP, POP	Протоколи зв'язку між клієнтом та сервером
CGI, Perl, PHP та спеціалізовані API	Інтеграція HTTP-серверів із джерелами інформації
HTML, WML, XML, XHTML, JavaScript	Реалізація гіпертекстових можливостей
Flash, формати для аудіо/відео, VRML	Реалізація мультимедійних можливостей
POP, UDP, SMTP	Реалізація зв'язку та інтерактивної взаємодії
PHP, Java	Підтримки розрахунків
CMS, CMIS	Системи та сервіси управління контентом
CMIP	Протокол мережевого управління для мереж OSI
GPRS, EDGE, UMTS, WAP	Організація мобільного доступу та обчислень
CORBA, COM, DCOM, EML, ORB	Реалізація та розроблення розподілених об'єктів
Файлові системи, ОС, СУБД	Збереження та опрацювання даних

Технологія СЕКК – це автоматизація (повна або часткова) бізнес-процесу, за допомогою якого контент, документи, інформація або завдання передаються для виконання необхідних дій від одного учасника до іншого відповідно до набору процедурних правил. СЕКК описує, створює потік робіт (бізнес-процес) і керує ним за допомогою програмного забезпечення, яке інтерпретує опис процесу, взаємодіє з учасниками потоку робіт і за необхідності викликає відповідні програмні застосування та інструментальні засоби. СЕКК автоматизує бізнес-процес, а не функцію, та реалізує правила взаємодії учасників процесу, оскільки ці аспекти є основними центрами втрат через свою невизначеність. Результатом побудови СЕКК є система типу інтернет-газета, інтернет-журнал, інтернет-видавництво, інтернет-видання, дистанційне навчання, інтернет-магазин для продажу контенту у вигляді електронних книг, фото, відео, аудіо тощо.

Стандартизація та реалізація функціональних вимог для побудови СЕКК забезпечує створення узагальненого підходу для розробників таких систем, щоб пришвидшити процеси створення та впровадження таких систем з уникненням етапу розроблення відповідного проекту. Вимоги до результатів роботи СЕКК, регламенту функціонування, способів відображення, передавання та збереження залежать від реалізації таких основних підсистем опрацювання інформаційних ресурсів, як формування, управління та супровід комерційного контенту. Вимоги до сумісності та способів взаємодії й обміну інформацією з іншими системами полягають у підтримці опрацювання текстових масивів у форматі HTML і/або XML.

Ергономічні вимоги до СЕКК полягають у зручності супроводу та обслуговування системи, раціональному компонованні програмних елементів і елементів інтерфейсу, комфортності засобів керування системою, естетичному оформленні. СЕКК підтримують безпеку/захист даних та інших компонентів системи від несанкціонованого доступу, втрати, знищення, пошкодження. Підтримка організаційних та регламентних вимог до персоналу, його складу та кваліфікації, графіків експлуатації системи, прав та повноважень для роботи з системою тощо дають змогу вчасно реалізувати/впровадити СЕКК, підтримувати на високому рівні процес функціонування системи та аналізувати результати апробації її діяльності та основних її підсистем опрацювання інформаційних ресурсів.

Вимоги до підсистеми формування комерційного контенту

Підсистема формування комерційного контенту ґрунтується на багаторівневій моделі організації процесів. Така організація передбачає поділ структури підсистеми на такі окремі модулі: збирання/створення контенту з різних джерел, форматування, виявлення ключових слів і понять, рубрикації, виявлення дублювання, формування дайджестів та вибіркового поширення контенту між користувачами СЕКК. Підсистема формування контенту реалізована відповідно до алг. 1–2.

Алгоритм 1. Формування множини контенту для аналізу.

Етап 1. Збір контенту з різних джерел даних та збереження у базі даних.

Етап 2. Фільтрування контенту за набором правил, визначених модератором системи.

Етап 3. Форматування контенту в XML-формат та збереження в базі даних.

Етап 4. Визначення дублювання контенту та фільтрування дублів.

Етап 5. Визначення ключових слів і понять контенту та збереження їх у базі даних.

Етап 6. Форматування дайджесту контенту та збереження його в базі даних.

Етап 7. Формування ПОБ контенту та запис в анотованій базі даних.

Етап 8. Рубрикація комерційного контенту.

Крок 1. Виділення понять із контенту з використанням даних із бази означень.

Крок 2. Якщо в означенні поняття є експертні ваги, то розраховують вагу появи поняття в тексті з урахуванням частоти тієї фрази, що вживається в контенті.

Крок 3. Прийняття рішення про належність контенту до конкретної рубрики на основі правил рубрикації та множини знайдених у тексті понять з розрахованими вагами.

Ета. 9. Вибіркове поширення контенту серед модераторів та авторів комерційного контенту відповідно до напрямку їх роботи і розрахованого рейтингу їх популярності та якості роботи.

Принцип виявлення ключових слів за змістом (термами) ґрунтується на законі Зіпфа і зводиться до вибору слів із середньою частотою появи (найвживаніші слова ігнорують через “стоп-словники”, а рідкісні слова тексту не враховують). Далі синтезують терміни для формування нового ключового слова, використовуючи базу службових частин мови (рис. 10).

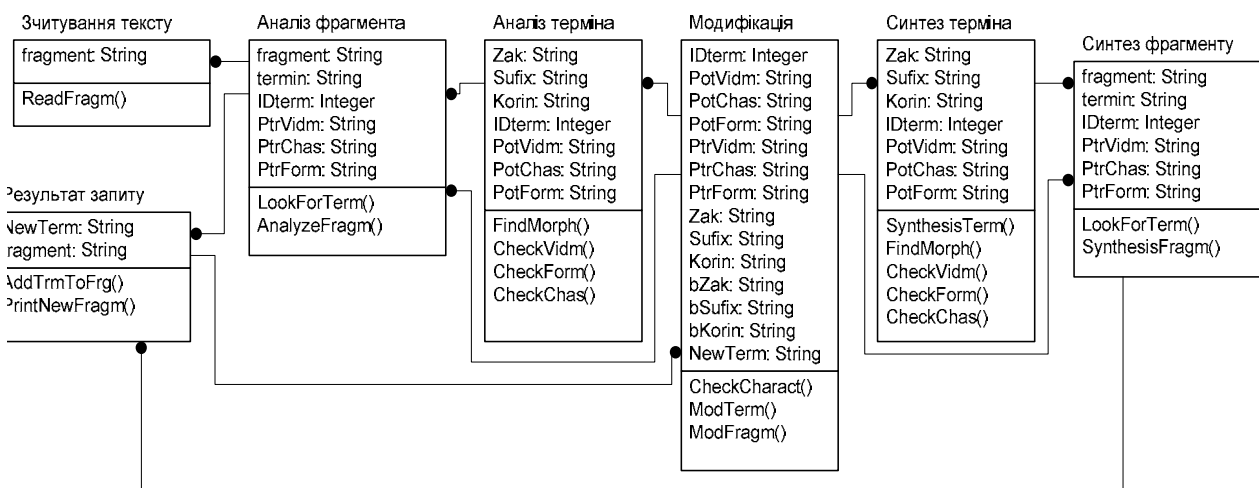


Рис. 10. Діаграма класів для процесу виявлення ключових слів тематики контенту в системах електронної контент-комерції

Процес рубрикації за допомогою автоматичного індексування складових комерційного контенту розділена на послідовні блоки: морфологічний аналіз, синтаксичний аналіз, семантико-синтаксичний аналіз лінгвістичних конструкцій та варіювання змістового запису текстового контенту (рис. 11).

На основі аналізу отриманої множини контенту автори створюють комерційний контент, який потім проходить наступні етапи опрацювання алг. 2.

Алгоритм 2. Формування комерційного контенту для інформаційного ресурсу в СЕКК.

Етап 1. Аналіз автором множини контенту, отриманої з різних джерел та відфільтрованої.

Етап 2. Створення авторського контенту як результат аналізу отриманої множини контенту з різних джерел та відфільтрованої.

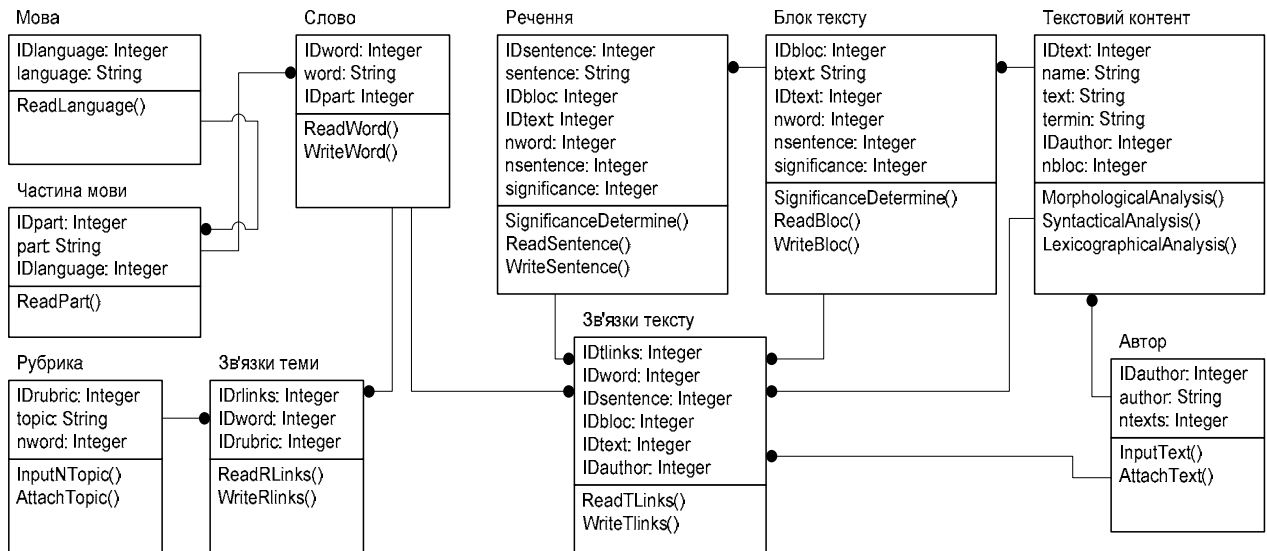


Рис. 11. Діаграма класів для процесу рубрикації контенту в системах електронної контент-комерції

Етап 3. Форматування авторського контенту в XML-формат та збереження в базі даних.

Етап 4. Перевірка на дублювання комерційного контенту та заборона дублів. За наявності дублів фіксують помилки автора та перехід до етапу 10, в іншому випадку – перехід до етапу 5.

Етап 5. Верифікація та валідація комерційного контенту. В разі визначення унікальності контенту > w перехід до етапу 6, в іншому випадку – фіксують помилки автора та перехід до етапу 10.

Етап 6. Визначення ключових слів і понять контенту та збереження їх в базі даних.

Етап 7. Рубрикація авторського комерційного контенту.

Етап 8. Форматування дайджесту контенту та збереження його в базі даних.

Етап 9. Формування ПОБ контенту та запис в анотованій базі даних.

Етап 10. Перерахунок рейтингу автора комерційного контенту.

Контент містить тему та дайджест. Підсистема розподілу контенту вибірково розсилає дайджести між авторами відповідно до рейтингування якості їх роботи (рис. 12).

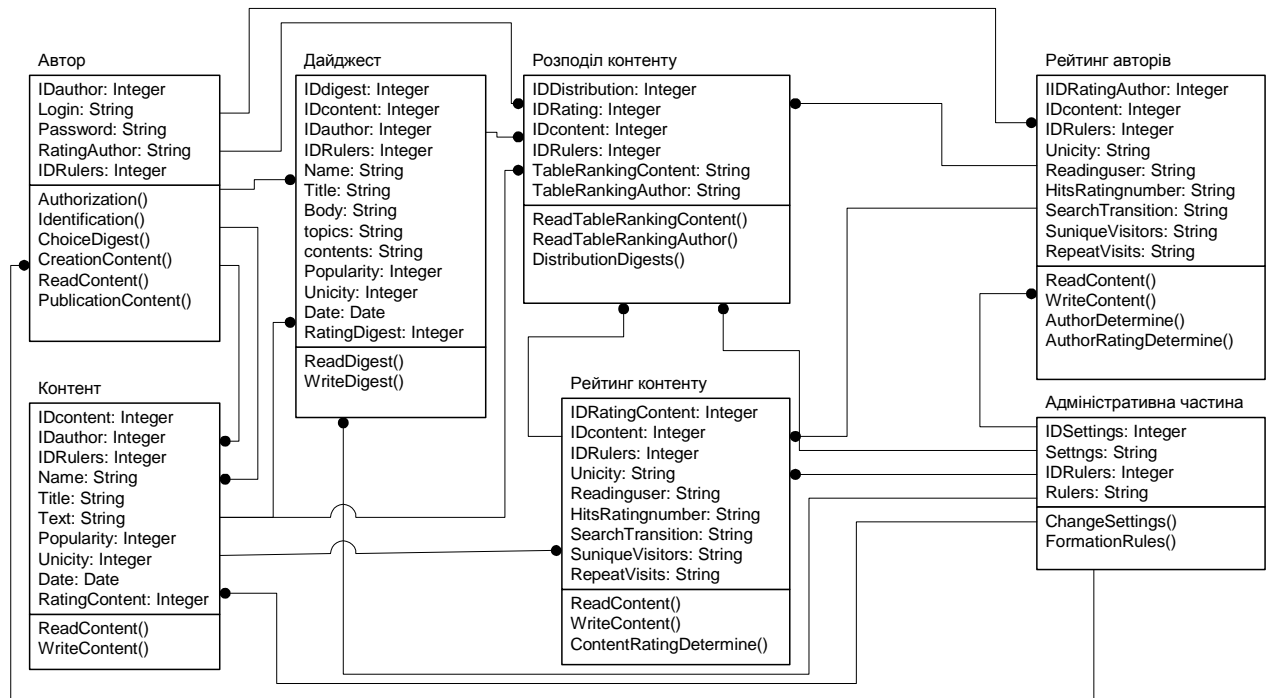


Рис. 12. Діаграма класів для процесу розподілу комерційного контенту в системах електронної контент-комерції

Спочатку підсистема отримує готові дайджести з джерел через RSS. Далі дайджести розподіляють між авторами за їх рейтингом: автори з найвищим рейтингом першими отримують дайджести для опрацювання. Після виконання усіх дій підсистема переходить в стан очікування до появи нового контенту. Рейтинг авторів вказує на продуктивність/результативність роботи кожного з них окремо. Впливають на нього такі критерії, як процент унікальності контенту (якість роботи автора), кількість переглядів контенту (вага пошукових і прямих переходів), оцінка користувача (активність користувачів) та час перебування на сторінці з контентом (міра зацікавленості користувачів у контенті).

Діаграма класів на рис. 13 показує блоки об'єктно-орієнтованої підсистеми супроводу комерційного контенту. На діаграмі класів зображене статичне подання частини моделі супроводу контенту, яка описує атрибути та поведінку підсистеми.

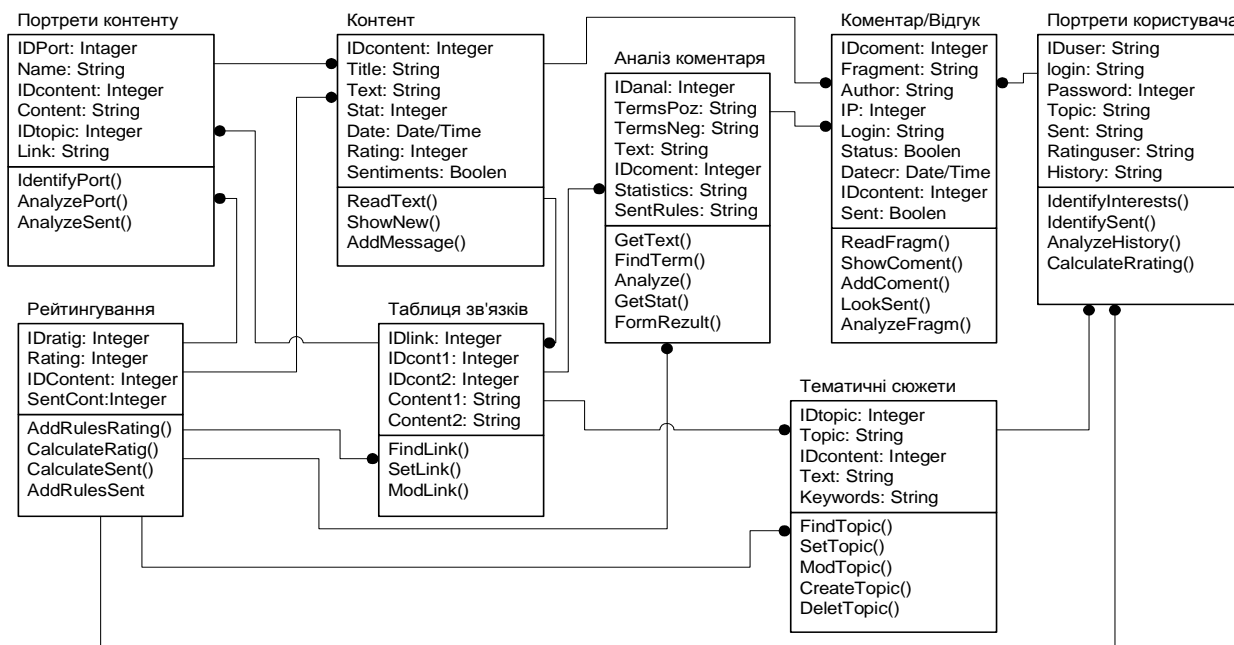


Рис. 13. Діаграма класів для процесу супроводу комерційного контенту в системах електронної контент-комерції

В основу реалізації підсистеми покладено принципи контент-аналізу, що дає змогу автоматизувати різні етапи створення інформаційного продукту такого типу без втрати змісту і погіршення якості. Ефективність функціонування підсистеми підтверджують результати її застосування під час розроблення низки комерційних контент-проектів. Розроблені засоби автоматизації формування контенту дають змогу прискорити процес формування контенту та підвищити рейтинг використання сформованих за їх допомогою комерційних інформаційних ресурсів.

Вимоги до підсистеми управління комерційним контентом

Підсистема управління комерційним контентом підтримує інтерактивний зв'язок між користувачем та системою електронної контент-комерції через інформаційний ресурс. Підсистема має формувати інформаційний ресурс під потреби користувача та відповідати на його запити. Інформаційний ресурс складається з чітко визначеної множини компонентів (вузлів), які є напівопорядкованими (деякі з компонентів перебувають у чітко визначеному порядку, а місце їх розташування у графі є не обов'язково визначеним). Кількість компонентів інформаційного ресурсу та відповідний об'єм наборів компонентів є точно визначеними/оціненими. Побудова графу навігації (навігаційного графу) по інформаційному ресурсу відбувається на основі заданого відношення слідування на множині відношень компонентів інформаційного ресурсу. Навігація виконується без переривання, перехід на новий вузол навігаційного графу обов'язково є логічним. Вузли подаються довільними типами відношень, які не мають істотніших обмежень. Мінімальна кількість вузлів проекту визначає граф, який надаватиме найзмістовнішу інформацію щодо інформаційного ресурсу. В навігаційному графі кожна дуга графу відображає елементарний зв'язок компонентів інформаційного ресурсу та обов'язково має орієнтацію.

Шаблони контенту використовують для побудови сторінок з можливістю подавати дані в різних форматах, ділити сторінки на частини, які повторюються, кешувати їх. Інформація в базі даних змінюється за допомогою модуля редагування. Сторінки заново створюються модулем подання під час кожного запиту (рис. 14). На основі URL у модулі аналізу запиту відбувається визначення запитуваної порції контенту/сторінки. Найкращою базовою структурою для подання контенту є ієрархічна (дерево сторінок), тому збереження об'єктів контенту в базі даних доцільно організувати за принципом дерева – додати поле, що вказує на ідентифікатор батьківського елемента. За некоректної роботи з даними передбачено виведення повідомлення про помилку та послідовність подальших дій. Процес управління службовим контентом та СЕКК реалізується на концепції розроблення CMS.

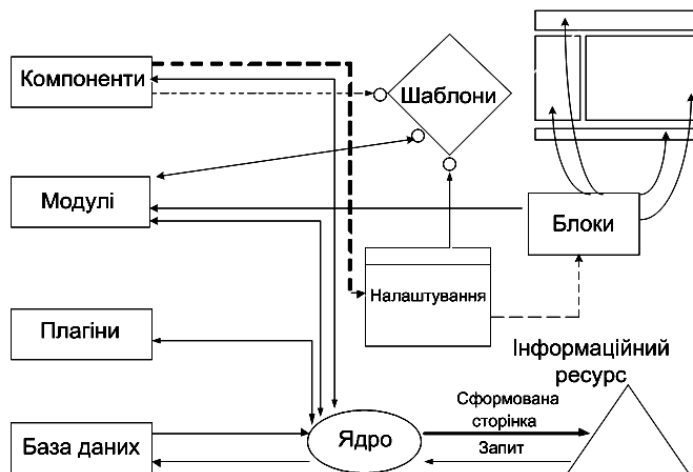


Рис. 14. Вимоги до формування інформаційного ресурсу як результат відповіді на запит користувача в підсистемі управління комерційним контентом

Підсистема подання генерує сторінку зі змістом у разі запиту на нього на основі інформації з бази даних (табл. 2).

Таблиця 2

Вимоги до зв'язків для процедур процесу управління контентом у СЕКК

Користувач	Ядро системи	База даних системи
1) URL-запит з GET-параметром	2) отримання коду сторінки з GET-параметром 3) ініціалізація ОПС (об'єкта поточної сторінки)	4) запит отримання запису за кодом 5) запит ініціалізації полів за записом
	6) початок формування структури HTML-контенту	7) запит формування заголовка
	8) виведення в <title> заголовка з ОПС 9) запуск публікації контенту	10) запит на отримання записів 11) запит на циклічне опрацювання запиту
	12) виведення пунктів меню 13) виклик методу публікації контенту ОПС	14) запит формування контенту
	15) процес формування контенту 16) завершення формування HTML-контенту 17) процес супроводу контенту	18) запис образу контенту
20) перегляд сторінки	19) виведення сторінки	

Для отримання комерційного контенту з бажаними параметрами користувач повинен пройти певну кількість кроків. Процес управління комерційним контентом користувачем або модератором реалізується алг. 3, схема якого подана на рис. 8.

Алгоритм 3. Управління контентом для формування інформаційного ресурсу в СЕКК.

Етап 1. Авторизація в системі електронної контент-комерції.

Етап 2. Вибір із діалогового вікна шаблону контенту.

Етап 3. Вибір та налаштування різних параметрів.

Етап 4. Вибір за протоколом шаблону необхідного функціонала.

Етап 5. Генерація контенту із шаблону за визначеними критеріями із етапу 3.

Основою підсистеми управління контентом є ядро – підсистема, яка зв’язує воедино всі частини застосування та відповідає за завантаження і конфігурування модулів, підключення загальних залежностей і надання точок інтеграції інформаційних ресурсів. Важливими завданнями є забезпечення інформаційних потреб проблемно-орієнтованих елементів системи, підтримання доступу до даних різних категорій користувачів, дотримання правил цілісності та несуперечності даних, мінімізація та контроль надлишку даних, здатність до розвитку та зміни внутрішньої організації інформаційного ресурсу, дотримання вимог якості та ефективності даних. СЕКК забезпечує модифікацію інформаційних ресурсів через способи подання, формати та внутрішню організацію контенту; середовище зберігання контенту, фізичні одиниці зберігання, технічні засоби; вимоги користувачів, появу нових вимог та категорій користувачів; порядок розподілу контенту та способів доступу користувачів.

Вимоги до підсистеми супроводу комерційного контенту

Для збереження статистики функціонування системи електронної контент-комерції, результатів аналізу цієї статистики та конфігурацій інформаційного ресурсу використовуються окремі файли конфігурації (рис. 15).

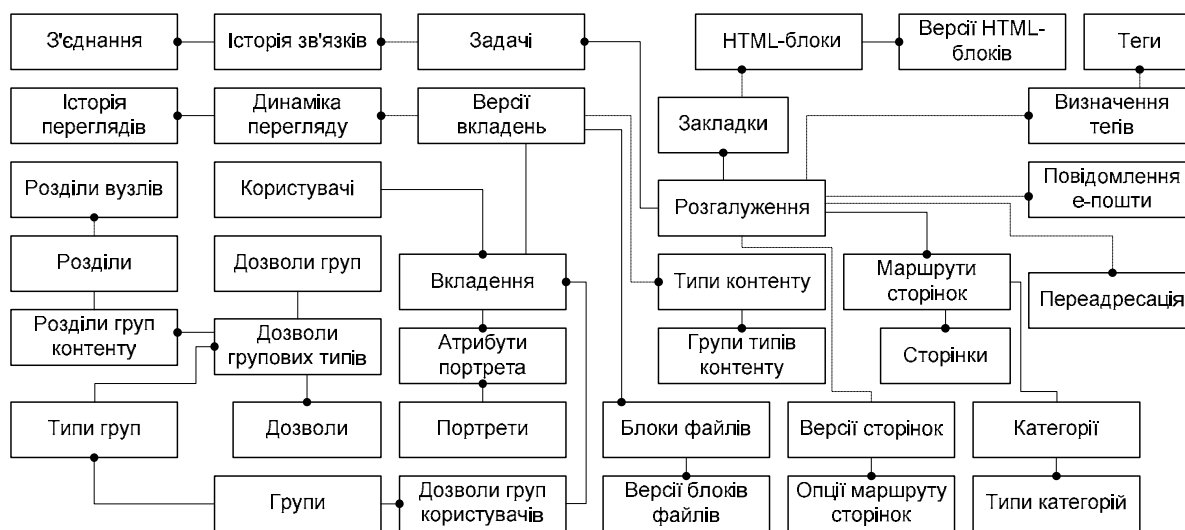


Рис. 15. Структура інформаційного ресурсу систем електронної контент-комерції

Для супроводу комерційного контенту аналізують статистику та динаміку функціонування інформаційного ресурсу за певний період, наприклад, дані про відвідування, пошукові трафіки, активність запитів, кількість переглядів сторінок, кількість і час читання контенту та тематик контенту, популярність авторів та рубрик контенту, активність відвідувань за регіонами та мовами, категорії щодо вибору налаштувань, завантажені файли, налаштування стосовно типів контенту, структури секції груп контенту, повідомлення електронної пошти, коментарі та відгуки, кількість і типи груп контенту, групи контенту та користувачів, Web-шаблони, наповнення Web-шаблонів, відвідування Web-сторінки, структуру інформаційного ресурсу, дані користувачів та їхні налаштування тощо.

В інформаційний ресурс вмонтовується аплікація СЕКК з метою формування рейтингу комерційного контенту та кращого розуміння потреб кінцевого користувача через аналіз контенту типу питання/відповіді, рейтинги, відгуки, статті тощо. За допомогою компоненти *Черга типу FIFO* запити користувачів потрапляють в аплікацію фільтрування контенту за наперед визначеними правилами індивідуально для кожного клієнта (табл. 3). *Індивідуальний кабінет* клієнта надає можливість перегляду контенту та аналізу статистики. Компонента *Індексування даних* призначена для швидкого пошуку комерційного контенту.

Таблиця 3

Правила супроводу контенту в системі електронної контент-комерції

Аналіз цензури	База даних забороненої лексики
Підрахунок символів і відтинання тексту (залишається лише рейтинг) у разі недостатності, щоб називатися відгуком	Конкретне правило на кількість символів
Блокування контенту з назвами конкурентних товарів	Конкурентні товари визначає модератор
Блокування визначених відправників контенту	База даних IP адрес
Формування власного правила	Визначає клієнт за бажанням

Аналізом, вибіркою, побудовою та модерациєю статистичних даних керує підсистема супроводу контенту за правилами (табл. 4) та алгоритмами модерациї/узагальнення комерційного контенту.

Таблиця 4

Правила модерациї комерційного контенту в системі електронної контент-комерції із самонавчанням

Фільтр	Правило	Режим роботи
Нецензурної лексики	Перевірка за словником та заборона у разі TRUE	Напівавтоматичний, у разі FALSE перевіряє модератор, словник періодично поповнюють модератори
За кількістю символів	Підрахунок, порівняння із лімітом та заборона у разі FALSE	Автоматичний, ліміт визначає адміністратор або власник інформаційного ресурсу
За наявністю URL-посилань	Визначення, 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 перевіряє модератор, список періодично поповнюється автоматично у разі перевищення ліміту
За рейтингом	Підрахунок, порівняння із лімітом та заборона при FALSE	Автоматичний, період і ліміт визначає адміністратор або власник інформаційного ресурсу
За посиланням на конкурента	Перевірка за списком та заборона у разі TRUE	Напівавтоматичний, у разі FALSE перевіряє модератор, список періодично поповнюють модератори
За IP-адресами	Перевірка за списком та заборона у разі TRUE	Автоматичний, список періодично поповнюється у разі перевищення ліміту, ліміт визначає адміністратор
За ID користувачів	Перевірка за списком та заборона у разі TRUE	Автоматичний, список періодично поповнюється у разі перевищення ліміту, ліміт визначає адміністратор

Діаграма класів на рис. 16 показує блоки об'єктно-орієнтованої підсистеми супроводу комерційного контенту. На діаграмі класів зображено статичне подання частини моделі супроводу контенту, яка описує атрибути і поведінку підсистеми. Аналіз динаміки контенту сприяє формуванню висновків щодо можливості впливу на збільшення цільової аудиторії, тенденцій збільшення з часом річного обсягу відвідувань інформаційного ресурсу. Досліджувати можна динаміку зміни світового, національного, регіонального, галузевого, проблемнотематичного потоку контенту або динаміку зростання однорідної за будь-якою ознакою частини потоку. Базою для отримання даних про динаміку зміни та зростання цільової аудиторії є вторинні джерела, наприклад, Google Analytics. Для покращення точності результатів аналізу динаміки контенту реалізують такі етапи: аналіз інформаційних портретів користувачів та контенту, аналіз тематичних сюжетів контенту, формування таблиць взаємозв'язку контенту, аналіз тональності коментарів, рейтингу/історії контенту та статистики інформаційного ресурсу.

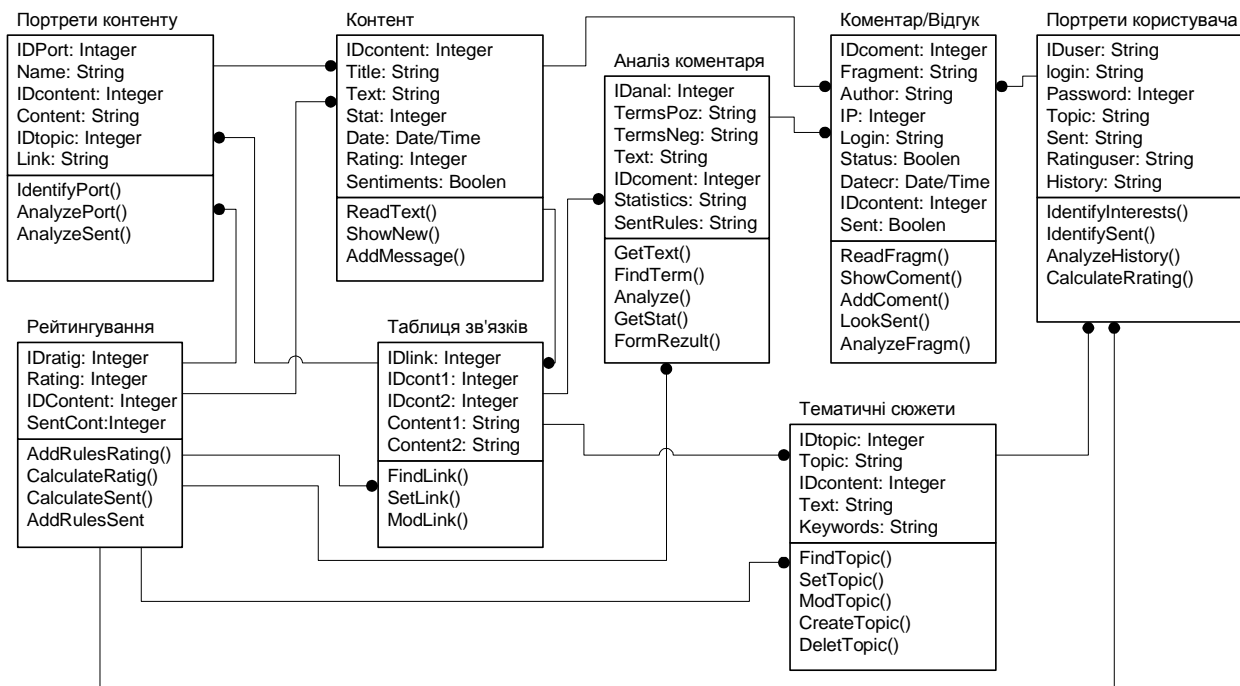


Рис. 16. Діаграма класів для процесу супроводу комерційного контенту в системах електронної контент-комерції

Системи електронної контент-комерції типу “інтернет-газета” та “інтернет-журнал”

Структура систем “інтернет-газета” та “інтернет-журнал”

Група шаблонів призначена для створення інтерфейсу між користувачем і системою. Складається з макетів сторінок або їх окремих складових у форматі HTML з використанням операторів. Коли система повинна видати певну інформацію користувачу, вона передає дані парсеру та виконує команду відобразити той чи інший шаблон. Опрацьовуючи шаблон, парсер заміняє оператори на відповідне значення даних, що були передані раніше.

Структура інтернет-газети подана на рис. 17. Група скриптів libraries (бібліотеки) призначена для роботи з певними об'єктами. Вони поділяються на категорії: створені автором або іншими розробниками та скрипти на JavaScripts. Скрипт `_class_lib` – це набір різноманітних допоміжних функцій; клас `_class_news` призначений для маніпуляцій над об'єктом “контент”; `_class_clients` – клас для маніпуляцій над об'єктом “клієнт”; `_class_users` – клас для маніпуляцій над об'єктом “адміністратор”; `_class_pages` – клас для маніпуляцій над об'єктом “статичні сторінки”; `_class_tree` – клас для маніпуляцій над об'єктом “дерево”; `_class_mail` – клас для маніпуляцій над об'єктом “пошта”; `_class_message` – клас для маніпуляцій над об'єктом “повідомлення”; `_class_mysql` – клас для маніпуляцій над об'єктом “база даних на MySQL”; `_class_debug` – клас для маніпуляцій над об'єктом “налагодження”; `_class_error` – клас для маніпуляцій над об'єктом “помилки”; `pear` – набір різноманітних класів та функцій PHP Extension and Application Repository; `marty` – парсер для перетворення шаблонів на статичну сторінку; `js_cook_menu` – скрипти для роботи з динамічним меню в адміністративній частині; `tiny_mce` – текстовий WYSIWYG редактор; `jscalendar` – календар.

Звернення до цих скриптів групи libraries відбувається з модулів `mods`, де `mod_index` – взаємодія користувача із загальнодоступною інформацією; `mod_inside` – взаємодія користувача (передплатника) із закритою частиною; `mod_admin` – адміністрування; `mod_admin_structure` забезпечує маніпуляції зі структурою деяких складових; `mod_admin_news_edit` забезпечує маніпуляції з контентом; `mod_admin_news_search` забезпечує пошук контенту в архіві за критеріями відбору; `mod_admin_clients_edit` забезпечує маніпуляції з даними про клієнтів; `mod_admin_news_day` дає змогу вибрати контент за період часу; `mod_admin_delivery` забезпечує розсилання контенту; `mod_admin_clients_search` забезпечує пошук клієнтів за критеріями відбору; `mod_admin_users` забезпечує маніпуляції з даними про адміністраторів; `mod_admin_pages` забезпечує редагування статичних даних; `mod_admin_test` – налагодження нових скриптів.

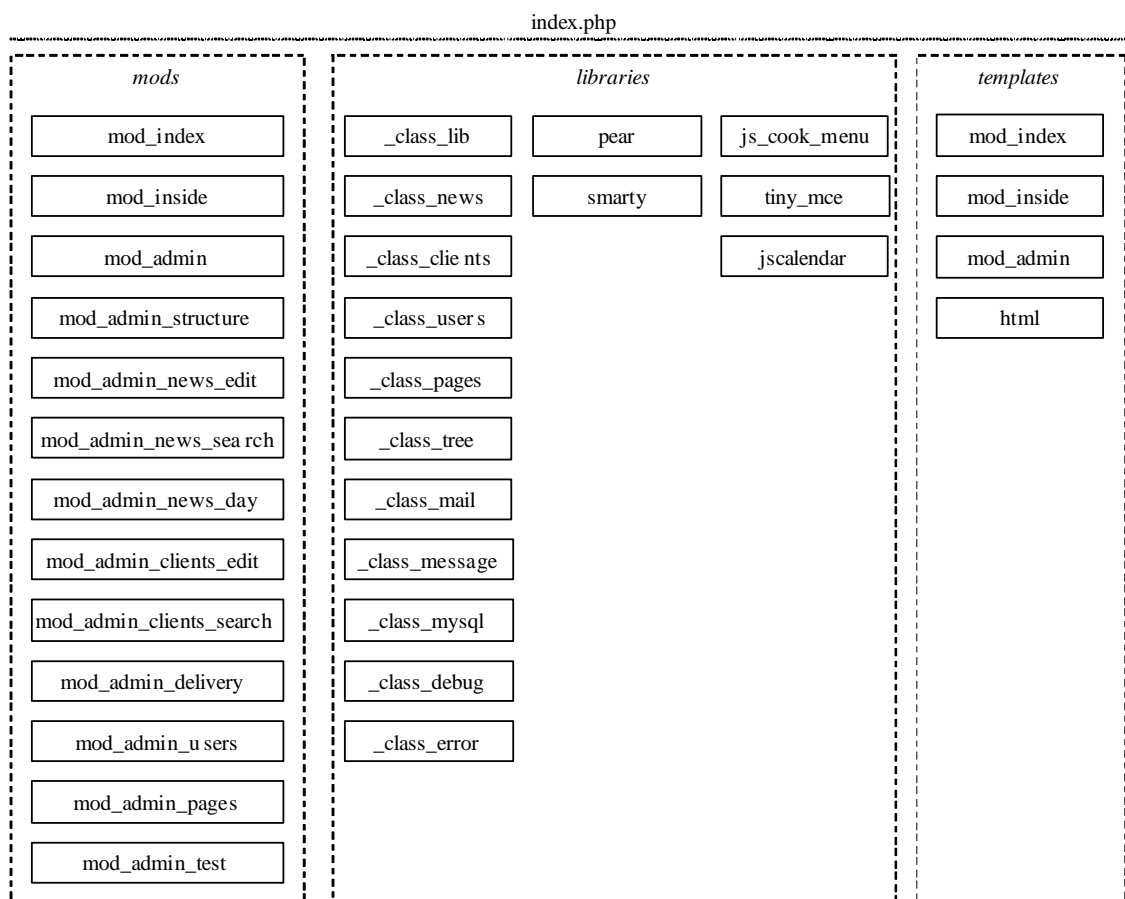


Рис. 17. Структурна схема модулів інтернет-газети та інтернет-журналу

Скрипти групи *templates* призначені для роботи із шаблонами, тобто шаблони *mod_index* – для роботи із загальною (зовнішньою) частиною; *mod_inside* – для роботи із закритою (платною) частиною; *mod_admin* – для роботи з адміністративною частиною; *html* – різноманітні шаблони, спільні складові інших шаблонів. Доступ до адміністративної частини обмежений і реалізований за допомогою логіна і пароля.

Для побудови структури бази даних використана реляційна система зв'язків. В *Clients* зберігаються відомості про клієнта, *Delivery* містить коди останніх відправлених новин та номери розсилок, в *News* розташовані всі новини, в *Options* розміщені опції, наприклад, код новини дня, в *Pages* наведена інформація зі статичних сторінок, у *Statistics* зберігається статистика про відвідуваність тощо, *Tree* містить структури у вигляді ієрархічного дерева (рубрики, регіони тощо), в *Users* міститься інформація про користувачів адміністративної частини (рис. 18).

На рис. 19, *а* подано редакторський розділ адміністративного модуля, який має забезпечувати зручний інтерфейс для створення та формування комерційного контенту зі всіма елементами форматування текстового масиву, а також визначення ключових слів, рубрикації та формування дайджестів цього контенту. На рис. 19, *б* подано розділ *Розсилка* адміністративного модуля. Тут вносять коригування у структуру, модифікують інформацію, змінюють зміст статичних сторінок, формують список розсилання листів. Додавати, редагувати та знищувати дані про клієнтів можна в розділі *Клієнти* (рис. 20).

Клієнтський розділ дає змогу підтримувати індивідуальну роботу з постійним користувачем через детальну класифікацію характеристик його потреб та міри зацікавлень у комерційному контенті та інформаційних послугах СЕКК. Адміністратор має необмежений доступ до всіх частин та функціональних можливостей інформаційного ресурсу та системи електронної контент-комерції.

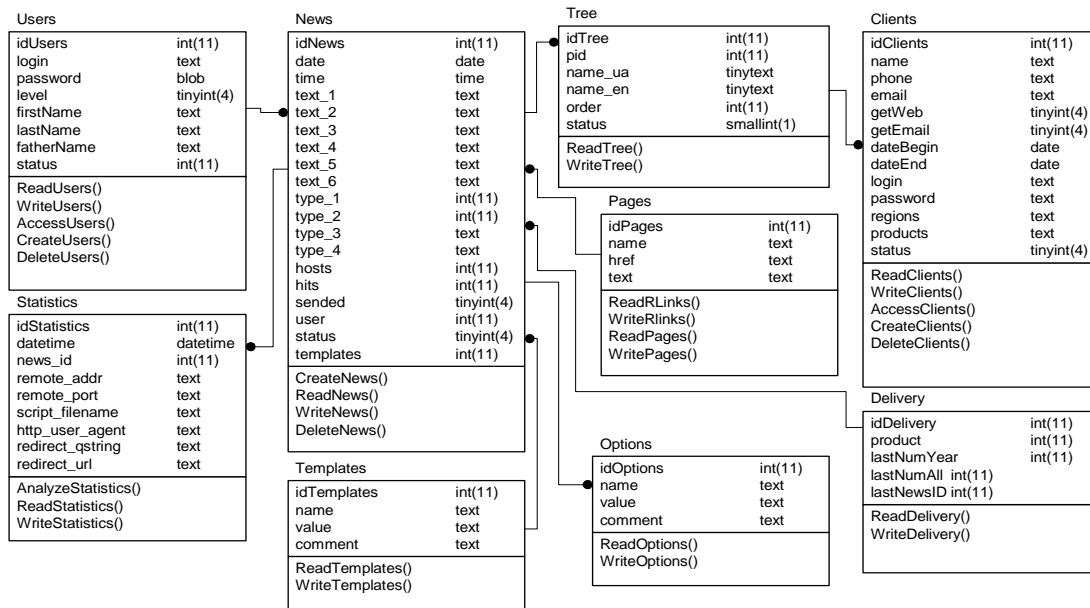
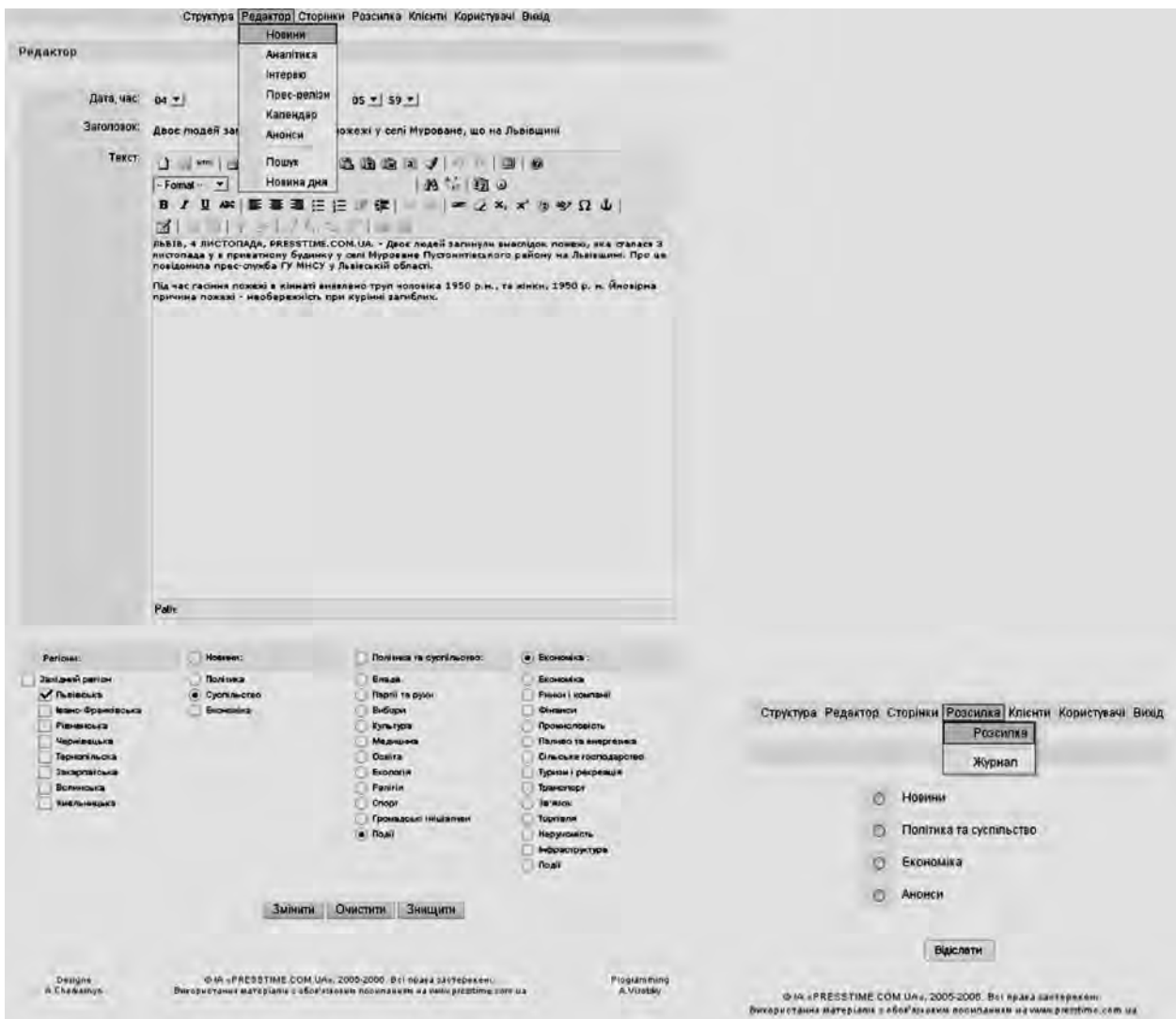


Рис. 18. Структура бази даних інтернет-газети та інтернет-журналу



а

б

Рис. 19. Розсилка адміністративної частини інтернет-газети:
а – розділи; б – редактор

Структура Редактор Сторінки Розсилка Клієнти Користувачі Вихід

Клієнти

Повна назва: -- TEST -- DON'T ERASE

Контактний телефон: postmaster@presstime.com.ua

Адреса e-mail: arviso@mail.ru

Період дії доступу: 01 Січень 2006 31 Грудень 2006

Тип доступу: web: e-mail:

Регіони та продукти

Регіони:	Продукти:
<input type="checkbox"/> Закарпатський регіон	<input checked="" type="checkbox"/> Новини
<input checked="" type="checkbox"/> Львівська	<input checked="" type="checkbox"/> Політика та суспільство
<input checked="" type="checkbox"/> Івано-Франківська	<input checked="" type="checkbox"/> Економіка
<input checked="" type="checkbox"/> Рівненська	<input checked="" type="checkbox"/> Акенси
<input checked="" type="checkbox"/> Чернівецька	
<input checked="" type="checkbox"/> Тернопільська	
<input checked="" type="checkbox"/> Закарпатська	
<input checked="" type="checkbox"/> Болівська	
<input checked="" type="checkbox"/> Хмельницька	

Логін:

Пароль:

Завантажити Очистити Змінити

Design: A. Shekashyn © ІА «PRESSTIME.COM.UA», 2005-2006. Всі права застережені. Використання матеріалів з обов'язковим посиланням на www.presstime.com.ua Programming: A. Visotsky

Рис. 20. Клієнтський розділ адміністративної частини інтернет-газети

Аналіз результатів функціонування систем “інтернет-газета” та “інтернет-журнал”

Для детального аналізу функціонування СЕКК типу “інтернет-газета” та “інтернет-журнал” розроблено та впроваджено вісім різних систем відповідно з підтриманням кожної з них різною кількістю етапів життєвого циклу контенту. Тобто для різних реалізованих систем розроблені не всі компоненти або взагалі не розроблені такі підсистеми опрацювання інформаційних ресурсів, як формування, управління та супровід контенту. В табл. 5 подано список реалізованих СЕКК із вказанням наявності реалізованих підсистем опрацювання інформаційних ресурсів з підтриманням життєвого циклу комерційного контенту.

Таблиця 5

Реалізація етапів опрацювання інформаційних ресурсів у розроблених СЕКК

№	Інформаційний ресурс	Адреса ресурсу	Тип	Наявність підсистеми		
				формування	управління	супровід
1	Фотогалерея Висоцьких	fotogalereja-vysocjkykh.com	журнал	+/-	+	+/-
2	Вголос	vgholos.com.ua	газета	+	+	+
3	Татьяна	tatjana.in.ua	журнал	-	+/-	+/-
4	Прес-Тайм	presstime.com.ua	газета	+/-	+	+
5	AutoChip	www.autochip.vn.ua	журнал	-	+	+/-
6	Курси валют	kursyvalyut.com	газета	+	+	-
7	Добрий ранок	dobryjranok.com	газета	+/-		+/-
8	Інформація для бізнесу	goodmorningua.com	газета	+/-	+/-	-
9	Львівська школа № 3	zsh3lviv.in.ua	газета	-	-	-
10	Victana	victana.lviv.ua	журнал	-	+/-	+

У табл. 6 подано результати роботи розроблених систем згідно з Google Analytics за період 2010–2014 р.

Таблиця 6

Результати роботи систем за період часу з 10.2010 до 03.2014 р.

Характеристика	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Формування контенту, %	30	100	10	40	20	90	70	60	0	50
Управління контентом, %	90	100	50	80	30	40	60	20	0	70
Супровід контенту, %	30	100	10	40	20	50	80	60	0	70
Унікальність контенту, %	100	80	100	70	30	20	50	40	100	60
Відвідування	4865	5997052	1381	3654456	9606	20132	8724	25	7	3138
Середня тривалість відвідування, хв:с	4:41	2:14	3:56	2:04	1:51	1:02	2:27	8:12	0:46	4:15
Показник відмов, %	56,14	71,90	53,15	83,08	55,67	82,92	68,15	48,0	97,02	32,92
Показник досягнутих конверсій	7,83	0	0	0	12,51	0	0	0	0	0
Унікальні відвідувачі	3215	2501402	728	1501202	7105	16586	4996	7	5	1345
Перегляди сторінок	22071	11588861	5464	769923	24908	31982	18892	81	12	18132
Сторінки/відвідування	4,54	1,93	3,96	1,67	2,59	1,59	2,17	3,24	1,67	5,78
Нових відвідувань, %	65,45	41,68	52,57	39,88	73,88	82,39	57,23	28,0	97,32	42,86
Повторних відвідувань, %	34,55	58,32	47,43	60,12	26,12	17,61	42,77	72,0	2,68	57,14
Джерело –not set/non-organic search results	91,14	52,48	62,49	42,46	88,13	58,22	26,984	23	6,72	31,90
Джерело –Organic search, %	4,67	36,10	22,23	31,22	8,91	34,83	24,34	0	0,13	26,04
Джерело – прямиий трафік, %	2,14	11,20	7,53	26,12	2,35	5,34	48,73	77	93,12	27,88
Джерело – інші сайти, %	1,99	0,20	3,19	0	0,58	1,55	0,04	0	0,02	6,37
Джерело – соц.мережі, %	0,06	0,02	4,56	0	0,02	0,06	0,01	0	0,01	7,81

Аналіз результатів супроводу комерційного контенту дає змогу визначити причини формування цільової аудиторії за набором характеристик функціонування СЕКК. Регулюючи тематичний набір комерційного контенту, його унікальність, оперативність його формування та адекватне управління ним згідно з індивідуальними потребами постійного користувача, можна моделювати межі цільової соціальної аудиторії та кількість унікальних відвідувачів з пошукових систем.

На рис. 21–22 подані результати роботи розроблених систем у вигляді графіків, з яких випливає, що за наявності всіх етапів життєвого циклу контенту істотно збільшується обсяг відвідувань та унікальних користувачів.

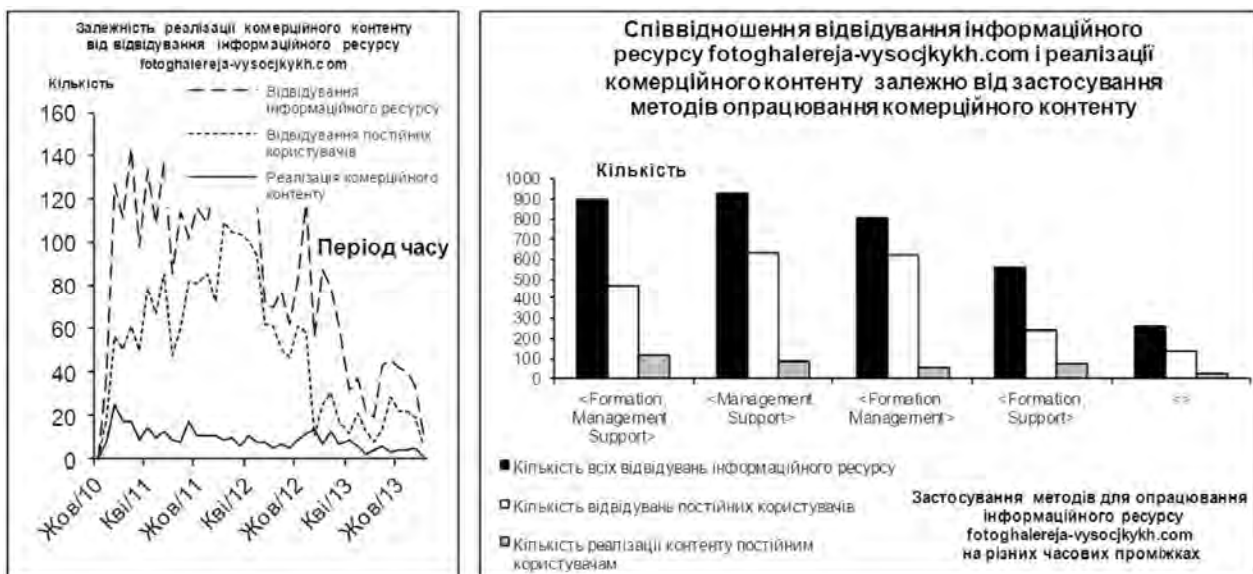


Рис. 21. Статистичний аналіз функціонування “Фотогалерея Висоцьких”

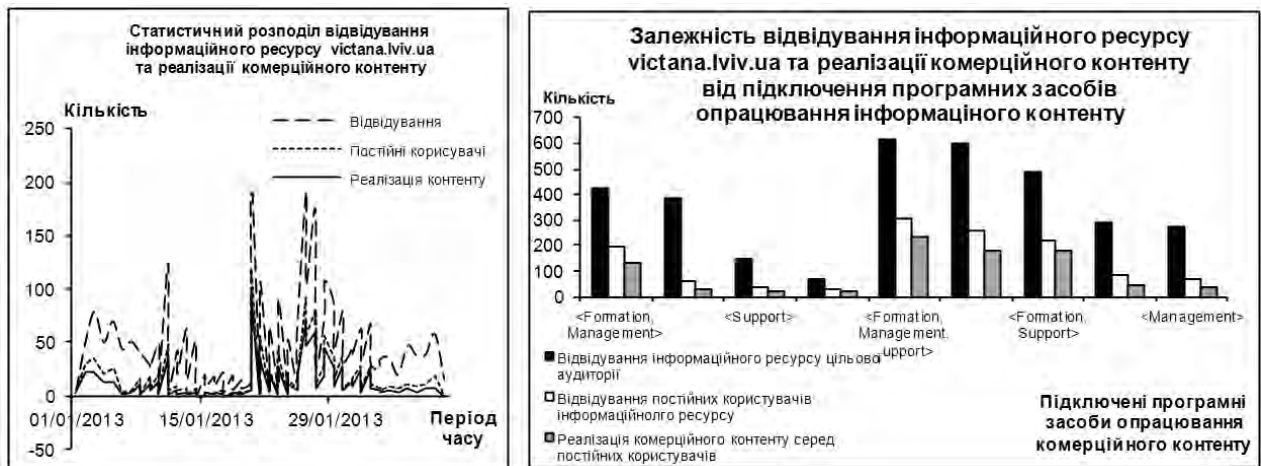


Рис. 22. Статистичний аналіз функціонування "Victana"

Сервіс ведення статистики відвідувань інформаційного ресурсу дає змогу оцінити збільшення обсягів продажу комерційного контенту за прямо пропорційною залежністю збільшення кількості відвідувань інформаційного ресурсу, кількості постійних користувачів, перспективності маркетингових заходів (рис. 23).



Рис. 23. Регресивний аналіз збільшення продажів комерційного контенту

Наявність підсистем формування, управління та супроводу комерційного контенту в системах електронної контент-комерції сприяє збільшенню обсягів реалізації комерційного контенту постійному користувачу на 9 %, активного залучення унікальних відвідувачів, потенційних користувачів та розширення меж цільової та регіональної аудиторії на 11 %, переглянутих сторінок на 12 %, часу відвідування інформаційних ресурсів на 7 %.

Висновки та перспективи подальших наукових розвідок

У статті розв'язана задача розроблення ІТ формування, управління та супроводу контенту у вигляді теоретично обґрунтованої концепції шляхом автоматизації опрацювання web-ресурсів у СЕКК для збільшення обсягів продажу контенту постійному користувачу, активного залучення потенційних користувачів та розширення меж цільової аудиторії.

1. Розроблено загальні рекомендації з проектування систем електронної контент-комерції, що відрізняються від інших більшою деталізацією етапів та наявністю підсистем опрацювання інформаційних ресурсів, що дають змогу ефективно і просто реалізовувати опрацювання інформаційних ресурсів на рівні розробника систем (зменшення ресурсів та часу на розроблення, покращення якості роботи систем електронної контент-комерції).

2. Розроблено структури модулів системи електронної контент-комерції для реалізації етапів життєвого циклу комерційного контенту.

3. Розроблено та впроваджено прикладне програмне забезпечення формування, управління, супроводу комерційного контенту для досягнення ефекту від роботи на рівні власника (підвищення рентабельності, зростання інтересу користувачів) та користувача (зрозумілість, спрощення інтерфейсу, уніфікація, розширення вибору) систем електронної контент-комерції.

У статті на основі аналізу базових задач систем електронної контент-комерції (СЕКК) проаналізовано та узагальнено інструментальні засоби, інформаційні технології та програмне забезпечення для побудови таких систем. Розроблено функціональну схему СЕКК із підсистемами опрацювання інформаційних ресурсів. Детально описано загальну архітектуру, завдання та принципи реалізації СЕКК. Описано функціональні елементи системи згідно з ГОСТ 24.204.80, ГОСТ 24.201-79, ГОСТ 19.201-78, ГОСТ 34.602-89, IEEE Std 1233, 1998 Edition, IEEE Std 830-1998. Розроблено програмні засоби формування, управління та супроводу контенту. Подано програмні реалізації розроблених СЕКК із підсистемами опрацювання інформаційних ресурсів для організації е-комерції в інтернет-газетах та інтернет-журналах.

Аналіз динаміки контенту сприяє формуванню висновків щодо можливості впливу на зростання цільової аудиторії, тенденцій збільшення з часом річного обсягу відвідувань інформаційного ресурсу. Досліджувати можна динаміку зміни світового, національного, регіонального, галузевого проблемнотематичного потоку контенту або динаміку зростання однорідної за будь-якою ознакою частини потоку. Базою для отримання даних про динаміку зміни та росту цільової аудиторії є вторинні джерела, наприклад, Google Analytics. Для покращення точності результатів аналізу динаміки контенту реалізують такі етапи: аналіз інформаційних портретів користувачів та контенту, аналіз тематичних сюжетів контенту, формування таблиць взаємозв'язку контенту, аналіз тональності коментарів, рейтингу/історії контенту та статистики інформаційного ресурсу.

Наукова новизна роботи полягає у тому, що вперше розроблено методи формування, управління та супроводу контенту, які ґрунтуються на принципах уніфікованості, універсальності й загальності через лінгвістичний аналіз контенту, що дало змогу реалізувати стандартизовані програмні засоби опрацювання web-ресурсів у СЕКК. Удосконалено структуру СЕКК, яка основана на модулях опрацювання web-ресурсів та розподілі процесів формування, управління та супроводу контенту, що дає можливість реалізації етапів його життєвого циклу. Розвинуто моделі життєвого циклу контенту, які завдяки оперативній організації процесу опрацювання web-ресурсів у СЕКК підвищують ефективність та рентабельність функціонування аналогічних систем. Практична цінність отриманих результатів полягає в тому, що розроблено та впроваджено програмні засоби для формування, управління та супроводу контенту з метою досягнення більшого ефекту від роботи на рівні власника (підвищення рентабельності, зростання інтересу користувачів) та користувача (зрозумілість, спрощення інтерфейсу, уніфікація процесів опрацювання web-ресурсів та розширення вибору функціональних можливостей) СЕКК.

Перспективи подальших досліджень полягають у застосуванні запропонованого підходу для розроблення рекомендацій з проектування структури СЕКК з деталізацією етапів опрацювання web-ресурсів та реалізації підсистем формування, управління та супроводу контенту, що дасть змогу ефективно і просто підтримувати життєвий цикл контенту на рівні розробника систем.

Роботу виконано у межах наукових досліджень кафедри інформаційних систем та мереж Національного університету “Львівська політехніка” на тему “Дослідження, розроблення і впровадження інтелектуальних розподілених інформаційних технологій та систем на основі ресурсів баз даних, сховищ даних, просторів даних та знань з метою прискорення процесів формування сучасного інформаційного суспільства”.

1. Клифтон Б. *Google Analytics: профессиональный анализ посещаемости веб-сайтов* / Б. Клифтон. – М. : Вильямс, 2009. – 400 с. 2. *Основы моделирования и оценки электронных информационных потоков* / [Д. Ландэ, В. Фурашев, С. Брайчевский, О. Григорьев]. – К. : Інжиніринг, 2006. – 348 с. 3. Ландэ Д. *Основы интеграции информационных потоков: монография* /

Д. Ландэ. – К. : Інжынірынг, 2006. – 240 с. 4. Поспелов Д. Ситуационное управление: теория и практика / Д. Поспелов. – М.: Наука, 1986. – 288 с. 5. CM Lifecycle Poster [Electronic resource] / Content Management Professionals. – Retrieved 20 July 2010. – Access mode: <http://www.cmprosold.org/resources/poster/>. – Title from the screen. 6. EMC. Content Management Interoperability Services. Appendices. Version 0.5 / EMC, IBM, Microsoft. – Hopkinton : EMC, 2008. – 17 p. 7. EMC. Content Management Interoperability Services. Part I. Version 0.5 / EMC, IBM, Microsoft. – Hopkinton : EMC, 2008. – 76 p. 8. EMC. Content Management Interoperability Services. Part II – REST protocol binding. Version 0.5 / EMC, IBM, Microsoft. – Hopkinton : EMC, 2008. – 79 p. 9. EMC. Content Management Interoperability Services. Part II – SOAP protocol binding. Version 0.5 / EMC, IBM, Microsoft. – Hopkinton : EMC, 2008. – 37 p. 10. Hackos J. Content Management for Dynamic Web Delivery / J. Hackos. – Hoboken : Wiley, 2002. – 432 p. 11. Halvorson K. Content Strategy for the Web / K. Halvorson. – Reading : New Riders Press, 2009. – 192 p. 12. McGovern G. Content Critical / G. McGovern, R. Norton. – Upper Saddle River : FT Press, 2001. – 256 p. 13. McKeever S. Understanding Web content management systems: evolution, lifecycle and market / S. McKeever // Industrial Management & Data Systems (MCB UP), 2003. – № 103 (9). – P. 686–692. 14. Nakano R. Web content management: a collaborative approach / R. Nakano. – Boston: Addison Wesley Professional, 2002. – 222 p. 15. Osgood C. The nature and measurement of meaning / C. Osgood // Psychological Bulletin, 49 (1952). – P. 197–237. 16. Papka R. On-line News Event Detection, Clustering, and Tracking : thesis for the degree doctor of philosophy / R. Papka. – Amherst : Massachusetts University, 1999. – 154 p. 17. Woods R. Defining a Model for Content [Electronic resource] / R. Woods. – 2010. – Access mode: http://www.contentmanager.net/magazine/article_785_defining_a_model_for_content_governance.html. – Title from the screen. 18. Rockley A. Managing Enterprise Content: A Unified Content Strategy / A. Rockley. – Reading : New Riders Press, 2002. – 592 p. 19. Stone W. R. Plagiarism, Duplicate Publication and Duplicate Submission: They Are All Wrong! / W. R. Stone // IEEE Antennas and Propagation, 2003. – Vol. 45. – № 4. – P. 47–49. 20. Sullivan D. Invisible Web Gets Deeper [Electronic resource] / D. Sullivan // Search Engine Report. – 2002. – Access mode: <http://searchenginewatch.com/sereport/article.php/2162871>. – Title from the screen. 21. The Content Management Possibilities Poster [Electronic resource] / Metatorial Services, Inc. – Retrieved 20 July 2010. – Access mode: <http://metatorial.com/page.asp?id=poster>.