

Самсонов В.В., Самсонов, В.В., Samsonov, V.
Кот В.В., Кот В.В., Kot V.

ОСОБЛИВОСТІ ЗАСТОСУВАННЯ СТАНДАРТУ SCORM В ДИСТАНЦІЙНОЇ ПІДТРИМКИ ЗАОЧНОГО НАВЧАННЯ

В роботі розглядаються питання виконання вимог міжнародного стандарту SCORM при розробці системи електронних навчально-методичних ресурсів дисципліни.

Ключові слова: стандарт SCORM, дистанційне навчання, віртуальний клас.

ОСОБЕННОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ СТАНДАРТА SCORM В ДИСТАНЦИОННОГО ПОДДЕРЖКИ ЗАОЧНОГО ОБУЧЕНИЯ

В работе рассматриваются вопросы выполнения требований международного стандарта SCORM при разработке системы электронных учебно-методических ресурсов дисциплине.

Ключевые слова: стандарт SCORM, дистанционное обучение, виртуальный класс.

FEATURES OF SCORM STANDARD IN REMOTE SUPPORT DISTANCE LEARNING

This paper deals with the requirements of international standard SCORM in the development of electronic teaching resources discipline.

Keywords: standard SCORM, e-learning, virtual classroom.

В Національному університеті харчових технологій ведуться розробки типової системи електронних навчально-методичних ресурсів навчальної дисципліни (СЕНД), до складу якої повинні входити всі навчальні і методичні матеріали її вивчення, засвоєння і контролю знань [1].

Користувачами СЕНД є викладачі, студенти, адміністратори системи, а

також до її складу входить підсистема статистики. Кожний із користувачів має свій сервіс використання навчальним ресурсом: викладач створює необхідне дидактичне середовище для проведення відповідного заняття; студент використовує відповідні ресурси для самонавчання або самоконтролю.

СЕНД використовується в локальному режимі окремим студентом або в системи дистанційної підтримки заочної форми навчання «ВІРТУАЛЬНИЙ КЛАС», яка забезпечує всі види взаємозв'язків між викладачем, студентами і деканатом.

Вимога різноманітності використання СЕНД, необхідності отримання кожного із початкового паперового джерела, створення зручної системи навігації та швидкого знаходження необхідного матеріалу потребує його декомпозиції, виділення навчальних об'єктів як кінцевих, неподільних компонентів. До числа об'єктів входять текстові або мультимедійні об'єкти, приклади, тести та інші різноманетні матеріали.

Це потребує на підготовчому етапі створення СЕНД для кожного навчального об'єкту визначення всіх можливих зв'язків з іншими об'єктами, режимів та технологічних особливостей їх використання.

Запропонована модульна структура побудови навчального матеріалу, що дозволяє кожному користувачу отримати за власним бажанням необхідний матеріал по змісту, об'єму і якості реалізується за рахунок використання антологій. Побудована онтологія дозволяє розбити навчально-методичний матеріал на інформаційні блоки і встановити зв'язки між ними. Інформаційний блок складається з посилань - найменувань визначених понять-класів (або підмножини). В ньому представлені покажчики на ввідну декларативну частку, на інформаційні блоки класів, що містять покажчики на базові поняття класів і перелік етапів технологічного ланцюжка. Зміст переліку визначається значеннями для заданого класу. Декларативні блоки поняття-класу включають список характерних атрибутів класу і їх значень.

Інформаційний процедурний блок з відмітними для кожного класу технологічними операціями, режимами і налаштуваннями параметрів

відтворюється по унікальному посиланню. Процедурні блоки, що повторюються, представляються декількома показниками для різних класів.

Подібний опис учбового матеріалу через онтологію та через розбиття учбового матеріалу з виділенням на основі вирішальної матриці декларативних, відмінних, повторюючих і додаткових інформаційних фрагментів дозволяє скоротити об'єм мультимедійних і текстових даних за рахунок усунення дублюючих відомостей.

Згідно міжнародного стандарту SCORM архітектура СЕНД запропонована відкритої, тобто надана можливість її розвитку і покращенню. При цьому важливою метою є створення в наступному викладачами нових навчальних об'єктів без залучення програмістів.

Специфікація SCORM була створена, розвивається і підтримується в межах проекту ADL (Advanced Distributed Learning. Розвиток дистанційного навчання) Міністерства оборони США. SCORM (Sharable Content Object Reference Model. Модель взаємодії розповсюджуваних об'єктів інформаційного вмісту) – стандарт, що визначає структуру навчальних матеріалів та інтерфейс середовища, в якому вони виконуються. Це означає, що навчальні матеріали, розроблені у відповідності даному стандарту, можуть бути використані у різних системах дистанційного навчання, що підтримують стандарт SCORM, незалежно від засобів їх реалізації та особливостей функціонування.

Content Aggregation Model (CAM) - це частина стандарту [2] описує структуру навчальних блоків і пакетів учбового матеріалу. Пакет може містити курс, урок, модуль і т.п. В пакет входять xml-файл (Manifest), де описана структура пакету, і файли, що складають учбовий блок. Manifest включає: метадані (властивості компонентів учбового матеріалу); організацію учбового матеріалу (у якому порядку розташовані компоненти); ресурси (посилання на файли, що містяться в пакеті).

Блоки учбового матеріалу, що входять в пакет, можуть бути двох типів: Asset і Sharable Content Object (SCO). Asset — елемент матеріалу, це може бути текст, зображення, звуковий файл, flash-об'єкт та ін. SCO — це набір з

декількох Asset. Крім того, SCO повинен підтримувати як мінімум запуск і завершення.

Run-Time Environment (RTE) - ця частина стандарту [3] описує взаємодію SCO і системи керування навчанням (Learning Management System, LMS) через програмний інтерфейс (Application Program Interface, API). Вимоги SCORM RTE дозволяють забезпечити сумісність SCO і LMS, аби кожна система дистанційного навчання могла взаємодіяти з SCO так само, як і будь-яка інша, відповідна стандарту SCORM. LMS повинна забезпечувати доставку необхідних ресурсів користувачеві, запуск SCO, відстежування і обробку інформації про дії учня.

Sequencing and Navigation (SN) - ця частина стандарту [4] описує, як має бути організована навігація і надання компонентів учбового матеріалу залежно від дій учня. Вимоги SCORM SN дозволяють упорядковувати учбовий матеріал відповідно до індивідуальних особливостей.

Створення та використання навчальних матеріалів у стандарті SCORM, базується на наступних концепціях [5]:

- повторне використання – вміст навчальних об'єктів не залежить від контексту процесу навчання і може бути використаний багато разів у різних навчальних ситуаціях;
- універсальна взаємодія – навчальний вміст функціонує в різноманітних додатках, середовищах, апаратних та програмних конфігураціях незалежно від інструментів, за допомогою яких він був створений та від платформи, що використовується для його розповсюдження;
- тривалість використання – навчальний вміст не вимагає модифікування, якщо відбувається заміна або удосконалення програмного чи апаратного забезпечення;
- доступність - навчальний вміст може бути визначений та розміщений, коли це потрібно в залежності від вимог навчального процесу.

В процесі розвитку стандарту SCORM, було послідовно створено чотири версії специфікації: 1.0, 1.1, 1.2, 1.3(2004). Остання версія (2004) є

рекомендованою в даний час. Вона характеризується широкими можливостями, серед яких [6]:

- можливість створення пакетів навчальних об'єктів різного формату (навчальний об'єкт(SCO), зображення, відео, звук, анімація), визначення взаємодії вказаних об'єктів в межах набору, внутрішньої структури набору та додавання метаданих до кожного окремого об'єкту, групи об'єктів чи цілого набору для ідентифікації описуваних елементів, визначення авторських прав, надання додаткової інформації та забезпечення можливості пошуку;
- можливість взаємодії навчального об'єкту з системою керування навчанням за допомогою програмного інтерфейсу (API), що надає змогу відслідковувати та опрацьовувати дії учня, зберігати та використовувати інформацію, що стосується процесу навчання;
- реалізація навігації та надання навчальних матеріалів в залежності від дій учня, упорядкування навчального матеріалу у відповідності з його індивідуальними особливостями.

Формування навчального матеріалу у форматі SCORM вимагає комплексного підходу – створення лекційних матеріалів, визначення порядку подання матеріалу, створення тестів, визначення критеріїв успішності засвоєння матеріалу на основі історії вивчення студентом навчальних матеріалів та результатів проміжних та результуючих тестів. Далі підготовлений матеріал трансформується у формат SCORM, шляхом створення HTML-сторінок з лекційним матеріалом, тестами, та сценаріями взаємодії з користувачем на мові JavaScript. На завершальному етапі підготовки матеріал впорядковується шляхом створення XML - файлу зі структурою навчального курсу, в якому вказується черговість подання матеріалу, ієрархія навчальних модулів. Сформований таким чином матеріал реєструється у системі керування навчанням. Таким чином в процесі створення навчального матеріалу у форматі SCORM, беруть участь такі особи [7, с.23-28]:

- експерт з предметної області, що готує навчальний матеріал у вигляді текстової інформації і тестів;

- розробник структури SCORM, що визначає основні навчальні елементи, встановлює зв'язки між ними, складає специфікацію;
- розробник програмної реалізації, що створює навчальний курс згідно наданих матеріалів та специфікацій.

Аналіз процесу формування навчальних матеріалів у форматі SCORM дає можливість запропонувати наступні заходи автоматизації:

- визначення узагальненої специфікації SCORM розробником структури SCORM, яка може бути використана для певної множини навчальних курсів;
- визначення узагальненої специфікації побудови навчального матеріалу у форматі XML, за участі розробника структури SCORM та розробника програмної реалізації;
- створення інструментального програмного забезпечення для формування файлів з навчальним матеріалом у форматі XML розробником програмної реалізації;
- створення процедури конвертування навчального матеріалу з формату XML у формат SCORM.

За умови реалізації перелічених вище заходів, процес формування навчального матеріалу складатиметься з таких етапів:

- формування файлу у форматі XML з навчальним матеріалом, експертом з предметної області за допомогою інструментального програмного забезпечення;
- конвертування навчального матеріалу з формату XML у формат SCORM розробником програмного забезпечення.

Запропонований підхід дозволяє більш ефективно організувати процес створення навчального матеріалу у форматі SCORM, зменшити навантаження на розробника структури SCORM та розробника програмної реалізації, мінімізувати витрати часу на взаємодію між особами-учасниками процесу.

Литература

1. Самсонов В. В. Проблема та практика створення системи електронних навчально-методичних ресурсів навчальної дисципліни. Наукові праці Національного університету харчових технологій К.: НУХТ.- 2009 р., . № 28, с. 62-65
2. Advanced Distributed Learning (ADL), SCORM® 2004 3rd Edition Content Aggregation Model (CAM) Version 1.0, 2006.
3. Advanced Distributed Learning (ADL), SCORM® 2004 3rd Edition Run-Time Environment (RTE) Version 1.0, 2006
4. Advanced Distributed Learning (ADL), SCORM® 2004 3rd Edition Sequencing and Navigation (SN) Version 1.0, 2006.
5. Advanced Distributed Learning (ADL), Sharable Content Object Reference Model (SCORM®) 2004 2nd Edition Overview, 2004.
6. Advanced Distributed Learning (ADL), SCORM® 2004 3rd Edition Impact Summary Version 1.0, 2006.
7. SCORM Best Practices Guide for Content Developers. Carnegie Mellon University, 2003.

Проблеми транспорту: збірник наук. праць: вип.7. - К.: НТУ, 2010, с. 211-215