

## СЪЗДАВАНЕ НА ЕЛЕКТРОННО УЧЕБНО СЪДЪРЖАНИЕ ПО АНГЛИЙСКИ ЕЗИК

Ася Стоянова-Дойчева, Ваня Иванова, Емил Дойчев

**Резюме:** В статията се разглежда разработването на електронно учебно съдържание в SCORM формат за обучение по английски език в портала DeLC. За целта са представени част от архитектурата на учебното съдържание, използвано в обучението по английски език, и структурата на учебник по софтуерно инженерство на английски език.

**Ключови думи:** e-learning, DeLC, SCORM, обучение по английски език, софтуерно инженерство

### Увод

Учебното съдържание по софтуерно инженерство на английски език се разработва за ползване в средата за електронно обучение DeLC, предоставяща електронно учебно съдържание и електронни образователни услуги за планиране, организация и провеждане на учебен процес в университет. Подобен проект е реализиран за създаване на електронно учебно съдържание по софтуерни технологии във Факултета по математика и информатика на Пловдивския университет „Паисий Хилендарски“ (Стойнова-Дойчева, Вълканова, 2014).

Концептуално DeLC е динамична мрежова инфраструктура, състояща се от възли, върху които могат да бъдат разполагани електронни образователни услуги и хранилища за електронно съдържание, както и релации, които специфицират определени зависимости между възлите (Stoyanov 2012). Спрямо предназначението си възлите могат да бъдат *образователни* – предоставящи електронни образователни услуги и електронно учебно съдържание посредством подходящ потребителски интерфейс, *помощни*, които подпомагат функционирането на образователните възли, и *специализирани*, които предоставят специфични услуги за потребители със специален статус. Спрямо достъпа до предлаганите информационни ресурси в модела на DeLC различаваме *образователни възли с фиксиран достъп*, предназначени за доставка на услуги и учебно съдържание предимно през фиксирани комуникационни мрежи, без специална поддръжка на мобилен достъп, и *възли с мобилен достъп*, предназначени за мобилна доставка на услуги и съдържание през InfoStation-базирани комуникационни мрежи посредством посредничеството на специализиран софтуер (Стойнов, Попчев, 2014).

Съществен недостатък на средата DeLC е игнориране на неговата виртуална среда с физическия свят, в който се провежда реалния учебен процес. Усъвършенстването на средата и нейната трансформация като кибер-виртуално пространство подобрява възможностите за нейната адаптация и персонализация, особено за хора в неравностойно положение. Новата инфраструктура, наречена Виртуално Образователно Пространство (ВОП) се изгражда като Internet of Things (IoT) екосистема (Stoyanov, 2016, Стоянов, Попчев, 2016).

За подпомагане на обучението в пространството се поддържат предимно две форми на електронното обучение – смесено обучение и учене през целия живот, което, съгласно Националната стратегия за учене през целия живот, е „всяка дейност за учене, предприемана през целия живот за подобряване на знанията, уменията и компетентностите“ (МОН, София, 2013). Смесеното обучение представлява формално

обучение, което се провежда по предварително установена учебна програма и разписание с частична доставка на учебния материал по електронен път. Методите за обучение, предполагащи реално присъствие, и преподаването лице в лице, са комбинирани с компютърно-базирани дейности (Ivanova, Stoyanova-Doycheva, 2014).

Една от основните задачи на електронното обучение в DeLC е чуждоезиковото обучение на студентите. Възможностите на тестовата система в портала се използват за създаване на тестове, които се прилагат както за самоподготовка, така и за изпитване на студенти в обучението по английски език (Ivanova, 2014). Тестовото изпитване в пространството е един от основните инструменти за оценяване на различните езикови умения по английски език и може да се прилага на всеки етап от обучението – за определяне на входно ниво, за междинен контрол и като заключителен етап в края на езиковото обучение. Тестовите за самоподготовка подпомагат обучаеми от различна възраст и с различни способности, способстват за запаметяването на изучавания материал за по-дълго време и повишават успеваемостта на учащите. Тестването не само отчита нивото на познание, но и го променя и по този начин не само оценява знанията, но също така подобрява запомнянето на информация в по-дългосрочен план, което е известно като ефект на тестирането (Roediger, Agarwal, McDaniel, 2011).

Предлаганите тестове за самоподготовка в обучението по английски език са с подходяща трудност за нивото на владеене на езика на студентите и се разработват от преподавателя на базата на конкретния изучаван материал. Тестовите за самоподготовка включват разнообразни тестови задачи, нямат фиксирана дата и час, нито ограничение за мястото на провеждането им и студентите имат право да ги решават нееднократно, като по този начин тестовите могат да служат не само за оценяване на знанията и уменията, но и за обучение.

DeLC дава възможност за съставяне на различни видове тестови задачи, включително добавяне на снимки и използване на метаданни, което значително улеснява съставянето на тестове на базата на различни критерии. Освен това DeLC предлага задаване на ограничение на времето за решаване на тестовите и различни периоди на валидност за всеки тест, а опцията за предварителен преглед помага на преподавателите да разгледат готовите тестове и да коригират всички грешки преди реалното им апробиране със студенти. След провеждането на всеки тест на преподавателя се предоставя съществена информация под формата на обратна връзка, която може да се използва, за да се вземат решения относно обучението и оценяването на студентите – студентите проверяват дали/къде са допуснали грешки и работят за отстраняването им, а преподавателите нанасят корекции в своите учебни планове. По този начин, когато студентите получават своевременно адекватна обратна връзка, освен за изпитване и оценяване тестовите могат да служат като ценно средство за обучение (Иванова, 2016).

В момента се разработва нова система, наречена SYTE, която подпомага обучението по английски език чрез предоставяне на възможност на студентите да затвърждават знанията си по изучаваните теми.

Преподавателят създава множество затворени въпроси и ги предоставя на студентите онлайн през определени интервали от време за работа от мобилно устройство. Всеки студент може да се абонира за тази услуга. Основната цел на интелигентния софтуерен агент SYTE, който се намира в дигиталната библиотека (Ivanova, Toskova, Stoyanova-Doycheva, Stoyanov, 2017) на пространството, е да предоставя възможност на преподавателите по английски език да генерират тестове от създадени затворени въпроси, да ги предоставят на студентите и да записват дадените

от тях отговори в база данни, която могат да обработват статистически за целите на чуждоезиковото обучение (Stoyanova-Doycheva, Ivanova, 2016).

Следващата стъпка, която сме предприели в чуждоезиковото обучение, е създаването на електронен учебник в SCORM формат, който се използва в обучението по специализиран английски език във Факултета по математика и информатика на Пловдивския университет.

За да бъдат качествени учебните електронни ресурси в DeLC, сме избрали за разработката им стандарта SCORM (Sharable Content Object Reference Model) на ADL (SCORM2004). SCORM е набор от стандарти и спецификации за веб-базирано електронно обучение. Той определя комуникациите между съдържанието от страна на клиента и хост система, наречена среда за изпълнение, която обикновено се поддържа от Системата за управление на обучението. В DeLC е разработен SCORM Player (Дойчев, Е), който се използва за доставяне на разработените в SCORM формат електронни ресурси до учащия. Целта е създаденото съдържание за обучение да е с възможност за многократно използване под формата на „обучаващи обекти“, съхранявани в дигитални библиотеки. Според стандарта тези обекти (SCO – Sharable Content Object) представляват малки преизползваеми компоненти, които могат да съдържат в себе си текст, изображения, анимации и др. (assets). Обучаващите обекти (SCO), от своя страна, могат да се обединяват в по-големи компоненти наречени „агрегации“ (aggregations), като дефинират логически свързани обучаващи обекти. Друга възможност на SCORM стандарта е да се дефинират последователността на изпълнение на обучаващите обекти и навигацията, определяща педагогическия модел на обучение.

Предимствата, които дава SCORM при създаване на електронно учебно съдържание, са следните:

- възможност за повторно използване на обучаващи обекти, след като се създадат дигитални библиотеки с такива;
- повишаване на качеството на учебния процес.

В статията е представена част от архитектурата на учебно съдържание, релевантно за обучаващи се по софтуерно инженерство на английски език.

## **Обща архитектура на учебното съдържание**

Предвидените за изучаване теми по софтуерно инженерство на английски език са представени в последователност, в която е включено и изучаването на лексика, граматика и практикувани съответните умения от предходни теми. Някои от разглежданите теми в учебника са професията на софтуерния инженер (The software engineer), в която се упражнява използването на сегашно просто време и лексика като например artifact, programming-in-the-large, programming-in-the small, и др.

SCORM пакета трябва да съдържа необходимия материал, организиран в малки обучаващи обекти (SCO), по-големи компоненти – агрегации (Aggregations), последователността и навигацията, според които трябва да бъдат изпълнени те.

Тематичните единици включват текстове (SCO), които студентите трябва да прочетат, следвани от агрегация от упражнения по лексиката и граматиката от представения материал, които могат да се изпълняват в произволна последователност. Всяка тема приключва с кратък тест, успешното решаване на който отключва достъпа към следващата единица. В случай на допусната грешка на теста, студентите биват пренасочвани към съответните обучаващи обекти (SCO) в тематичната единица.

Пример:

Откъс от SCO текст: *“Despite our rapid progress, the software industry is considered by many to be in a crisis. Some 40 years ago, the term “Software Crisis” emerged to describe the software industry’s inability to provide customers with high quality products on schedule. The average software development project overshoots its schedule by half; larger projects generally do worse. And, some three quarters of all large systems are “operating failures” that either do not function as intended or are not used at all.”*

Примерни упражнения по този откъс:

1. Отбележете изреченията като верни или неверни.

A lot of people believe that the software industry is in a crisis because of its fast development.  
True/False

2. Определете кой е верният отговор на въпросите на базата на прочетения текст.

What is the performance of the average software development project?

- a. **It exceeds its schedule by 50%.**
- b. Half of the scheduled goals are achieved.
- c. It is behind by about half of its schedule.
- d. It generally does more poorly than larger projects.

3. Свържете думата с нейната дефиниция.

Crisis

a. an unpleasant event, especially in a vehicle, that happens unexpectedly and causes injury or damage

**b. a time when a problem or a bad situation is at its worst point**

- c. the end of life; the state of being dead
- d. something which makes you sad

4. Определете в кое от изброените изречения подчертаната дума е използвана коректно.

- a. The rapid development of the company led to an increase of 0.001% of its profits for the previous year.
- b. Failures in a system cause it to work more efficiently.
- c. The term emerged to describe a new type of popular art.**
- d. The company manager was promoted due to his inability to achieve goals.

5. Коя от подчертаните думи или фрази в изречението съдържа грешка?

The software industry is considering by many to be in a crisis.

a. the software industry

**b. is considering**

- c. by many
- d. to be in

6. Изберете вярната граматическа форма на глагола в скоби за допълване на изреченията.

The company resources \_\_\_\_\_ as intended.

- a. are not using
- b. do not use
- c. are not used**
- d. did not use

Веднъж разработени по този начин, електронните пакети дават възможност на преподавателите да реструктурират материала си с цел представянето му пред различна аудитория или използването му в друг курс на обучение. Зададените последователност и навигация между обучаващите обекти дават възможност за организация на материала в подходящ педагогически модел.

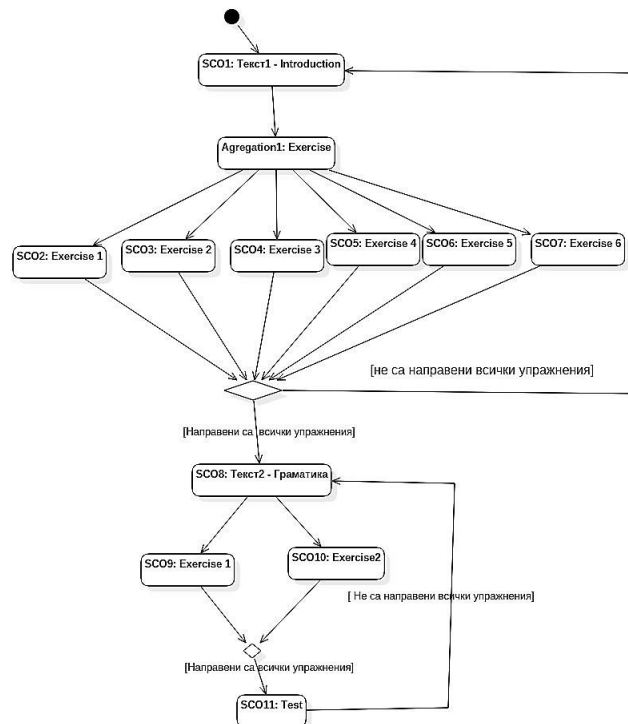
## Създаване на SCORM електронни материали в DeLC

За качествено разработване на електронни учебни материали в SCORM формат се предвижда да се изпълнят следните стъпки:

- проектиране на електронните материали според изискванията на стандарта SCORM;
- дизайн и реализация на проектираните материали с помощта на SCORM редактор;
- реализация на контролни тестове;
- тестване на разработения пакет в SCORM Player на DeLC.

## Проектиране и разработване на електронен учебник по софтуерно инженерство на английски език

За изграждането на електронен учебник по софтуерно инженерство на английски език и реализацията му в SCORM пакет се предвижда първо да се създаде проект на пакета. За създаването на такъв проект се използват activity диаграми. Като илюстрация на проект на електронен учебник по софтуерно инженерство на английски език е представен модулът от темата „Introduction to software engineering (Въведение в софтуерното инженерство)“, илюстриран с конкретни примери по-горе (Фигура 1).



**Фигура 1. Проект в SCORM формат на модул от темата „Introduction to software engineering“ (Въведение в софтуерното инженерство)**

Първият компонент в схемата е обучаващ обект (SCO), който студентите трябва да прочетат, следван от агрегация от разработени от преподавателя упражнения за проверка на разбирането и усвояването на заложените лексикални и граматически елементи в текста, които могат да се изпълняват в произволна последователност от студента.

Стартирайки пакета, учащият има достъп само до първата глава от електронния учебник и по-конкретно до първия модул от нея, извадка от чиято схема се разглежда. За да продължи напред към следващия обучаващ обект, студентът трябва да попълни вярно всички упражнения от агрегацията. В противен случай системата за управление на обучението не го допуска до следващия модул, а го връща към SCO1, за да запълни пропуските в знанията си и да даде правилен отговор на всички упражнения.

След като всички упражнения са направени вярно, обучаемият получава достъп до следващия обучаващ обект SCO8 на диаграмата (текст, въвеждащ и илюстриращ употребата на нова лексика или граматика) и агрегацията от упражнения по този учебен материал, като последователността на решаването им не е строго фиксирана. Аналогично, студентът получава достъп до останалите обучаващи обекти от отделните модули по темата, като единственото условие за преминаване към следващата част, което е строго определено, е той да бъде приключил с цялата предходна част. В случай, че условието получи положителен отговор, т.е. ако обучаемият е приключил успешно с последния модул, то той ще бъде допуснат до първия пост-тест (post-test) за проверка на получените до момента знания.

Наречен е пост-тест, защото такива тестове има накрая на всяка тема, т.е. те оценяват знанията, натрупани след преминаване през учебния материал. Пост-тестовите се превръщат в предварителен тест (pre-test) за преминаване към нова тема, което означава, че ако тестът е успешно решен, обучаемият се допуска към следващата тема от учебното съдържание. Така, един и същ тест е едновременно post-test за оценка на натрупаните знания и pre-test като условие за преминаване на студента напред към следващите учебни теми. За да бъде един тест решен успешно, той трябва да отговаря на предварително определено условие за брой верни отговори. Някои тестове трябва да имат 100% верни отговори, а други допускат по една или две направени грешки. Това зависи изцяло от преподавателския екип, който подготвя съдържанието на учебния материал и самите изпитни тестове.

В случай, че тестът е оценен като неуспешен, студентът бива пренасочен обратно към съответните модули, към които се отнасят сгрешените отговори.

За реализация на проекта на електронния учебник по софтуерно инженерство на английски език, се предвижда да бъдат използвани:

- SCORM редактор Trident IDE 2.0 [6] – за създаване на SCORM пакета (Trident IDE);
- XML, HTML5, CSS3, JavaScript, Bootstrap – за създаване на съдържанието;
- DeLC SCORM Player – за тестване на разработения електронен учебник.

## Заклучение

Разработването на електронно учебно съдържание в SCORM формат дава възможност за повторно използване на създадените електронни материали, реорганизацията им според аудиторията, за която се създават, съхранението им в дигитални библиотеки и най-вече повишаване на качеството на електронното обучение. Разработването на електронен учебник по софтуерно инженерство на английски език използва технологиите и стандарта SCORM. Могат да се отбележат и някои

допълнителни възможности при използването на електронни учебници в SCORM формат през DeLC:

- преподавателят може да проследява прогреса на всеки студент;
- на базата на резултатите от контролните тестове, обучаващият може да събира допълнителни статистическа информация за курса на обучение или за всеки студент – например коя част от учебника е най-трудна/лесна и др.

## Благодарности

Това изследване е частично финансирано от проект ФП17-ФМИ-008 към НПД на Пловдивски университет „Паисий Хилендарски“.

## Литература

**Стоянова-Дойчева, А., В. Вълканова, Ц. Кошутански, Е. Дойчев, В. Вълканов, И. Попчев и С. Стоянов**, Създаване на електронно учебно съдържание, *International Conference FROM DELC TO VELSPACE*, Plovdiv, 26–28 March 2014, <http://fmi-plovdiv.org/GetResource?id=1822>.

**Stoyanov, S.**, Context-Aware and Adaptable eLearning Systems, PhD Thesis, STRL, De Montfort University, Leicester, UK, 2012.

**Стоянов, С., И. Попчев**, DeLC – Минало, настояще, бъдеще, 2014, <http://fmi-plovdiv.org/GetResource?id=1791> (последно посетен на 17.09.2017).

**Stoyanov, S.**, A Virtual Space Supporting eLearning, *Proceedings of the Forty Fifth Spring Conference of the Union of Bulgarian Mathematicians*, Pleven, 2016, 72-82.

**Стоянов, С. и И. Попчев**, Инфраструктури за електронно обучение, *списание „Техносфера“*, БАН, 4(30), 2015, 38-45.

**МОН, София**, Национална стратегия за учене през целия живот за периода 2014 – 2020 година, 2013.

**Ivanova, V., A. Stoyanova-Doycheva**, Intensification of the learning process through self-study tests in blended learning, *Journal for computer sciences and communications*, Burgas, Vol. 3, № 2, 2014, 23-28.

**Ivanova, V.**, Use of Achievement Tests in the English Classes at the Distributed E-Learning Centre, *Proceedings of the International Conference FROM DELC TO VELSPACE*, Plovdiv, 2014, Third Millennium Media Publications ISBN: 0-9545660-2-5, с. 167 – 174.

**Roediger III, H., P. Agarwal, M. McDaniel and K. McDermott**, Test-Enhanced Learning in the Classroom: Long-Term Improvements From Quizzing, *Journal of Experimental Psychology: Applied*, Vol. 17, No. 4, 2011, 382–395.

**Иванова, В.**, *Интензификация на процесите на изпитване и оценяване по английски език с помощта на информационни технологии*, дисертационен труд, ПУ „П. Хилендарски“, 2016, Пловдив

**Ivanova, V., A. Toskova, A. Stoyanova-Doycheva and S. Stoyanov**, Lifelong learning in Virtual education space with intelligent assistants, *BCI2017*, Skopje, 21-23 September, 2017, ACM ISBN: 978-1-4503-5285-7/17/09

**Stoyanova-Doycheva, A., and V. Ivanova**, Development of tools for foreign language teaching and learning in the Virtual Education Space, *Scientific Conference “Innovative ICT in Business and Education: Future Trends, Applications and Implementation”*, Pamporovo, 24-25 November 2016.

**SCORM 2004**, <http://scorm.com>, последно посетен на 21.09.2017 г.

Дойчев, Е., *Среда за електронни образователни услуги*, дисертационен труд, ПУ „П. Хилендарски“, 2013, Пловдив

Trident IDE, <http://www.scormsoft.com/trident>, последно посетен на 21.09.2017 г.

Пловдивски университет „П. Хилендарски“,

Факултет по математика и информатика

бул. „България“ № 236, 4003, Пловдив

e-mail: [astoyanova@uni-plovdiv.net](mailto:astoyanova@uni-plovdiv.net), [vantod@uni-plovdiv.bg](mailto:vantod@uni-plovdiv.bg)

## CREATION OF E-LEARNIG CONTENT IN ENGLISH

**Asya Stoyanova-Doycheva, Vanya Ivanova, Emil Doychev**

**Abstract:** *The article presents the creation of e-learning content in English in SCORM format. For this purpose it describes a module of the architecture of e-learning content in SCORM format and the structure of a textbook in software engineering in English.*

**Key words:** *e-learning, DeLC, SCORM, tertiary education in English*