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

ВИКОРИСТАННЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ В ДИСТАНЦІЙНОМУ НАВЧАННІ, ОСОБЛИВОСТІ ЗАСТОСУВАННЯ СТАНДАРТУ SCORM.

В статті розглядається перспективи використання технологій дистанційного навчання в навчальному процесі. Використання стандарту SCORM для визначення структури навчальних матеріалів і інтерфейс середовища виконання. Завдяки цьому навчальні об'єкти можуть бути використані в різних системах електронної дистанційної освіти.

Ключові слова: дистанційне навчання, стандарт SCORM, навчальні матеріали.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ДИСТАНЦИОННОМ ОБУЧЕНИИ, ОСОБЕННОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ СТАНДАРТА SCORM.

В статье рассматривается перспективы использования технологий дистанционного обучения в учебном процессе. Использование стандарта SCORM для определения структуры учебных материалов и интерфейс среды выполнения. Благодаря этому учебные объекты могут быть использованы в различных системах электронной дистанционного образования.

Ключевые слова: дистанционное обучение, стандарт SCORM, учебные материалы.

USE OF TECHNOLOGY IN DISTANCE EDUCATION, STANDARD FEATURES OF SCORM.

The paper considers the prospects of distance learning technologies in the classroom. Using the SCORM standard to define the structure of educational materials and runtime interface. This learning object can be used in various systems of electronic distance education.

Keywords: distance learning standard SCORM, training materials.

Сьогодні інформаційні технології є невід'ємною частиною процесу дистанційного навчання. Основна мета - доставка інформації студентові, надання можливості ознайомлення з навчальними матеріалами за межами навчального закладу з використанням засобів інформаційних технологій.

Для цілей простого розповсюдження інформації студентам, використовуються різноманітні формати збереження текстової, графічної та мультимедійної інформації. Існують такі категорії представлення текстової інформації

- простий текст без стилів і форматування. Інформація має мінімальний розмір, може бути відкритою практично на всіх програмних платформах. Інформація в такому вигляді не зовсім зручна для сприйняття, адже відсутня можливість акцентування уваги на певних фрагментах, полегшення сприйняття за допомогою форматування. Як правило це файли формату TXT;
- текст з розміткою та форматуванням. Підтримується можливість задавати стиль фрагментів тексту, додавати до документу зображення. Використовуються такі формати як RTF, PDF, DjVu;
- текст з форматуванням та сценаріями обробки. До можливості визначення стилів тексту додається можливість інтерактивної обробки, взаємодії з користувачем, шляхом додавання до документу сценарію написаного певною мовою програмування. Найпоширеніші формати: DOC(сценарії на мові Visual Basic for Applications) та HTML(мова JavaScript).

Основні способи розповсюдження навчальної інформації:

- збереження та тиражування інформації на фізичних носіях. Спосіб потребує витрат на носії, організації процесу тиражування та розповсюдження, не підтримує оновлення інформації;
- розміщення інформації на web-ресурсі в мережі Internet. Спосіб потребує

витрат на утримання web-ресурсу. Серед переваг — централізоване зберігання та оновлення інформації, відсутність витрат на тиражування та розповсюдження, доступність розміщеної інформації.

Разом з тим все більше уваги приділяється контролю процесу навчання — послідовності засвоєння матеріалу та оцінюванню рівня знань студента. Сьогодні інформаційні технології в дистанційному навчанні досягли рівня застосування інформаційних систем контролю процесу навчання. Такі системи створюються на базі web-ресурсів, широко використовують інтернет-технології обміну інформацією для підтримки зворотного зв'язку з користувачем. Сучасні навчальні матеріали — це комплексні засоби, що підтримують можливість взаємодії зі студентом, контролю за процесом навчання. Для підтримки зазначених можливостей було створено стандарт організації навчального матеріалу SCORM.

Специфікація SCORM була створена, розвивається і підтримується в межах проекту ADL (Advanced Distributed Learning – англ. Розвиток дистанційного навчання) міністерства оборони США. SCORM (Sharable Content Object Reference Model – англ. 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.

Побудова SCORM

Content Aggregation Model (CAM)

Ця частина стандарту[4] 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[5] 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[6] 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[2]:

- 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[3]:

- 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 взаємодій 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 [1, 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.

Список використаних джерел

1. SCORM Best Practices Guide for Contetnt Developers. Carnegie Mellon Univercity, 2003.
2. Advanced Distributed Learning (ADL), Sharable Content Object Reference Model (SCORM®) 2004 2nd Edition Overview, 2004.
3. Advanced Distributed Learning (ADL), SCORM® 2004 3rd Edition Impact Summary Version 1.0, 2006.
4. Advanced Distributed Learning (ADL), SCORM® 2004 3rd Edition Content Aggregation Model (CAM) Version 1.0, 2006.
5. Advanced Distributed Learning (ADL), SCORM® 2004 3rd Edition Run-Time Environment (RTE) Version 1.0, 2006
6. Advanced Distributed Learning (ADL), SCORM® 2004 3rd Edition

Sequencing and Navigation (SN) Version 1.0, 2006.