

Обзор формата хранения электронных образовательных ресурсов (ЭОР) “SCORM”

Сафаров Хусрав Саиджонович, аспирант

Нажмидинов Ховар Абдумаджидович, аспирант

ФГБОУ ВО «Московский государственный технологический университет «СТАНКИН» (г. Москва)

Аннотация. Основной целью данной статьи является исследование и обзор формата хранения электронных образовательных ресурсов «SCORM».

Ключевые слова: электронная образовательная среда, электронный образовательный ресурс, электронное обучение, виртуальная лаборатория, SCORM.

На сегодняшний день классическая методика преподавания испытывает значительные перемены из-за внедрения в общеобразовательный процесс информационно-коммуникационных технологий. Применение электронных образовательных ресурсов (ЭОР) считается необходимой составляющей нынешних электронно-образовательных сред (ЭОС). В последние несколько лет разработку средств поддержки учебного процесса при помощи электронных средств, средства виртуальных лабораторий и экспериментов, средств разработки учебных курсов и тестирующих концепций ведут многие мировые компании, разработчики программных продуктов, ведущие университеты всего мира.

Для применения ЭОР нужна концепция управления обучением. Внедрение концепции управления — это непростой и дорогой процесс. Различные организации применяют разные ЭОС. Вследствие чего переход с одной ЭОС в иную инициирует существенные трудности. Для того чтоб можно было переносить ЭОР из одной ЭОС в другую, нужно, чтоб они соответствовали каким-либо спецификациям либо эталонам, не зависящим от ЭОС. Существует много компаний, которые разрабатывают спецификации, которым должны соответствовать ЭОР. Но в последние несколько лет практическим эталоном стала модель SCORM.

Задача пособия — сформировать восприятия об эталонах и спецификациях, которые используются для разработки ЭОР, которые могли бы применяться в разных ЭОС.

SCORM (Shareable Content Object Reference Model, «примерная модель объекта содержимого для обобщенного применения») — сборник спецификаций и эталонов, который был разработан ADL (Advanced Distributed Learning), с целью обмена учебными материалами на базе приспособленных спецификаций ADL, IEEE, IMS. SCORM представляет определенные основы, спецификации и эталоны, базирующиеся в труде иных ранее разработанных спецификаций и эталонов электронного образования. SCORM объединяет технические разработки IMS, AICC, ARIADNE, и IEEE LTSC в единую модель с целью всеобщего применения в электронном обучении [1].

Важные спецификации и эталоны, применяемые в модель SCORM 2004:

- **Data model IEEE for Content Object Communication** - модель данных для коммуникаций между объектами контента;

- **IEEE ECMAScript Application Programming Interface for Content to Runtime Services Communication** - интерфейс прикладного программирования описывающий способ взаимодействия между учебным материалом и сервисами периода исполнения при помощи Javascript [3];

- **IEEE Learning Object Metadata (LOM)** — метаданные для учебных объектов;

- **IEEE XML (Extensible Markup Language) Schema Binding for Learning Object Metadata Data Model** - XML схема привязки для модели данных, метаданных учебных объектов. Задача XML это обеспечение интероперабельности при передаче структурированных данных между разными системами ЭОС, особенно при передаче информации онлайн;

- **IMS Simple Sequencing** - определяет метод представления предполагаемого поведения авторского учебного опыта таким образом, что любая система технологии обучения (LTS) может последовательно чередовать дискретные учебные действия [2];

- **IMS Content Packaging** - компоновка содержания учебников и учебных пособий.

Эффективное применение электронных технологий в электронно-образовательной сфере может существенно повысить эффективность обучения и снизить расходы при проведении ВЛ/ВЭ. Для интероперабельности виртуальных лабораторий и экспериментов необходимо, чтоб они имели возможность осуществляться в различных электронно-образовательных системах без дополнительной переработки. Это допустимо, в случае если виртуальные лабораторий и эксперименты будут соответствовать модели SCORM.

Цели формирования SCORM: предоставление не-однократного применения учебных модулей, переносимости учебных ВЛ/ВЭ, простого сопровождения и адаптация учебных курсов, установки содержания отдельных модулей в учебные пособия в соответствии с отдельными запросами пользователей. Все компоненты обучающих программ должны быть функционально интероперабельны со всеми системами LMS и средами VLE. Всяческую обучающую программу можно внедрить в ЭОС, и между ними появиться возможность взаимообмен данными.

Базой модификации SCORM является модульное построение ЭОР. Модули учебного материала в SCORM называют разделяемыми объектами контента (Shareable Content Objects). SCO — самостоятельная часть учебного использованного материала, обладающая метаданные и содержательную часть.

Модули SCO могут в разных сочетаниях группироваться друг с другом в составе тренировочных материалов. В SCORM рекомендовано предельно вероятная независимость содержания SCO, что, однако, не всегда подходит характеру предоставляемого материала.

SCORM – это коллекция спецификаций и эталонов, собрание в несколько технических книг. Каждая техническая книга может рассматриваться как отдельная книга. Ниже приведены разделы SCORM 2004:

- *Overview (краткий обзор)* – Обзорная часть эталона. В этом разделе присутствуют общие положения и идеи SCORM.

- *Content Aggregate Model CAM (модель интеграции контента)* – данный раздел эталона описывает структуру тренировочных блоков и пакетов учебного материала. В Пакете содержится учебный курс, занятие, виртуальная лаборатория, тест, модуль и т.д.

- *Run-Time Environment RTE (среда выполнения)* – здесь содержится описание взаимодействие SCO и системы управления обучением (LMS) через программный интерфейс приложения (API). Условия RTE разрешают обеспечить совместимость SCO и LMS, для того чтобы каждая СЭО имела возможность взаимодействовать с SCO таким же способом, как и любая прочая, подходящая эталону SCORM.

- *Sequencing and Navigation SN (последовательность и навигация)* – показывает, как должны быть организованы навигация и предоставление компонентов учебного материала в зависимости от действий пользователя. Условия SCORM SN позволяют упорядочивать учебный материал в соответствии с персональными особенностями.

- *Conformance Requirements (требования к соответствию)* – эра раздел охватывает полный список требований, проверяемых ADL на соответствие эталону SCORM.

Метаданные (metadata) - определяются как «данные о ресурсах». Интерес к метаданным существенно возрос в связи с интенсивным развитием сетевых технологий.

Потребность к метаданным значительно увеличилась в связи с активным развитием сетевых технологий. Метаданные повышают возможности поиска. Эталоны для метаданных устанавливают наименьший набор атрибутов, требуемых для организации, нахождения местонахождения и оценки учебных виртуальных объектов. Концепция метаданных – сочетание полей определений форматов, представления сведений, структур, объединяющих компонентов, правил и инструментов управления. Важными атрибутами учебных виртуальных объектов считаются тип объекта, имя автора, формат и т.д. [5].

В всемирном обществе имеется огромное число стандартов и спецификаций описания разных ресурсов:

Dublin Core metadata initiative DC – Схема метаданных Дублинского ядра. Упрощенный, однако продуктивный комплект компонентов для описания обширного спектра сетевых ресурсов.

MARC, UNIMARC, RUSMARC - один с древнейших и наиболее популярных и распространенных в

Российской Федерации и в мире стандартов метаданных (ISO2709) для размена библиографической сведениям. Обладает огромное количество обязательных полей, однако отличается высокой трудоемкостью при применении.

IMS Metadata - описывает компоненты метаданных и их иерархическую соподчиненность. В их состав входят разные компоненты, определяющие и идентифицирующие настоящий учебный материал [2].

vCARD – это формат файлов для обмена электронными визитными карточками. vCard-файл состоит из vCard-записей, любая из которых имеет информацию одной визитной карточки. vCard-запись включает в себя ФИО, адрес, номера телефонов, логотип, URL, видео - аудиофрагменты и т.п. В SCORM формат vCard применяется для описания объектов (студенты, преподаватели, или учреждений).

IEEE LOM (Learning Object Metadata) – метаданные для учебных объектов. Задача эталона LOM – упростить поиск, анализ и применение учебных объектов педагогами, инструкторами либо автоматически, а кроме того упростить коллективное применение учебных объектов с помощью формирования каталогов и хранилищ [3, 4].

Учебный объект в LOM описывается с поддержкой компонентов метаданных, которые сгруппированы в категории.

Преимущества IEEE LOM:

- Постановлением IEEE P1484.12.1 модель данных LOM одобрена в качестве эталона.

- Достаточное число компонентов и гибкость для полного описания ЭОР и их частей.

- LOM считается частью спецификации учебных объектов SCORM, которая наиболее часто применяется в сегодняшний день как определенный механизм осуществления переносимости учебных объектов с одной ЭОС в другую.

- В проекте отечественного эталона мета-описаний «Стандарт ГНИИ ИТТ "Информика" метаданные информационных образовательных ресурсов для онлайн-каталогов» IEEE LOM применяется в качестве базового эталона. Данная спецификация известна под названием RUSLOM.

Недостатки IEEE LOM:

- Для предоставления поддержки эталона LOM инструментальным средством (к примеру, репозитарием) настоящее инструментальное средство должно понимать все компоненты эталона LOM. Исследование всей структуры LOM – довольно непростой труд.

- Несмотря на то что эталон никак не учитывает присутствие обязательных полей, появляется сложность с выбором минимального набора конкретных полей метаданных, которые необходимо заполнить для формирования репозитария мета-описаний.

Выводы

Стандарт SCORM в целом подходит только для внедрения курсов, созданных для самостоятельного обучения: общение с педагогом и другими студентами этим стандартом, не предусматривается.

Необходимо выделить, что основные плюсы научно-технической стандартизации определяются, в первую очередь, финансовыми аспектами. Унификация гарантирует совместное многократное применение ЭОР и их интероперабельность, что значительно

экономит время и вещественные затраты при подготовке учебных материалов и в процессе образовательного хода. Тем не менее в эталонах слабо освещены

дидактические аспекты, что значительно снижает эффективность электронных курсов, созданных на их основе.

Литература:

- 1.Официальный обзор SCORM на сайте ADL: <https://www.adlnet.gov/news/scormxapi-roadmap-release-and-resources>.
- 2.IMS Global Learning Consortium: <https://www.imsglobal.org/simplesequencing/index.html>.
- 3.Стандарт IEEE LOM: <https://ieee-sa.ieee.org/ltsc/>.
- 4.Стандарт ГНИИ ИТТ «Информика». Метаданные информационных образовательных ресурсов для интернета каталогов: <http://window.edu.ru/catalog/pdf2txt/907/37907/15714>.
- 5.Прохорова Н.Г., Гужов В.И., Кутенева И.В., Васильев В.Е., Лозовная Н.Е., Бабешко В.Н., Сетевой репозиторий региональных ресурсных центров открытого и дистанционного обучения: результаты реализации проекта Делфи II. Компонент «Открытое и дистанционное обучение».