

АВТОМАТИЗИРАНО ОЦЕНЯВАНЕ НА АКТИВНОСТТА НА ОБУЧАВАНИТЕ В MOODLE

Силвия Гафтанджиева

Пловдивски университет „Паисий Хилендарски“
гр. Пловдив, ул. „Цар Асен“ 24
sissy88@uni-plovdiv.bg

Резюме: В работата се изследва възможността за автоматизирано оценяване на активността на учащите в среда за е-обучение. Представени са възможности за проследяване на виртуалните дейности на обучаваните с цел оценка на качеството в една от най-популярните среди за е-обучение Moodle. Експериментиран е модул за автоматизирано генериране на справки-извлечения за активността на учащите във виртуално провежданите дейности на електронен курс.

Ключови думи: Moodle, електронен курс, автоматизирано оценяване на качеството

1. Въведение

Развитието на интернет базираните технологии и на електронното обучение (е-обучение) доведоха до масово прилагане на средите за електронно обучение (СеО) във висшите училища. За осигуряване на качеството на е-обучението по дадена дисциплина трябва да бъдат оценявани не само използваните учебни материали, средства за комуникация и обратна връзка, но и активността на учащите в определени периоди.

Проследяването на процеса на обучение е сред най-общите изисквания към съвременна СеО [1], според което СеО включва средства за водене на статистика за всеки от обучаваните, и по-точно за регистриране на посещенията като цяло, на отделни учебни единици, на успеха, степента на усвояване на отделни учебни единици и др.

В критериалната система на Националната агенция за оценяване и акредитация (НАОА) за оценяване на дистанционна форма на обучение в професионално направление [2], сред критериите за оценяване на инфраструктурата за осъществяване на дистанционно обучение (ДО) също са включени индикатори за контрол на учебния график и на проявяваната активност (вкл. успеваемост) от студенти и преподаватели, участващи в ДО.

Цел на настоящата работа е да се представят възможности за автоматизирано проследяване и мониторинг на участието на обучавани в е-курсове в СеО Moodle.

2. Мониторинг на виртуалното обучение в Moodle

Една от най-популярните в момента CeO е системата с отворен код *Moodle* (Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment). Модулите на *Moodle*, които позволяват проследяване на обучението и посещаемостта на регистрираните потребители се делят на два основни вида: отчети на ниво курс (Course reports [3]) и отчети на системно ниво (Site-wide reports [6]).

Отчетите за е-курса могат да бъдат генерирани от раздела за администриране в панела за настройки (от администратор и мениджъри на системата, от автори, преподаватели и не-редактиращи преподаватели на курс) като предлагат следните възможности за проследяване на обучението:

- *Журнали* – за проследяване на посещаемостта на студентите в избрана дейност или във всички страници на учебния курс, дата и час на посещение, местоположението на студента по IP адрес, извършените действия (преглед, добавяне, обновяване, всички действия) за отделен обучаван или всички обучавани на определена дата, като резултатите могат да бъдат показани (вж. фиг. 1.) или експортирани в текстов, ODS или Excel формат;
- *Отчет на дейности* – показва броят посещения на всички добавени към е-курс учебни дейности и ресурси, и свързаните блог статии, датата и часа на последното посещение, изчислени на базата на журнал от датата на създаване на е-курса;
- *Участие в курса* – проследява дейностите „преглед“ и „публикуване на потребители“ в избрана роля (мениджър, автор на курсове, преподавател, обучаван, гост и всяка роля, дефинирана от администратора на *Moodle*) до седем седмици назад от текущата дата в избрана дейност или ресурс от учебния е-курс и позволява изпращане на съобщения до потребители, които не са прегледали избрания учебен ресурс или не са се включили в избраната учебна дейност;
- *Завършеност на действията* – визуализира в графична форма обобщена информация за маркираните от учащите като посетени учебни дейности и ресурси;
- *Статистики* – показва в графична и таблична форма броя прегледжания и публикувания в страници на учебния е-курс за даден период от време;
- *Отчет на оценки* – представя в обобщен вид информация за всички добавени към учебния е-курс дейности (тестове, уикита, форуми, задания и др.) и оценки, поставени на обучаваните за изпълнението на всяка поставена задача или тест, вкл. и формираната крайна оценка.

Информационни и комуникационни технологии в обучението (за спец. Биология и физика): Всички участници, Tuesday, 25 March 2014 (UTC+2)

Информационни и комуникационни технологии в обучението (за спец. Биология и физика) | Всички участници | Tuesday, 25 March 2014

Всички действия | Показване на страницата | Обяви теми/журнали

Показване на 86 записа

Време	IP адрес	Пълното име на потребителя	Действие	Информация
Tue 25 March 2014, 22:06	62.221.157.42	Силвия Гафрандиева	user view	ВИКТОРИЯ КАМЕНОВА
Tue 25 March 2014, 22:05	62.221.157.42	Силвия Гафрандиева	user view all	
Tue 25 March 2014, 22:03	62.221.157.42	Силвия Гафрандиева	course view	Информационни и комуникационни технологии в обучението (за спец. Биология и физика)
Tue 25 March 2014, 11:38	194.141.103.202	Рада Китова	assignment view	Курсова задача
Tue 25 March 2014, 11:38	194.141.103.202	Рада Китова	assignment upload	Курсова задача
Tue 25 March 2014, 11:37	194.141.103.202	Рада Китова	assignment view	Курсова задача
Tue 25 March 2014, 11:37	194.141.103.202	Рада Китова	course view section	Курсова задача по Тема 3
Tue 25 March 2014, 11:37	194.141.103.202	Рада Китова	course view section	Курсова задача по Тема 2
Tue 25 March 2014, 11:37	194.141.103.202	Рада Китова	course view section	Тема 3. Създаване на графични, аудио и мултимедийни ресурси
Tue 25 March 2014, 11:37	194.141.103.202	Рада Китова	assignment view	3.8. Задача: Създаване на презентация
Tue 25 March 2014, 11:37	194.141.103.202	Рада Китова	assignment view	3.8. Задача: Създаване на презентация
Tue 25 March 2014, 11:36	194.141.103.202	Рада Китова	resource view	3.6. Текст: Създаване на презентация с Google Slides
Tue 25 March 2014, 11:35	194.141.103.202	Петя Добришчинова	assignment view	Курсова задача
Tue 25 March 2014, 11:35	194.141.103.202	Петя Добришчинова	assignment upload	Курсова задача
Tue 25 March 2014, 11:33	194.141.103.202	Петя Добришчинова	assignment view	Курсова задача
Tue 25 March 2014, 11:23	194.141.103.202	Велика Ангелова	assignment view	2.8. Задача: Създаване на текстово съдържание
Tue 25 March 2014, 11:23	194.141.103.202	Рада Китова	assignment view	3.8. Задача: Създаване на сайт
Tue 25 March 2014, 11:23	194.141.103.202	Велика Ангелова	assignment view	Курсова задача

Фигура 1. Журнали на е-курс

Отчетите на ниво СеО могат да бъдат генерирани от раздела за администриране на сайта в панела за настройки от администратора на системата и позволяват проследяване на дейностите на регистрираните в Moodle потребители:



- *Коментари* – показва публикуваните в Moodle коментари;
- *Промени в настройки* – връща в хронологичен ред направените промени в настройките на Moodle;
- *Журнали* – проследява посещаемостта на потребителите в избран е-курс като включва информация за наименование на е-курса, дата и час на посещение, име и фамилия на потребителя, IP адрес, действия и допълнителна информация;
- *Обзорен отчет* на курсове – показва в таблична и графична форма курсовете с най-голяма активност и с най-голям брой записани потребители в избран период от време и др.

3. Справка-извлечение за продължителност на участие

Системата с открит код Moodle е съставена на модулен принцип, което позволява разширяване на нейната функционалност според конкретните нужди. Основните стъпки, необходими за разширяване на функционалностите чрез създаване на нови модули и файлове са представени в документацията на Moodle [5]. След създаване на необходимите модули и файлове,

администраторът трябва да ги инсталира по стандартния начин за добавяне на нови модули към Moodle (*Администриране на сайта/Уведомления*).

На базата на горния модул принцип е възможно да се създаде **модул за автоматизирано генериране и на персонализирани отчети**, които не са част от стандартния пакет справки на Moodle. Така например, справка-извлечение за продължителността на участието на студентите в пилотни е-курсове (част от отчетните документи за проекти по схема BG051PO001-4.3.04 „Развитие на електронни форми на дистанционно обучение в системата на висшето образование“) е пример за персонализиран отчет (фиг. 2). В справка се включват и данни за учащите, които не са стандартни за регистрираните обучавани в Moodle, като презиме, бенефициент, дата на раждане и пол.

		ОПЕРАТИВНА ПРОГРАМА „РАЗВИТИЕ НА ЧОВЕШКИТЕ РЕСУРСИ“ 2007-2013							
		МИНИСТЕРСТВО НА ОБРАЗОВАНИЕТО, МЛАДЕЖТА И НАУКАТА		Европейски финансов фонд					
Схема BG051PO001-4.3.04 „Развитие на електронни форми на дистанционно обучение в системата на висшето образование“									
ПРИЛОЖЕНИЕ № 12									
СПРАВКА-ИЗВЛЕЧЕНИЕ ЗА ПРОДЪЛЖИТЕЛНОСТ НА УЧАСТИЕ									
Номер на договора:									
Име на Бенефициента:									
Име на проекта:									
Дейност №									
Наименование на дейността:									
№	Трите имена на участника	Организация (Бенефициент/Партньор)	Телефон за връзка на представителя на целевата група	Дата на раждане/ЕГН	Пол	Дата на участие (започване)	Дата на излизане (завършване)	Период на участие (часове)	Безскаки
1.									
2.									
3.									
Дата:									
Име и подпис на ръководител на дейността:									
Дата:									
Име и подпис на ръководител проект:									

Фигура 2. Справка-извлечение за продължителност на участие в е-обучение

3.1. Потребителски профил на обучаван в Moodle

Стандартните полета на потребителските профили в Moodle, които се попълват при регистрация на нови потребители включват само основна информация – потребителско име, име и фамилия, персонален адрес на е-пощата, град, държава, предпочитан език, интереси, идентификационен номер, телефонен номер и т.н.

За генериране на разширена справка е необходимо в потребителския профил на Moodle да се добавят нови полета за данни на обучаваните. Администраторът на CeO Moodle може да добави допълнителни полета към потребителските профили от *Администриране на сайта/Потребител/Потребителски регистрации/Полета на потребителския профил*. За осигуряване на тази възможност в потребителския профил на обучаваните в

СеО Moodle, инсталирана в Пловдивския университет „Паисий Хилендарски (<http://pdu.uni-plovdiv.bg>) са добавени допълнителни полета (табл. 1.).

Име на поле	Предназначение	Тип	Ограничения
Middlename	Презиме на потребител	Един ред текст	При регистрация на потребител в полето задължително трябва да бъде въведена стойност
University	Организация (Бенефициент/партньор)	Един ред текст	Въведена стойност по подразбиране (ПУ „Паисий Хилендарски“)
Phone	Телефон за връзка на представителя на целевата група	Един ред текст	При регистрация на потребител в полето задължително се въвежда стойност Стойностите не могат да се променят след като веднъж са въведени
Birthdate	Дата на раждане	Дата/час	При регистрация, в полето задължително трябва да бъде въведена стойност Стойностите не могат да се променят
Sex	Пол	Меню от възможности	При регистрация, в полето задължително трябва да бъде въведена стойност

Таблица 1. Допълнителни полета за потребителския профил

След като допълнителните полета за обучаваните са добавени от администратора, те са видими във формата за регистриране и се попълват при регистриране на нови потребители.

3.2. Генериране на справка-извлечение за продължителност на участие

Справката за продължителност на участие в е-курс се извършва на 4 (четири) стъпки.

Стъпка 1. включва извличане на записаните в е-курса обучавани. За целта се използва вградената функция на Moodle за намиране на всички записани потребители в учебен е-курс `get_enrolled_users` (`get_context_instance`

(CONTEXT_COURSE, \$course->id)), която приема като входен параметър номера на инстанцията на учебния е-курс и връща като резултат всички записани в учебния е-курс потребители с роли *Редактиращ преподавател*, *Не-редактиращ преподавател*, *Мениджър* и *Студент*.

След извличане на записаните потребители в учебния е-курс, ползвайки специална заявка (Фигура Error! No text of specified style in document..) се проверява дали потребителят е записан в курса с роля на *Студент*. Ако в БД съществува запис, отговарящ на критериите на заявката, потребителят се включва в едномерен масив, съдържащ всички потребители, записани в е-курса.

```
SELECT u.id
FROM {course} AS c
JOIN {context} AS ctx
    ON c.id = ctx.instanceid
JOIN {role_assignments} AS ra
    ON ra.contextid = ctx.id
JOIN {user} AS u ON u.id = ra.userid
WHERE ra.roleid = 5
AND ctx.instanceid = c.id
AND u.id=<идентификационен_номер_на_потребител>
```

Фигура **Error! No text of specified style in document..** Заявка за извличане на записани в учебен е-курс студенти.

На **Стъпка 2.** се изчислява продължителността на участие на всеки учащ, записан в е-курса. В таблица *log* на локалната БД на *Moodle* се съхраняват данни за всички дейности, които потребителите извършват в рамките на системата. За изчисляване на продължителността на участие на всеки потребител в даден е-курс, от таблицата се извличат всички записи за активност на обучаваните в е-курса, добавени в таблицата по време на виртуалното провеждане на курса (между датата на започване и датата на приключване на е-курса).

В локалната БД на *Moodle* се съхраняват и данни – кога обучаваният се е включил към СеО и кога е приключил своята работа. Ще отбележим обаче, че данни за последното действие се съхраняват само ако при прекратяване на работата е използван (натиснат) бутон за изход от системата. Поради това общото време за продължителността на участие в даден е-курс при провеждане на виртуално обучение не може да бъде изчислено чрез сумиране на продължителността на отделните активности (разлики между времената за последователно включване и прекратяване на работата в *Moodle*). За изчисляване на продължителността на участие в общия случай трябва да се използват **само данните в таблица log** за активността на потребителя в

рамките на е-курса – работа с конкретни учебни дейности и ресурси, решаване на тестове, публикуване на съобщения във форуми и др. За изчисляване на продължителността на участие на обучаваните в е-курсове е използвана идея, реализирана в блок *Dedication* (може да бъде изтеглен от страницата за разработчици на *Moodle* [4]), която се състои в дефиниране на определен **времеви лимит** между две поредни дейности на обучавания в рамките на е-курса, след изтичането на който се счита, че обучаваният е прекратил виртуалното си участие в съответния е-курс. Ако заявката за извличане на информация от таблица *log* е върнала съответния списък от записи, продължителността на участие се изчислява по следната схема:

А. От списъка с върнати от заявката записи се премахва първият елемент (счита се, че премахнатият елемент съдържа данни за първото влизане на студента в учебния е-курс);

Б. Извличат се датата и часът на първата проявена активност в рамките на е-курса;

В. За всеки запис се проверява дали разликата между времето на поредната дейност на студента в учебния е-курс и времето на предишната активност е по-голямо от приетия времеви лимит между две поредни активности (дейности).

В1. Ако разликата е по-голяма от 60 минути, към променлива, в която се акумулира оценката на времето на заетост на потребителя в е-курса, се добавя разликата между времето на посещение на съответната дейност (или ресурс) на е-курса и началното време на сесията; накрая, като се използва времето от текущата активност се формира ново начално време за сесия;

В2. В противен случай на променливата, в която се съхранява времето за посещение на предходен учебен ресурс или учебна дейност се присвоява времето на посещение на текущата учебна дейност или учебен ресурс от курса;

Г. Накрая се пресмята продължителността на участието на обучавания в е-курса като към променливата, която акумулира данни за продължителността на участие се добавя разликата между времето на предходната дейност на обучавания и началото на сесията;

Д. Ако заявката не е върнала нито един резултат се приема, че потребителят не е посещавал учебния е-курс.

Продължителността на участие в е-курса се изчислява като се използват данни от локалната БД на *Moodle*, в която датите и часовете се записват и съхраняват във формат *TIMESTAMP*. Резултатът от изчислението е цяло число (в секунди), което е преобразувано в разбираем за крайния потребител формат (в часове и минути) чрез целочислено деление и използване на функцията за връщане на остатъка от делението (за изчисляване на минутите).

На **Стълка 3** се извличат всички останали данни за обучаваните, които трябва да бъдат включени в справката-извлечение за продължителност на участие в е-курса от фиг. 2. Съхранените в добавените допълнителни полета данни се извличат от локалната БД на СеО Moodle чрез използване на вградената функция `profile_user_record($student->id)`, която приема като входен параметър идентификационния номер на студент и връща като резултат обект, чрез който са достъпни данни от всички допълнителни полета.

След изчисляване на времето за участие и извличане на всички необходими данни се създава асоциативен масив, в който последователно се добавят необходимите данни (табл. 2.) за всеки обучаван в е-курса.

Ключ	Стойност
Firstname	Име на студент
Middlename	Презиме на студент
Lastname	Фамилия на студент
University	Организация (Бенефициент/Партньор)
Phone	Телефонен номер на студент
Datebirth	Дата на раждане
Sex	Пол на студента
Dedication	Продължителност на участие (часове)

Таблица 2. Формиране на данни, необходими за справката

На последната **Стълка 4** се създава електронна таблица с генерираната справка. За целта се добавят заглавни клетки, съответстващи на заглавния ред от справката на фиг. 2 и се формират чрез използване на реализирани в Moodle функции за редактиране на електронни таблици, а в следващите редове на таблицата се попълват извлечените данни (преди това датите се преобразуват от TIMESTAMP в разбираем за крайния потребител формат дд.мм.гггг.)

3.3. Пример

След инсталиране на допълнителния модул от администратора на СеО Moodle преподавателят може да генерират справки за продължителност на участието на обучаваните в е-курса, върху който има права. При генериране на справката трябва да се посочат начална и крайна дата и да се определи съответния времеви лимит, при надхвърлянето на който (ако не е извършено никакво действие през това време) се счита, че обучаваният е прекратил активността си в е-курса.

Резултатите се генерират в CeO Moodle и могат да бъдат експортирани в електронна таблица (табл. 3) – MS Excel формат.

№	Трите имена на участника	Организация (Бенефициент/Партньор)	Телефон за връзка на представителя на целевата група	Дата на раждане/ ЕГН	Пол	Дата на участие (започване)	Дата на излизане (завършване)	Период на участие (часове)
1	Калин Венков Венков	ПУ "Паисий Хилендарски"	0886000001	1.1.1989	мъж	17.1.2014	4.4.2014	20:00
2	Магдалена Веселинова Веселинова	ПУ "Паисий Хилендарски"	0886000002	2.10.1989	жена	17.1.2014	4.4.2014	30:00
3	Сиплия Николаева Гафтанджиева	ПУ "Паисий Хилендарски"	0886000003	30.12.1988	жена	17.1.2014	4.4.2014	22:30
4	Теодора Николаева Кадънкова	ПУ "Паисий Хилендарски"	0886000004	8.11.1989	жена	17.1.2014	4.4.2014	25:25
5	Дарина Иванова Караманова	ПУ "Паисий Хилендарски"	0886000005	5.1.1989	жена	17.1.2014	4.4.2014	26:25
6	Павел Атанасов Кюрчиев	ПУ "Паисий Хилендарски"	0886000006	6.1.1989	мъж	17.1.2014	4.4.2014	20:10
7	Милена Николаева Михайлова	ПУ "Паисий Хилендарски"	0886000007	7.12.1989	жена	17.1.2014	4.4.2014	18:45
8	Ива Георгиева Пълчева	ПУ "Паисий Хилендарски"	0886000008	8.10.1989	жена	17.1.2014	4.4.2014	15:50

Таблица 3. Справка-извлечение за продължителност на участието в е-курс

Заклучение

Представените възможности за проследяване на активността на обучаваните позволяват оценка на качеството на обучението при провеждане на е-курсове. В бъдеще изследванията ще бъдат насочени към проектиране на цялостна система за динамично оценяване на качеството на е-обучение, провеждано в среди за е-обучение.

Благодарности

Работата е частично финансирана от проект НИ 13 - ФИФ 009 „Многофункционален дигитален университетски архив: моделиране, създаване и споделяне“ към Фонд „Научни изследвания“ при Пловдивски университет и финансираните от ОП „Развитие на човешките ресурси“ на ЕСФ проекти BG051PO001-4.3.04-0064 „Пловдивски електронен университет (ПеУ): национален еталон за провеждане на качествено е-обучение в системата на висшето образование“ и BG051PO001-3.1.08-0041 „Стандартизиране и интегриране на разнотипни информационни и управленски университетски системи (СИРИУС)¹“.

¹ Пловдивският университет носи цялата отговорност за съдържанието на настоящия документ и при никакви обстоятелства не може да се приеме като официална позиция на Европейския съюз или МОН.

Литература

1. Е-обучението в информационното общество: технологии, модели, системи, достъпност и качество (под ред. на Г. Тотков), Пловдивско университетско издателство, Пловдив, 387 стр., 2010, ISBN 978-954-423-651-9.
2. Национална агенция за оценяване и акредитация, Критерии за оценяване на дистанционна форма на обучение в професионално направление, <http://www.neaa.government.bg/download.php?cid=1054886306105823842>, посл. посетен на 04.04.2014 г.
3. Course Reports, Moodle Documentation, http://docs.moodle.org/26/en/Course_reports, посетен на 04.04.2014 год.
4. Moodle Developer Documentation, Course dedication block, https://moodle.org/plugins/view.php?plugin=block_dedication, посл. посетен на 04.04.2014 г.
5. Reports, Moodle Documentation, <http://docs.moodle.org/dev/Reports>, посл. посетен на 04.04.2014 г.
6. Site-wide Reports, Moodle Documentation, http://docs.moodle.org/26/en/Site-wide_reports, посл. посетен на 04.04.2014 г.

AUTOMATED ASSESSMENT OF STUDENT ACTIVITY IN MOODLE

Silvia Gaftandzhieva

University of Plovdiv „Paisii Hilendarski“, Plovdiv, „Tzar Asen“ 24,
sissiy88@uni-plovdiv.bg

Abstract: *The paper explores the possibility of automatically assessment of activity of students in e-courses conducted in an e-learning system in order to assess the quality of learning. It outlines ways of tracking student activity using Moodle, one of the most popular e-learning systems. The paper also presents an experiment with an additional module that can generate a report containing calculations of the time students spent in a given e-course.*