

ЕЛЕКТРОННИ КУРСОВЕ ЧРЕЗ SCORM СТАНДАРТ

Даниела Ананиева Орозова

E-COURSES BY SCORM STANDART

Daniela Ananieva Orozova

Abstract: *The paper discusses the problem of effective digital content, providing portability, integrity and repeated utilization of the components. An appropriate solution is to create e-learning content based on the SCORM standard for e-learning. For this purpose, a survey on basic concepts and ideology of SCORM, as well as means to implement this methodology, is conducted.*

Keywords: *e-learning, Learning Management System, SCORM standart.*

1. Електронното учебно съдържание

Развититето на съвременните информационни технологии доведе до появата на дистанционното обучение. При този алтернативен подход учащите имат достъп до различни обучаващи материали и възможност лесно и бързо да оценят нивото на знанията си. От друга страна, през последните две десетилетия, настъпиха значителни промени в естеството на Интернет и хората, които го използват. Поведението, възгледите и ценностната система на едно поколение се формират както от културно-социалните фактори на обществото, в което то израства, така и от технологиите, които съпътстват достигането на неговата зрялост. Революцията в информационните технологии оказва значително въздействие върху децата и формира така нареченото „нет поколение” [4]. Това поколение е уникално, тъй като е първото, израснало с цифрови технологии. То е не само технологично грамотно, но дори и технологично обвързано и зависимо. Тази обвързаност, както и продължителният контакт с компютърните игри и интернет, са развили у тях бързина, многозадачност, нелинейно визуално мислене, очакване за непрекъсната връзка към тяхната мрежа от приятели и ресурси и непрекъснат достъп до разнообразни информационни източници.

Начин за ангажиране на вниманието на студентите е да се интегрират в учебния процес онези средства, които те използват ежедневно в личното си виртуално пространство. По тази причина създаването на системи за електронно обучение и приложението им е подходящо решение за справяне с „нет поколението” в динамично променящите се съвременни условия.

По своята същност електронното обучение е съчетанието и взаимодействието на дейности за учене и преподаване чрез различни електронни медии. Обучаващите могат да взаимодействат директно с учебния материал, като управляват потока от информацията, отговарят на въпроси, решават задачи. Това свидетелства за интерактивността на електронното обучение. При проверка на знанията, отговорите на обучаваните могат автоматично да бъдат записани и оценени от Система за управление на обучението (Learning Management System). Тогава възниква задачата за ефективно изграждане на електронното съдържание, което осигурява неговата преносимост, интегрираност и многократно използване на отделните компоненти в различни обучаващи ситуации. За реализиране на тази задача подходящо решение е създаване на електронно учебно съдържание, базирано на SCORM стандарт. За тази цел трябва да бъдат извършени: проучване на основните концепции и идеологията на SCORM; използване на среда за създаване и тестване на SCORM пакети; систематизиране и схематично проектиране на съдържанието на преподавания материал в учебния курс; проектиране и реализиране на пакета въз основа на схематично-проектираното съдържание.

2. Стандарти за е-обучение

2.1. Advanced Distributed Learning (ADL)

ADL е инициатива на министерството за отбрана към правителството на САЩ за създаване на модел за свободно обменяне на учебни обекти. Основната цел е предоставянето на висококачествено обучение и учебен материал, който лесно да се разпространява и който удовлетворява потребностите на отделния индивид. Последната разработена спецификация с огромно приложение е SCORM - еталонен модел за споделено използване на обекти със съдържание, комбинираща елементи на спецификациите на IEEE и IMS в обобщен документ.

Целта на SCORM е създаването на съдържание за обучение с възможност за многократно използване под формата на „*обучаващи обекти*“ в обща технологична структура. SCORM описва тази структура с помощта на набор от директиви, спецификации и стандарти, често позоваващи се на разработките на други организации. SCORM адресира web-пространството като основна среда за обучение. Паралелно с развитието на средите за виртуално обучение се налага разработката на стандарти и спецификации като средство за стандартизация на електронните учебни ресурси.

Хранилищата осигуряват основна инфраструктура за разработването, съхранението, управлението, намирането и предоставянето на електронно съдържание. Хранилищата трябва да осигуряват базово множество от функции за достъп към обекти на обучение в надеждна среда.

Първоначалната разработка на стандартите, наречена спецификация, представлява съвкупност от основни правила и принципи. В резултат на множество изследвания от акредитирани организации, тези спецификации се признават за международни стандарти.

2.2. IEEE Learning Technology Standards Committee – LTSC

Комитет за технологични стандарти за обучение към Института за електротехнически и електронни инженери (IEEE) представлява международна организация, която разработва технически стандарти и препоръки за електротехнически, електронни, компютърни и комуникационни системи. Комитетът LTSC публикува спецификациите за най-добрите практики, които могат да се тестват за установяване на изпълнение на определени изисквания. Най-известната спецификация е тази за “Метаданни” на обучаващите обекти, която дефинира групите елементи и елементите, описващи източниците на обучение.

2.3. Instructional Management System – IMS

Консорциумът IMS представлява обединение на производители и разработчици на спецификации на основата на езика “XML”. Спецификациите описват ключовите характеристики на курсове, типове обучаващи и групи. Групата предлага диференциран подход към описание на различни източници и осигурява общ набор от елементи, които могат да се обменят между множество различни системи. IMS е некомуercialна организация, която включва повече от 50 члена от всички сфери на електронното обучение – производители на хардуер и софтуер, образователни институции, издатели, правителствени агенции, доставчици на мултимедийно съдържание и други.

IMS разработва и насърчава прилагането на отворени технически спецификации за гарантиране на взаимодействието между образователните технологии. Някои от IMS спецификациите са се превърнали вече в световни стандарти - “еталон” за предоставяне на образователни продукти и услуги [5].

3. SCORM - международен стандарт за е-обучение

SCORM (Sharable Content Object Reference Model) е набор от стандарти и спецификации за уеб-базирано електронно обучение. Той определя комуникациите между съдържанието от страна на клиента и хост система (наречена среда за изпълнение), която обикновено се поддържа от Система за управление на обучението (Learning Management System или за кратко LMS). SCORM е създаден в резултат на сътрудничество и участия на публичния сектор. До сега съществуват 3 издадени версии [6]:

SCORM 1.1 – първата версия, която използва XML файл, за да опише структурата на съдържанието, но не разполага със стабилен манифест и поддържане на метаданни. Тези недостатъци бързо са превъзможнати в следващата версия.

SCORM 1.2 – широко използвана версия и до днес от повечето системи за управление на обучението.

SCORM 2004 – настоящата версия. Тя е базирана на нови стандарти за API и комуникация между съдържанието от тип обект – изпълнение. Има възможност да се определи последователно изпълнение на дейностите, които използват обекти от съдържанието. Също така е реализирана възможността да се споделя и използва информация за статуса на множество учебни цели за един и същ учащ в една и съща система за управление на обучението.

SCORM CAM (SCORM Content Aggregation Model) представлява педагогически неутрални средства за проектантите и изпълнителите за обединяване на учебни ресурси с цел придобиване и усвояване на желани знания. Учебен ресурс е всяко представяне на информация, която се използва за придобиването на някакви знания. Придобиването на знания се състои от дейности, които са подкрепени от електронни или неелектронни учебни ресурси. Процесът на създаване и предоставяне на учебни материали включва създаването, откриването и свързването (агрегирането) на прости и малки електронни части (активи) в по-сложни учебни ресурси и след това организиране на тези учебни ресурси в определена последователност.

SCORM CAM [6, 7] определя техническите методи за изпълнение на тези процеси и се състои от:

- Content Model - номенклатура, определяща компонентите в съдържанието на дадено обучение;
- Content Packaging – определя как да се представи поведенчески дадено обучение и как да се обединят отделните учебни ресурси, така че да позволява приспособяване между различни среди;
- Metadata – механизъм за описание на специфични инстанции на компонентите от модела на съдържанието;
- Sequencing and Navigation – модел базиран на правила, описващи последователността и подредбата на дейностите.

3.1. SCORM Content Model

SCORM Content Model описва компонентите, използвани при изграждането на учебно съдържание от учебни ресурси. Също така контентният модел определя как по-малките учебни ресурси се обединяват в по-големи единици. Този модел се състои от асети, SCO-та, дейности и техни обединения.

3.1.1. Asset – асетите

Асетите са основната изграждаща единица на учебния ресурс. Те представляват електронно представяне на данни - текст, изображения, звук, обекти за оценяване, както и други данни, които могат да бъдат предоставени от уеб клиент и представени на учащите. Няколко асета могат да бъдат събрани и да образуват друг асет. Асетите могат да бъдат описани с метаданни, за да има възможност за търсене и откриване в хранилищата, освен това дава възможност за многократна употреба и улеснена поддръжка.

3.1.2. Sharable Content Object (SCO)

SCO е множество от асети, което представя единен учебен ресурс, който използва SCORM Run-Time Environment, за да комуникира с LMS (Learning Management System). SCO-то представя най-ниско ниво на учебния ресурс, което се следи от LMS, използвайки SCORM Data Model. За да се подобри възможността за многократна употреба, едно SCO трябва да е контекстно независимо. Така едно SCO може да се използва в различни учебни единици и да изпълнява различни цели. Освен това, една учебна дейност може да обединява повече от едно SCO и по този начин да се формират единици от по-високо ниво.

SCO-тата са сравнително малки единици, които позволяват многократно използване в учебния контекст. SCORM не налага ограничения върху точния размер на тези елементи. Едно SCO може да бъде описано с метаданни, за да е откриваемо в хранилищата, както и за да може да се използва повторно.

3.1.3. Activities

Учебната дейност е единица от инструкции. Една дейност може да осигурява учебен ресурс (SCO или асет), както и да се състои от няколко поддейности. Дейности, които нямат „листа”, са асоциирани с учебен ресурс (SCO или асет), който представя на учащия съответния материал. Такива, които пък имат поддейности, се наричат клъстери или родителски дейности.

3.1.4. Content Organization

Организацията на съдържанието показва как дейностите са свързана помежду си в структурирани единици. Върху дейности и групи от дейности могат да се приложат последователности. Последователността се определя като част от организацията на съдържанието, в която се описват дейности и връзки между тях. Системата за управление на обучението се грижи за това да интерпретира информацията, описана в организацията и да я приложи върху учебните ресурси по време на изпълнението. В SCORM, информацията за последователности от дейности е външна за учебните ресурси. LMS има отговорността да зарежда учебните ресурси, свързани с дейностите в реда, определен от информацията за последователността.

3.1.5. Content Aggregation

Обобщението на съдържанието може да се използва като действие или процес по изграждане на набор от функционално-зависими обекти, така че този набор да може да бъде приложен в дадена учебна дейност.

3.2. SCORM Content Packaging

Целта на пакетите е да предоставят стандартизиран начин за обмяна на учебно съдържание между различни системи или инструменти. Също така, те осигуряват и място за описание на структурата и очакваното поведение на учебното съдържание. IMS Content Packaging спецификацията осигурява общ „входно-изходен” формат, който всяка система може да поддържа. Пакета съдържа два основни компонента:

- Специален XML документ, описващ структурното съдържание и свързаните ресурси на пакета, които се наричат манифестни (явни) файлове (imsmanifest.xml). Манифестът може да опише част от курс, вътрешен курс, набор от курсове или просто някакво съдържание, което трябва да се пренесе от една система на друга. Пакетът винаги се състои от един основен манифестен файл, който от своя страна може да съдържа един или повече манифестни файлове. Основният - описва самия пакет, всички останали манифести описват съдържанието на нивото, на което се намират.

- Съдържанието описва физическите файлове, които изграждат пакета. Пакетът трябва да е самостоятелен, т.е. когато е разархивиран, трябва да съдържа цялата информация, необходима за обучението. Пакетът представя единица за обучение. Тази единица може да бъде курс, част от курс, който се доставя независимо, както и колекция от курсове. Когато пакетът пристигне на определеното място, той трябва да може да се разбива на по-малки части и пак да се обединява. Структурната организация може да се разглежда като структурирана карта на учебните ресурси, наричана „activity tree” (дърво на дейностите). Тя описва дейностите и насочва учащия посредством йерархия от дейности, използващи учебните ресурси.

Така един ресурс може да се състои от няколко компонента. Ако ресурсът е изграден, за да комуникира с LMS, то тогава ресурсът е SCO. В противен случай, той е просто асет. Колекцията от ресурсни компоненти създава ресурси, към които структурата може да се обръща. Тази колекция от ресурси и структурата определят организацията на съдържанието.

4. Реализация на SCORM пакет

За курса по „бази от данни” реализирахме такъв пакет за електронно обучение, базиран на SCORM стандарта. Материалът се раздели и обособи на отделни уроци. Те от своя страна са разбити на подточки, които също са раздробени на още по-малки части. Съгласно стандартите на SCORM тези единици (Assets) се асоциират с учебни ресурси и имат възможност за многократна използваемост и участие в оценяването на придобитите знания в тестовете. На базата на тези единици се конструира дървото на дейностите (Activity Tree) [1].

Тестовите в този пакет са така структурирани, че всеки въпрос се асоциира с елемент (SCO) от съответната тема. Идеята е да се направи оценка до каква степен е усвоен материала и по този начин да бъде осъществявана навигация, като при грешен отговор на даден въпрос обучаваният да се насочва към съответното съдържание. Създаден е схематичен проект, като учебното съдържание е представено във вид на схеми, с цел онагледяване на работата със SCORM пакета, използвайки редактора ArgoUML. Структурирано е съдържанието на всички теми от курса, като схемите са разработени за стандарта SCORM 2004, който позволява поддържане на последователност и навигация.

Бургаският свободен университет използва средата MOODLE за електронно обучение. Тя не генерира SCORM съдържание, но дава възможност както да се създават курсове непосредствено в системата Moodle, така и да се изтеглят курсове, съответстващи на стандарта SCORM 1.2. Тази платформа няма възможност за поддържане на навигация и по тази причина съдържанието на пакета следва последователността на материала, заложен в учебната програма.

Заключение

При електронното обучение се разкрива нов облик на процеса на преподаване, използвайки най-новите информационни технологии. Всичко това се отразява на начина на обучение и променя ролята и функциите на преподавателя. Той вече не се явява само основен носител на знания и информация, той определя критериите за подбор на информация и насочва студентите до постигане на целите на образователния процес. Но следва да се създаде единна политика на университетско ниво и стратегия за създаване на стандартизирано електронно учебно съдържание.

Литература:

[1] Орозова Д., Проектиране и разработване на електронно учебно съдържание, базирано на SCORM стандарта, V-та национална конференция по електронно обучение, май, 2014, Русе, България, стр. 228-234.

[2] Орозова Д., Интегриране на data mining средствата в среди за електронно обучение, VII Национална конференция „Образованието и изследванията в информационното общество”, май 2014, Пловдив, България, стр. 154-160.

[3] Orozova D., E. Sotirova, Modeling of a Learning Management System, XVIII-th International Symposium on Electrical Apparatus and Technologies, Proceedings of digests, SIELA 2014, 29-31 May 2014, Bourgas, Bulgaria, pp. 95-98.

[4] S. Stoyanov, Context-Aware and Adaptable eLearning Systems, Internal Report, Software Technology Research Laboratory, De Montfort University, Leicester, UK, August, 2012.

[5] Stoyanov S., I. Ganchev, I. Popchev, M. O'Droma, An Approach for the Development of a Context-Aware and Adaptive eLearning Middleware, V. Sgurev et al. (Eds.): Intelligent Systems: From Theory to Practice, SCI 299, Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 2010, ISBN: 978-3-642-13427-2. DOI: 10.1007/978-3-642-13428-9_26. Pp. 519-535.

[6] SCORM 2004, <http://www.adlnet.gov/scorm/scorm-2004-4th>

[7] Common Cartridge, <http://www.imsglobal.org/commoncartridge.html>