

УДК: 004.424:[027:004](045)

АНАЛІЗ СКЛАДОВИХ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЕЛЕКТРОННОЇ БІБЛІОТЕКИ ТА НАПРЯМИ ВДОСКОНАЛЕННЯ

О. О. Несен

Національний авіаційний університет
dracons@ukr.net

Розглянуто структуру програмного забезпечення електронної бібліотеки. Здійснено аналіз усіх етапів функціонування електронної бібліотеки. Запропоновано напрями вдосконалення програмного забезпечення електронної бібліотеки на етапі завантаження до цифрового архіву та організації доступу до нього.

Ключові слова: електронна бібліотека, програмне забезпечення, аутентифікація.

Examined the structure of software for digital library. Analyzed all phases of operation of digital library. Suggested directions for improvement software of electronic library at the stage of downloading to the digital archive and providing access to it.

Keywords: Online Library, software, authentication.

Вступ

Електронні бібліотеки з часом стають дедалі популярними порівняно з книгарнями. Це зумовлено низкою факторів, пов'язаних з інформатизацією суспільства. Основними завданнями електронних бібліотек є: надання можливості доступу до інформаційних ресурсів; надання інформації про всі документальні ресурси як друковані, так і електронні які є у фондах бібліотек; представлення електронних копій друкованих матеріалів.

Необхідність автоматизації користування електронними бібліотеками пов'язана з тим, що інформація щодня стає все важливішим ресурсом [1].

Постановка проблеми

Перспектива розвитку електронних бібліотек залежить від її програмного забезпечення, тому саме від його вдосконалення залежить їхнє майбутнє. На сьогодні найбільше потребують вдосконалення такі складові програмного забезпечення електронної бібліотеки, як програмне забезпечення керування цифровим архівом та програмне забезпечення аутентифікації. Унаслідок вдосконалення відповідних складових програмного забезпечення електронної бібліотеки спроститься доступ до ресурсів та їх завантаження.

Мета роботи — провести аналіз програмного забезпечення електронної бібліотеки та визначити основні його складові.

Розглянути складові програмного забезпечення та виявити напрями для його вдосконалення. Запропонувати способи вдосконалення програмного забезпечення електронних бібліотек відповідно до проведеного аналізу.

Програмне забезпечення електронних бібліотек

Нині програмне забезпечення електронної бібліотеки складається з чотирьох основних складових (рис. 1), які тісно пов'язані між собою: програмне забезпечення керування цифровим архівом; програмне забезпечення керування еле-

ктронною бібліотекою; програмне забезпечення пошукової системи; програмне забезпечення аутентифікації.

Вимоги до програмного забезпечення керування цифровим архівом

Програмне забезпечення керування цифровим архівом здійснює організацію завантаження, зберігання та доступу до ресурсів, які знаходяться в цифровому архіві.

Керування цифровим архівом має здійснюватися спеціалізованим програмним забезпеченням, яке вміщує графічний інтерфейс користувача та надає можливість оперативного внесення змін та моніторингу усього поля пам'яті таким чином, щоб забезпечувалось зберігання найбільш популярної інформації в архіві. Одна з основних умов — можливість керування архівом на відстані.

Основні функції програмного забезпечення керування цифровим архівом: створення резервних копій та відновлення даних; архівування та витягання даних; захист від непередбачуваних обставин та відновлення даних.

Програмне забезпечення керування цифровим архівом повинно виконувати періодичну перевірку цілісності даних. Резервні копії створюються та зберігаються на серверах протягом тривалого часу. У процесі резервування створюються нові актуальні копії, а попередні автоматично знищуються. На сервері зберігається інформація про версію копії та дату її створення. Правилами встановлюється періодичність резервування та кількість копій, які створюються. У разі втрати певних даних або їх пошкодження вони відновлюються з останніх резервних копій.

Вимоги до програмного забезпечення керування електронною бібліотекою

Програмне забезпечення електронної бібліотеки повинно вміщувати елемент керування цифровим вмістом будь-якого формату, включаючи електронні документи, графічні образи, мультимедійні файли відео та аудіо.



Рис. 1. Програмне забезпечення електронної бібліотеки

Програмне забезпечення керування електронною бібліотекою повинно працювати з контентом, розподіленим у мережі як у внутрішній, так і в Internet. Програмне забезпечення керування електронною бібліотекою має забезпечувати контроль вхідних та вихідних документів, їх версій та обмеження доступу на рівні окремого цифрового об'єкта та контроль перемішування цифрових об'єктів всередині архіву. Програмне забезпечення керування електронною бібліотекою має бути інтегровано з програмним забезпеченням, що керує цифровим архівом. Убудовані засоби контролю доступу мають дозволити адміністратору керувати доступом до системи в цілому або до її частин, до рівня окремого цифрового об'єкта, наприклад, користувачу доступ може бути обмежений групою документів із визначеними інвентарними номерами та окремі функції, зокрема друк, можуть бути обмежені або недоступні. Програмне забезпечення керування електронною бібліотекою має містити в собі систему інтеграції та об'єднаного доступу до архівів, розподілених у мережі цифрових бібліотек.

Вимоги до програмного забезпечення пошукової системи

Пошукова система має бути інтегрована з системою керування базами даних та забезпечувати можливість каталожного, контекстного пошуку та пошуку за графічними атрибутами (в електронних бібліотеках не завжди доцільно використовувати). Пошукова система електронної бібліотеки, передусім, повинна виконувати якісно різноманітний текстовий пошук (основні дані електронної бібліотеки текстові файли), а вже потім, по можливості, виконувати пошук за зображенням, відео та аудіо.

Необхідно підтримувати такі методи пошуку:

- параметричний пошук (пошук за метаданими) — пошук за атрибутами метаданих цифрового об'єкта, наприклад, інвентарний номер, код колекції, назва (або графічний логотип) видавничого дому тощо [2];
- повнотекстовий пошук — пошук за ключовим словом, яке трапляється в цифровому документі;
- комбінований пошук — складний пошук, який є комбінацією згаданих вище.

Параметричний пошук реалізовується як пошук за метаданими. Метадані включають у себе дані про видання, його авторів, короткий зміст, видавництво. Метадані в електронній бібліотеці

формується автоматично, але за необхідності їх можна доповнити. Даний метод пошуку не реалізує всі можливості пошукової системи, а основними його перевагами є швидкість пошуку та пошук по основних складових електронної бібліотеки. Повнотекстовий пошук заснований на порівнянні запиту з повним текстом кожного каталогу, що знаходиться в електронній бібліотеці. Порівняно з параметричним пошуком за допомогою повнотекстового пошуку реалізується більш повний пошук. Єдиним недоліком повнотекстового пошуку є порівняно мала швидкість виконання пошуку. В електронній бібліотеці повинен бути реалізований комбінований пошук, який передбачає повнотекстовий та параметричний пошук. За допомогою параметричного пошуку зменшується час, необхідний для знаходження даних, а за допомогою повнотекстового пошуку знаходиться вся інформація, яка відповідає запиту. Система спочатку виконує параметричний пошук і виводить дані, а вже потім більш складний — повнотекстовий.

Вимоги до програмного забезпечення аутентифікації (розпізнавання) користувачів та розподілу доступу

Для забезпечення захисту інформації в інформаційно-обчислювальних мережах доцільно виділити кілька рівнів: рівень користувачів, рівень локальних систем, рівень підмереж та загальномережевий рівень [3]. Усі записи користувачів та їхні паролі повинні шифруватися та зберігатися в спеціальних захищених файлах.

У кожному з названих рівнів існують свої об'єкти для захисту.

На рівні користувачів забезпечується конфіденційність, цілісність та доступність персональних файлів та повідомлень окремих користувачів. Засоби захисту на даному рівні, як правило, інтегровані до операційної системи, яка контролює доступ до таких об'єктів, як файли, області пам'яті, функції операційної системи, код.

Цілями захисту на рівні локальних систем є підтримання безпеки локальної мережі, її внутрішньої та відкритої для інших частини, баз даних та мережевих сервісів. Крім того, актуальним є забезпечення захисту персональної інформації користувачів локальної системи.

Засоби захисту на даному рівні є розподіленими і включають клієнтську та серверну частини. Однією зі складових захисту локальної системи є мережевий фільтр, який виконує функції

контролю доступу, при цьому він оперує мережевими адресами користувачів. На загальномеревому рівні мають бути вирішені завдання щодо підтримки доступності базової мережі передачі даних, створення нормативно-правової бази захисту інформації, забезпечення використання захищених протоколів, запобігання поширення вірусів. При створенні системи захисту інформації на одному з рівнів мають бути використані можливості захисту інформації, які доступні на вищих рівнях, і додатково реалізовані функції безпеки (керування доступом, резервування, ідентифікація та аутентифікація, контроль цілісності даних, шифрування), здатних забезпечити захист підсистем нижчого рівня [4].

Напрями вдосконалення програмного забезпечення електронної бібліотеки

Існуюче програмне забезпечення чітко виконує функціонування електронної бібліотеки на рівні адміністрування (додавання цифрових архівів і управління ними) і на рівні користувача (використання архівів). Вважаючи, що однією з основних проблем електронної бібліотеки є доволі скромний контент архівів, то постає проблема розширення їх. Справитися з цим на рівні адміністрування складно. Вирішенням даної проблеми може бути самостійне додавання цифрових архівів авторами, видавництвами, книгарнями тощо. Але тут постає ще одна проблема: програмне забезпечення електронної бібліотеки не забезпечує автономне додавання цифрових архівів на рівні користувача. Вирішенням цієї проблеми є створення програмного забезпечення

за допомогою якого автори, видавництва та інші могли б вільно наповнювати контент електронної бібліотеки. Зі створенням такого програмного забезпечення також стає актуальним питання удосконалення доступу користувачів до електронної бібліотеки. Він повинен регулюватися відповідно до прав, якими володіє користувач. Залежно від прав користувача надавати йому доступ до електронної бібліотеки, редагування та завантаження видання, редагування каталогів колекції та завантаження нових. Читачам надається можливість лише використання електронної бібліотеки, авторам — можливість створення нових електронних видань та редагування створених, видавництвам — створення та редагування каталогів електронних видань, адміністраторам електронної бібліотеки — повний доступ до завантаження, редагування, видалення електронних видань та каталогів, а також надання авторам, видавництвам та бібліотекам відповідних прав користування та анулювання їх. Розширена схема програмного забезпечення електронної бібліотеки, з урахуванням вищезгаданих доповнень, зображена на рис. 2. Програмне забезпечення керування доступом повинно розподіляти користувачів на читачів та авторів, видавництва та ін. Відповідно користувач (автор, видавництво), якому надане право створювати, редагувати, змінювати колекції за допомогою програмного забезпечення завантаження інформації в архів, можуть вільно розповсюджувати свої видання, що збільшує інформаційне наповнення електронної бібліотеки, а відповідно і зацікавленість нею.

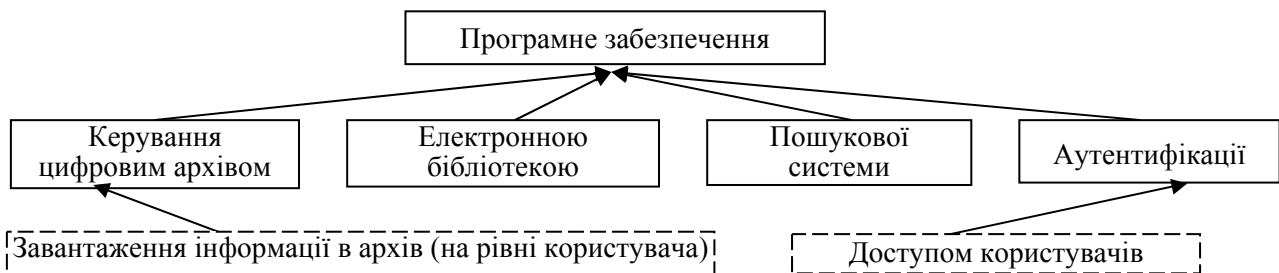


Рис. 2. Розширене програмне забезпечення електронної бібліотеки

Висновки

Розглянуто структуру програмного забезпечення електронної бібліотеки. Проаналізовано кожен складову програмного забезпечення. Виділено основні завдання кожної складової програмного забезпечення електронної бібліотеки.

У результаті проведення аналізу програмного забезпечення електронної бібліотеки та його складових виявлено напрями розвитку програмного забезпечення. Запропоновано напрямки розширення та вдосконалення програмного забезпечення керування цифровим архівом та програмного забезпечення аутентифікації для розширення колекцій цифрового архіву електронної бібліотеки та структурування прав користувачів.

ЛІТЕРАТУРА

1. Земсков А. М. Электронные библиотеки как элемент информационного общества // Научные и технические библиотеки / А. М. Земсков. — 2002. — № 6. — С. 5–15.
2. Земсков А. М. Электронные библиотеки / А. И. Земсков, Я. Л. Шрайберг. — М.: Либерия, 2003. — С. 80.
3. Методы аутентификации. — [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://www.panasenko.ru/Articles/69/69.htm>.
4. Завгородний В. И. Комплексная защита информации в компьютерных системах: учеб. пособие / В. И. Завгородний. — М.: Логос, 2001. — С. 115–126.

Стаття надійшла до редакції 21.05.2014.