

## ВЪЗМОЖНОСТИ ЗА ИГРОВИЗАЦИЯ В MOODLE

Георги Тупаров<sup>1,\*</sup>, Даниела Тупарова<sup>2</sup>,  
Делян Керемедчиев<sup>3</sup>, Криста Механджийска<sup>4</sup>

<sup>1,3</sup> Департамент “Информатика”, Нов български университет,  
София 1618, бул. Монтевидео 21,  
<sup>1</sup>gtuparov@nbu.bg, <sup>3</sup>delyan.keremedchiev@gmail.com

<sup>2,4</sup> Природо-математически факултет, Югозападен университет „Неофит  
Рилски“ Благоевград 2700, ул. Иван Михайлов 6б,  
<sup>2</sup>daniela.tuparova@gmail.com, <sup>4</sup>kristamehandzhiyska@gmail.com

\* Автор за кореспонденция: gtuparov@nbu.bg

**Резюме.** Интегрирането на игровия подход в информационните системи за електронно обучение (ИСЕО) все още е предизвикателство в технологичен и методически аспект. Moodle е една от най-разпространените ИСЕО и дава широки възможности за разширяване на функционалностите си. В доклада са разгледани възможностите за интегриране на образователни игри и игрови елементи в курсовете за електронно обучение и са дадени примери за такава интеграция.

**Ключови думи:** *игровизация, образователни игри, Moodle*

### Въведение

Информационните и комуникационни технологии (ИКТ) са неразделна част от екосистемата на съвременните университети. Едва ли ще се намери университет, който да не предлага електронно учебно съдържание, от проста подкрепа на традиционното преподаване, през различни нива на смесеното (blended) обучение до напълно дистанционна форма на обучение. Безспорно, съвременните студенти се чувстват комфортно в съвременния дигитален свят, но сетивата им са свръх задоволени и не е лесно да се привлече и задържи вниманието им с традиционните електронни учебни материали и дейности, предлагани в информационните системи за електронно обучение. Още повече, масовизацията на висшето образование изисква повишаване на

ефективността на учебния процес и поддържане на мотивацията на студентите.

Игровизацията и образователните игри са едно от възможните решения на този проблем и се налагат като една модерна област за изследване в областта на образованието [6]. Игровизацията е дефинирана в [4] като „използване на игрови елементи в не-игрови контекст“.

### **Възможности за интегриране на образователни игри и игрови елементи в ИСЕО**

Образователните игри и игровите елементи са интегрирани или могат да се интегрират в информационните системи за електронно обучение (ИСЕО) с отворен код по някой от следните начини [8]:

- **Интегриране в стандартната дистрибуция.**
- **Системно-зависими разширения (plugin)**, които са специфични за дадена ИСЕО и не са съвместими с други системи. Повечето ИСЕО с отворен код поддържат документация за разработване на разширения на стандартната им функционалност, а също така процедури за сертификация на разработените разширения. Поддържат се и библиотеки със сертифицирани разширения.
- **Разширения, базирани на някой от стандартите SCORM (Sharable Content Object Model) [3], xAPI (Experience API) [2], CMI5 (Computer Managed Instruction 5) [1] и LTI (Learning Tools Interoperability) [5].** Тези разширения могат да се използват във всяка ИСЕО, която поддържа съответния стандарт, съгласно който е разработено разширението.

Информационната система за електронно обучение Moodle [7] е една от най-използваните във висшето образование в България, а вероятно – и в целия свят. По важните причини за това са: лесното инсталиране и обслужване; удобния интерфейс за обучаеми, преподаватели и администратори; отворен код, даващ възможност за разширения на функционалността; широките възможности за интеграция с други системи и съвместимостта с повечето стандарти и спецификации в електронното обучение.

### **Образователни игри и игрови елементи, интегрирани в базовата дистрибуция на Moodle**

В базовата дистрибуция на ИСЕО Moodle няма интегрирани образователни игри и се поддържа само един игрови елемент, който може да бъде вграден в учебното съдържание – **значки (badges)**. Обучаемите в Moodle могат да бъдат награждавани със значки на базата на различни

критерии (постигнати резултати). Значките, получени в Moodle могат да се показват в профила на обучаемия и могат да се използват в различни класации между обучаемите. Значките могат да се дефинират като име и графичен знак от преподавателя на даден курс или администратора на системата. Moodle поддържа две категории значки:

- **На ниво ИСЕО** – обучаемите могат да бъдат награждавани с тях при постигане на резултат на ниво цялостна система – например, успешно завършване на няколко курса. Награждаването може да бъде ръчно – от преподавателя или автоматично, чрез зададени условия за успешно завършени курсове.
- **На ниво курс** – награждават се потребители, регистрирани в съответния курс при успешно завършване на учебна дейност, част от курса. Отново награждаването може да бъде ръчно или автоматично, чрез зададени условия за изпълнение на учебна дейност, част от курса или завършване на курса като цяло.

### **Системно-зависими разширения за интегриране на образователни игри и игрови елементи в Moodle**

Moodle поддържа официална библиотека със системно-зависими разширения (plugin). Разработката на разширения е подкрепено от подробна публично достъпна документация. Разгледаните по-долу съвместими с версия 3.x на Moodle разширения, включват игрови елементи и образователни игри, които могат да се интегрират в електронните курсове.

**Level Up! Plugin** [7] – обучаемите получават точки за всяка своя успешно завършена дейност. Те могат да следят своя напредък и преминаването от едно ниво в друго, а също така да сравняват постиженията си с тези на другите студенти чрез дъска за класиране (leaderboard).

**Badge Ladder plugin** [7] – представя класации на обучаемите по броя на получените значки и на значките – по броя на получилите ги обучаеми.

**Game plugin** [7] предоставя готови макети за създаване на кръстословици, Судоку, „Бесеница“, „Милионер“, ключалка с код и други, които интегрират въпроси, тестове и речници.

**Quizventure plugin** [7] използва въпроси с множествен избор от тест банката на курса и представя възможните отговори като космически кораби, като обучаемият трябва да улучи кораба с правилния отговор.

**Treasure Hunt plugin** [7] – за създаване на игри от типа „Търсач на съкровища“, които могат да се играят на открито, на закрито или виртуално с използване на геолокация и QR кодове. Игрите могат да бъдат

индивидуални или групови, да се играят в движение с използване на мобилно устройство или от компютър. Точки могат да се присъждат в зависимост от постигане на локация и/или завършване на учебна дейност.

**Ranking plugin** [7] дава точки на обучаемите, когато покрят критерия за успешно завършване на дадена учебна дейност. Критериите се задават от преподавателя. Генерират се дневни, седмични и месечни анонимни класации на обучаемите.

### **Интегриране на образователни игри и игрови елементи в Moodle, базирани на стандарти за електронно обучение**

Moodle може да интегрира като базова функционалност игра учебна игра организирана съгласно спецификацията SCORM 1.2, което позволява да се запазва състоянието, в което е прекъсната играта, а постигнатите резултати да се използват за целите на оценяването и/или за управляване на пътища за учене. Спецификацията SCORM 2004 и алтернативата ѝ CMIS не се поддържат директно, а чрез SCORM Cloud for Moodle plugin, който осигурява достъп до комерсиалната услуга SCORM Cloud service.

Спецификацията xAPI дава възможност се образователната игра да се разработи като самостоятелно приложение, изпълнявано на устройството на обучаемия, а неговото поведение и резултати, да се записват в LRS (Learning Record Store). Съхранените в LRS данни могат да се използват от ИСЕО за оценяване и за създаване на профил на обучаемите. Moodle поддържа xAPI с помощта на xAPI Launch Link plugin и може да изпълнява ролята на LRS.

Чрез LTI образователната игра може да се разработи като външна услуга, като се обменят се данни за постиженията на обучаемия при играта с нея. LTI се поддържа в Moodle като базова функционалност и може да бъде доставчик и/или консуматор на LTI услуга.

### **Примери за интеграция**

През пролетния семестър на 2019/20 учебна година беше извършено пилотно тестване на игровизация, базирана на значки в учебни дейности за самоподготовка на студенти спец. „Информатика“ в курса СИТВ600 “БД и SQL“. Учебните дейности за самоподготовка са тестове, включващи задачи за оценяване на резултат от SQL заявка. Всеки тест покрива знания от един раздел за работата с езика SQL. При постигане на повече от 50% се присъжда бронзова значка, за над 70% - сребърна, а за над 90% - златна. При постигане на над 50% от даден раздел се дава достъп до следващия раздел. За представяне на класиране бе използван Badge Ladder plugin. (Фиг. 1).

Name	Number of students owning this badge	Name	Number of badges from this course owned by this student
Topic 1 Silver Badge	15	Someone	12
Topic 1 Bronze Badge	14	Someone	12
Topic 1 Golden Badge	12	Someone	11
Topic 2 Bronze Badge	12	Someone	10
Topic 2 Silver Badge	11	Someone	10

Фигура 1. Екрани на Badge Ladder plugin

Мини игрите по темата „Безопасност в Интернет“ са предназначени за деца в основна училищна степен. Те са базирани на ситуационни сценарии как да се използват безопасно услуги като електронна поща, социални мрежи, блогове и др. Игрите са реализирани като SCORM пакети чрез Adobe Captivate и са инсталирани в ИСЕС Moodle, където постиженията и действията на учениците могат да се проследят в детайли. (Фиг. 2)

Име / Фамилия	Имейл адрес	Опит	Започнат на	Последен достъп	Score
17132 77student32	77student30@mail.bg	-	-	-	-
17133 77student33	77student39@mail.bg	1	понеделник, 2 март 2020, 11:28	понеделник, 2 март 2020, 11:31	8
17134 77student34	77student31@mail.bg	1	понеделник, 2 март 2020, 12:05	понеделник, 2 март 2020, 12:11	9
17135 77student35	77student32@mail.bg	1	понеделник, 2 март 2020, 11:17	понеделник, 2 март 2020, 11:22	7

Фигура 2. Екрани от SCORM мини игрите „Безопасност в Интернет“

## Заклучение

Опитът, натрупан от нашия екип в интегриране на игрови елементи и образователни игри в Moodle досега показва, че най-висока ефективност и запазване на инвестицията в труд и време дават използването на базовите възможности и стандартните разширения за игровизация, както и SCORM пакетите. В процес на разработване са реализации на базата на xAPI и CMi5.

## Благодарности

Изследванията в този доклад са подкрепени от проект по договор ДН10/05-2016 с ФНИ на МОН.

## Литература

- [1] Advanced Distributed Learning, cmi5 Standard, URL <https://adlnet.gov/projects/cmi5-standard/>, last visited 17.09.2020

- [2] Advanced Distributed Learning, The xAPI Overview, URL <https://adlnet.gov/projects/xapi/>, last visited 17.09.2020
- [3] Advanced Distributed Learning, SCORM Overview, URL <http://www.adlnet.gov/research/SCORM>, last visited 17.09.2020
- [4] Deterding, S., D. Dixon, R. Khaled, L. Nacke, From game design elements to gamefulness: Defining gamification, in: *Proceedings of the 15th International Academic MindTrek Conference: Envisioning Future Media Environments*, ACM, 2011, pp.9–15.
- [5] IMS Global Learning Consortium, Learning Tools Interoperability, <https://www.imsglobal.org/activity/learning-tools-interoperability>, last visited 17.02.2018
- [6] Kasurinen, J., A. Knutas, Publication trends in gamification: A systematic mapping study, *Computer Science Review* 27 (2018) 33–44.
- [7] Moodle, <http://moodle.org> , last visited 17.09.2020
- [8] Tuparov, G., D. Tuparova, Approaches for integration of educational computer games in e-learning environments, *41st International Convention on Information and Communication Technology, Electronics and Microelectronics*, MIPRO 2018 – Proceedings, pp. 772-77

## GAMIFICATION IN MOODLE

**Georgi Tuparov<sup>1,\*</sup>, Daniela Tuparova<sup>2</sup>,  
Delyan Keremedchiev<sup>3</sup>, Krista Mehandzhiyska<sup>4</sup>**

*<sup>1,3</sup> Department of Informatics, New Bulgarian University,  
21 Montevideo str., 1618 Sofia, Bulgaria,*

*<sup>1</sup>gtuparov@nbu.bg, <sup>3</sup>delyan.keremedchiev@gmail.com*

*<sup>2,4</sup> Faculty of Math and Natural Sciences, South-West University,  
66 Ivan Mihailov str., 2700 Blagoevgrad, Bulgaria,*

*<sup>2</sup>daniela.tuparova@gmail.com, <sup>4</sup>kristamehandzhiyska@gmail.com*

*\* Corresponding author: gtuparov@nbu.bg*

**Abstract.** Integration of gamification in e-learning information systems is a technological and pedagogical challenge. Moodle is widely used worldwide and has capabilities for extension of its capabilities. In this paper some approaches for integration of gamification in Moodle are given. In addition, examples of integration of serious games and gamification in e-learning courses are presented.