

Новицька Т.Л., науковий співробітник,
Інститут інформаційних технологій
і засобівнавчання НАПН України, м. Київ,
Левченко Я.С., молодший науковий
співробітник,
Інститут інформаційних технологій
і засобівнавчання НАПН України, м. Київ

ІНТЕРОПЕРАБЕЛЬНІСТЬ ЯК ОСНОВА ДЛЯ ПОБУДОВИ

МЕРЕЖІ ЕЛЕКТРОННИХ БІБЛІОТЕК

На даному етапі світові темпи створення та розвитку електронних бібліотек зростають. Рoste користувацький попит, що говорить про масовість та різноманіття колекцій електронних документів. «Основними завданнями електронних бібліотек є інтеграція інформаційних ресурсів і ефективна навігація в них» [1, с. 10]. В проєкті Europeana [2] для мережі електронних бібліотек на чільному місці постає проблема інтероперабельності. Було створено робочу групу з цифрової бібліотеки інтероперабельності, яка започаткувала ряд стратегічних рекомендацій, які були викладені в ConceptMatrixforDigitalLibraryInteroperability. Для концепції Ініціативи відкритих архівів (OpenArchivesInitiative, OAI) однією з головних цілей і завдань стала розробка та впровадження стандартів інтероперабельності відкритих архівів для ефективного поширення контенту. Підтримка інтероперабельності електронними бібліотеками дає можливість взаємодіяти з іншими електронними бібліотеками, може виражатись у вигляді обміну даними та метаданими, а також надавати сервіси з розподіленого виконання пошукових запитів та підтримки інтеграції гетерогенних ресурсів. Інтероперабельність при створенні інформаційного середовища дозволяє інтегрувати різноманітні джерела даних які різні за своєю природою та структурою, дозволяючи будувати мережу зв'язків між інформаційними об'єктами [3]. Згідно ISO/IEC 2382 словника інформаційних технологій (InformationTechnologyVocabulary) інтероперабельність визначається як інформаційний обмін, виконання програми або передачі даних між різними функціональними модулями способом, який не вимагає від користувача практично ніяких знань про унікальні характеристики цих модулів.

З точки зору систематичності можна виділити 4 аспекти інтероперабельності:

1) об'єкти взаємодії, це сутності які, насправді повинні бути перетворені в сценаріях взаємодії. Ці сценарії покривають етапи від повного представлення змісту цифрового інформаційного об'єкта до більш простих представлень таких об'єктів, наприклад, через набори атрибутів метаданих. Через ці об'єкти взаємодії користувач може взаємодіяти з основною системою;

2) функціональна інтероперабельність. Може розглядатися з різних підходів. Це може бути просто обмін та розповсюдження цифрового контенту. Інший підхід, дозволяє отримувати функціональне вирішення проблеми об'єднання цифрових 101 об'єктів в загальному шарі контенту. На рівні між системної взаємодії функціональна інтероперабельність вимагає в надання користувачам або програмним додаткам можливості взаємодії з декількома електронними бібліотеками через уніфіковані інтерфейси (динамічних порталів). Більш простим з технологічної точки зору є створення загальної архітектури та переліку сервісів, які інтегрують контент в єдиній точці;

3) лінгвістична інтероперабельність (багатомовність) можна розглядати двома різними способами: як багатомовні інтерфейси користувача до електронних бібліотек (відносно добре відомі), або як динамічні багатомовні методи вивчення об'єктів DigitalLibrary. Три типи підходів можна виділити в другому відношенні: динамічний переклад запиту на різних мовах, динамічної трансляції метаданих відповідати на запити на різних мовах або динамічної локалізації цифрового контенту;

4) технологічні стандарти, що дозволяють різні види взаємодії і мають значну кількість реалізацій спрямованих на сумісність метаданих, таких як Z39.50/SRU+SRW або

методів збору на основі OAI-PMH, або підходів, заснованих на веб-службах (SOAP/UDDI), або через стандартизовані в JCR (JSR 170/283) інтерфейси API, а також використання GRID на основі платформ, таких як iRods.

Крім того, інтероперабельність можна розглядати на різних рівнях абстракції, і відмінності повинні бути мінімальні, у відношенні до всіх інших вимірів матриці.

Виділяють два види інтероперабельності: структурну – для різних взаємодіючих інформаційних систем, які оперують єдиним розумінням структури даних [3]; і семантичну – спільне використання різноманітних інформаційних ресурсів на семантичному рівні [4, с.75]. Загалом, можливо виділити чотири рівні інтероперабельності: технічний, синтаксичний, функціональний та семантичний.

1. Семантичний: Це здатність двох або більше систем або компонентів обмінюватись інформацією, а також використання цієї інформації.

2. Функціональний: загальний набір функціональних примітивів або загальний набір визначених сервісів.

3. Синтаксичний: дозволяє обмін метаданих.

4. Технічний/основний: загальні інструменти, інтерфейси і інфраструктура, що забезпечує однорідність для навігації і доступу.

Розглянемо підходи до інтероперабельності цифрових бібліотек, які ілюструють характеристики інтероперабельності. Існує ряд моделей для вирішення проблеми інтероперабельності мережі електронних бібліотек.

Делос Еталонна модель системи управління цифрової бібліотеки (Delos Reference Model for Digital Library Management Systems, DELOS) являє собою єдину модель для архітектури, функціональності і технологічних компонентів електронних бібліотек. Основними об'єктами інтероперабельності є цифрові інформаційні ресурси, які визначаються за ідентифікатором інформації об'єкта.

Еталонна модель (Digital Library Reference Model, DLRM) [5] призначена для розробки більш вузьких, спрощених моделей електронних бібліотек, з конкретною архітектурою і подальшою їх реалізацією в рамках створюваних інформаційних систем. У цій моделі конкретизують поняття: електронна бібліотека, система електронних бібліотек, система управління електронною бібліотекою; моделюють електронні бібліотеки для різних категорій користувачів: кінцевий користувач; розробник; системний адміністратор; розробник додатків; узагальнюють основні області, на які розбита модель електронної бібліотеки: контент, користувач, функціональні можливості, якість, політики, архітектура і кілька додаткових [6, с. 66].

В якості основи для єдиної теорії електронних бібліотек (Digital Libraries, DLS) формалізували 5S - модель (5S - model), яка використовує набір основних абстракцій: потоки, структури, простір, сценарії та суспільства, що взаємодіють між собою. Інтероперабельність 5S –моделі буде примінена для структурованих наборів даних об'єктів.

Object Reuse and Exchange (OAI-ORE) являє собою модель для збору, накопичення і обміну розподіленими веб-ресурсів з різними форматами представлення. Об'єктами інтероперабельності є наукові текстові документи. Функціональна перспектива обмежена декількома функціями пошуку об'єктів, різноманітних маніпуляцій з об'єктами та персоналізацій. В перспективі наукове співтовариство підтримує використання репозиторіїв наукових документів.

Інформаційне середовище JISC (JISC information environment) надає інтегрований доступ до мережі дослідницького та платформи електронного навчання в Великобританії. Інтероперабельністю ресурсів є сховища контенту і платформи електронного навчання. Функціональною перспективою є об'єднання сховища контенту і платформи електронного навчання з використанням спеціальних служб у всеосяжну модель. В перспективі є те, що частина наукового співтовариства підтримує та використовує сховища наукових документів.

Існує багато електронних бібліотек, які відрізняються за видом і типом подання електронних ресурсів. Але у всіх цих бібліотеках існує спільна проблема: сумісності і взаємодії відкритих архівів. В даній роботі розглянуто поняття інтероперабельності, з точки

зору систематичності виділено аспекти інтероперабельності, існуючі підходи до нього, моделі для вирішення інтероперабельності при побудові мережі електронних бібліотек.

Список використаних джерел:

1. Саух В.М. Технологія і архітектура SemanticWeb-порталу електронної бібліотеки ВНЗ / Великжанін Г.В., Фесенко Т.В. // Вісник ЧДТУ. – 2011. – №2. – С. 10-15.

2. Gradmann Stefan. Interoperability Challenges in Digital Libraries [ElectronicResource] / Gradmann Stefan – Modeofaccess: URL: <http://www.dlorg.eu/uploads/Workshop%20Corfu/Interoperability%20Challenges%20in%20Digital%20LibrariesGradmann.pdf>.

3. Михайлов И. С. Исследование и разработка методов и программных средств обеспечения структурной и семантической интероперабельности информационных систем на основе метамodelей [Електронний Ресурс] / И. С. Михайлов Московский энергетический институт. – Москва, 2008. – Режим доступа: <http://studdoc.ru/docs/6/index-7501.html>. – Назва з екрану.

4. Єлізаров Д. Підходи до інтеграції неоднорідних інформаційних ресурсів в розвинуті інформаційні системи / Д. Єлізаров // Комп'ютерні технології друкарства. – 2011. – №26. – С.74-78. 103

5. The DELOS Digital Library Reference Model Foundations for Digital Libraries. IST-2002- 2.3.1.12. Technology enhanced Learning and Access to Cultural Heritage. [ElectronicResource] / Candela L., Castelli D., Dobrev M., Ferro N. – Modeofaccess: URL: Version 0.98, December 2007. http://www.delos.info/files/pdf/ReferenceModel/DELOS_DLReferenceModel_0.98.pdf.

6. О Построении моделей электронных библиотек / Резниченко В.А., Проскудина Г.Ю., КудимК.А., ОвдийО.М. // Проблемы програмування. – 2010. – №4. – С. 60-74.

7. Gianmaria Silvello. Building a Distributed Digital Library System Enhancing the Role of Metadata [ElectronicResource]. – Modeofaccess: URL: http://www.academia.edu/2868518/Building_a_Distributed_Digital_Library_System_Enhancing_the_Role_of_Metadata. – Title from the screen.

8. John J. A method for interoperable digital libraries and data repositories / John J., Helly T., Todd Elvins, Don Sutton, [ElectronicResource]. – Modeofaccess: URL: http://www.sdsc.edu/~hellyj/papers/FGCS_jjh01.pdf.