

АВТОМАТИЗАЦИЯ МОНИТОРИНГА ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНЫХ МАТЕРИАЛОВ СТУДЕНТАМИ

Попова Ю.Б., Левшунов С.А.

Белорусский национальный технический университет
Минск, Республика Беларусь

По мере того, как компьютерные технологии становятся неотъемлемой частью повседневной жизни, люди все ближе подходят к осознанию их новых возможностей, одной из которых является электронное обучение (англ., e-learning). В этой области создаются все более динамичные электронные системы обучения, которые приходят на смену традиционным «пассивным».

Традиционные платформы электронного обучения (или системы управления обучением, англ., LMS), представляют собой среды для предоставления учебных материалов и управления ими [1]. Однако большинство таких систем не предоставляет преподавателям возможность контроля процесса изучения материалов студентами. А физически преподаватель не всегда может проверить добросовестность процесса обучения. Это снижает мотивацию студентов к изучению учебного материала, в результате чего появляются пробелы в знаниях обучающихся. Поэтому обязательной частью современной системы обучения должна стать функциональность, позволяющая преподавателю контролировать процесс изучения учебных материалов и собирать статистику об их просмотрах.

Для решения данной задачи авторами реализован программный модуль с использованием технологий ASP.NET MVC, AngularJS, MS SQL Server. Модуль интегрирован в систему управления учебным процессом, разработанную на кафедре программного обеспечения вычислительной техники и автоматизированных систем БНТУ. Предлагаемый программный продукт позволяет в автоматическом режиме мониторить процесс изучения учебного материала студентами за счет сравнения отведенного на просмотр времени с реально потраченным. При открытии учебного материала на стороне клиента (JavaScript-приложение) запускается таймер, который через определенный промежуток времени (раз в 10 секунд) отправляет запрос на сервер о том, что конкретный студент просматривает конкретный материал. При закрытии учебного материала таймер останавливается. При закрытии вкладки/браузера таймер также останавливается.

При таком подходе могут возникнуть следующие вопросы:

1) какова будет реакция приложения, если студент откроет учебный материал, а затем свернет веб-браузер и запустит компьютерную игру либо откроет в другой вкладке социальную сеть? Как отследить такие действия?

2) как отследить неактивность студента, который открыл учебный материал и ушел, например, обедать в столовую? При этом браузер открыт, вкладка активна, таймер работает.

Для ответа на первый вопрос заметим, что в большинстве браузеров JavaScript не останавливает свое выполнение при переходе вкладки в фоновый режим. Следовательно, при переходе вкладки в фоновое состояние либо при сворачивании браузера необходимо останавливать таймер и возобновлять его при разворачивании браузера либо при переходе вкладки в активное состояние. Это можно реализовать с помощью событий *focus/blur*. Событие *focus* вызывается тогда, когда пользователь фокусируется на элементе, а *blur* – когда фокус исчезает, например посетитель кликает на другое место на экране. Элементом в нашем случае является объект *window*.

Одним из вариантов ответа на второй вопрос может быть отслеживание движения мыши. При срабатывании события *onmousemove* можно запускать таймер, который по истечении определенного количества времени (например, 30 секунд) будет останавливать таймер, отвечающий за отправку данных о прочтении учебного материала студентом. Каждое движение мыши будет возобновлять таймер отправки данных.

Всю информацию о просмотрах учебных материалов каждым отдельным студентом преподаватель может увидеть в пункте меню «Мониторинг» программного модуля «Электронный учебно-методический комплекс». Также существует возможность отфильтровать просмотры информации по предмету, номеру группы и подгруппы (рисунок 1). Оценить время просмотров отдельных разделов ЭУМК студентами всей группы можно прямо из этих разделов.

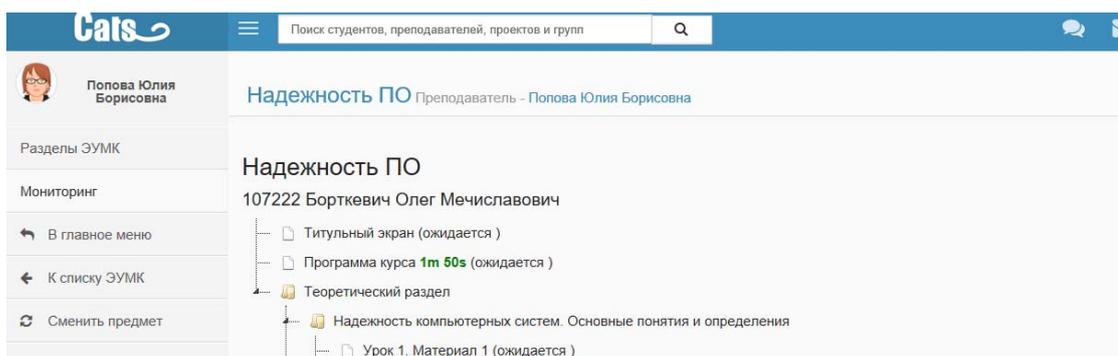


Рисунок 1 – Страница с информацией о просмотрах студентом учебных материалов

1. Попова, Ю.Б. Классификация автоматизированных систем управления обучением / Попова, Ю.Б. // Системный анализ и прикладная информатика. – 2016. – №2. – С. 51–58.