

**РАЗРАБОТКА ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ НАПОЛНЕНИЯ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО КОНТЕНТА В СРЕДЕ LMS MOODLE**

© 2014 Л.С. Зеленко, Е.А. Шумская

Самарский государственный аэрокосмический университет им. академика С.П. Королева
(национальный исследовательский университет)

Поступила в редакцию 17.12.2013

В данной статье рассмотрена структура и описаны возможности программного обеспечения, разработанного авторами для автоматизации процесса наполнения контента системы электронного дистанционного обучения.

Ключевые слова: E-learning, информационные технологии, система электронного дистанционного обучения, контент, учебный курс, среде LMS Moodle, документ MS Word, тестирование, тест, программное обеспечение.

Дистанционное обучение через Интернет сегодня востребовано и быстро развивается, так как для этого имеются все возможности, как в техническом, так и в интеллектуальном плане. Многие современные системы электронного дистанционного обучения (СЭДО) построены на основе модульной объектно-ориентированной динамической учебной среды LMS Moodle [1], которая легко адаптируется под особенности конкретного образовательного проекта, позволяет наращивать функциональность за счет включения в нее авторских модулей и дополнительных инструментальных средств.

В настоящее время на кафедре программных систем СГАУ на базе LMS Moodle разработаны две системы электронного дистанционного обучения, которые обеспечивают поддержку очного обучения студентов и школьников с использованием «смешанно-дистанционного» обучения (Blended Distance Learning):

1 Для самой кафедры, которая ведет подготовку по нескольким направлениям (010400 «Фундаментальная информатика и информационные технологии» (бакалавриат и магистратура), 230100 «Информатика и вычислительная техника», 010300 «Прикладная математика и информатика») и специальностям (2301002.65 «Автоматизированные системы обработки информации и управления», 090303.65 «Информационная безопасность информационных систем»). Сайт дистанционного обучения кафедры размещен по адресу URL: <http://do-ps.ssau.ru>.

Зеленко Лариса Сергеевна, кандидат технических наук, доцент кафедры программных систем СГАУ.

E-mail: LZelenko@rambler.ru

Шумская Екатерина Андреевна, магистрантка 1-го года обучения, факультет информатики СГАУ, направление «Фундаментальная информатика и информационные технологии». E-mail: kate-beauty@mail.ru

2. Для Школы информатики СГАУ, которая призвана всесторонне подготовить школьников к сдаче ЕГЭ по информатике и дать более глубокие знания по программированию тем школьникам, которые планируют поступать на специальности, связанные с информационными технологиями. Сайт дистанционного обучения школы информатики СГАУ размещен по адресу URL: <http://distance.itschool.ssau.ru/>.

Обучаемые имеют доступ к электронному контенту учебного курса в любое время, это помогает им осваивать материал в темпе, соответствующем их индивидуальным особенностям восприятия и усвоения.

Основной частью контента СЭДО является учебный курс – совокупность текстовых и иллюстрационных материалов, сгруппированных по тематическим признакам. Структура курса обычно имеет древовидную форму: корень дерева распадается на темы, состоящие из лекций и тестов; лекции разбиваются на параграфы, каждый из которых может обладать иллюстрациями (рис. 1).

За разработку структуры учебного курса, его наполнение и внутреннее оформление отвечает преподаватель, кроме этого преподаватель составляет тестовые задания (вопросы), с помощью которых можно проверить уровень усвоения учебного материала, соответствующего той или иной теме (лекции, параграфу).

Составлять тестовые задания и настраивать их последовательность, вариативность и даже сами условия выполнения преподаватель может с помощью СЭДО на основе заданного им алгоритма. За создание тестов в LMS Moodle отвечает подсистема тестирования, которая очень гибко конфигурируется в зависимости от поставленной задачи и позволяет представить конечный тест практически в любом желаемом виде. Един-

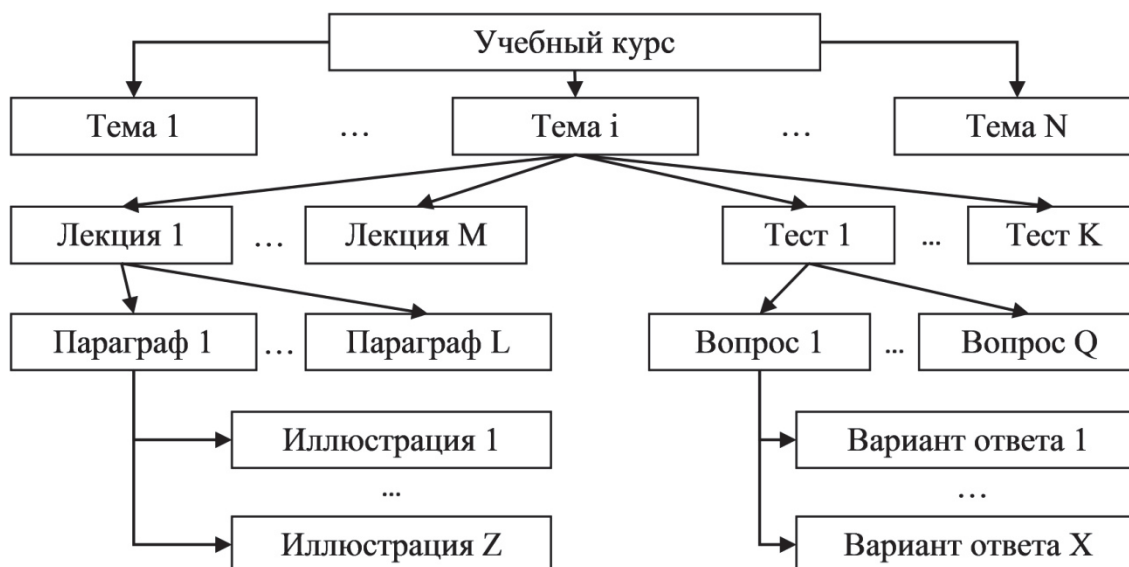


Рис. 1. Структура учебного курса

ственным, но существенным, недостатком подсистемы является трудоемкость процесса заполнения банка тестовых заданий: работа в среде LMS Moodle предъявляет весьма высокие требования к квалификации преподавателя-разработчика в области практического использования современных информационных и Интернет-технологий.

Большинство дидактических материалов, которые разрабатывались преподавателями кафедры программных систем СГАУ в течение многих лет (в том числе лекции и тестовые задания), представлены в формате MS Word, тестовые задания были ориентированы на использование «бумажных» технологий и имели унифицированный шаблон, удобный для работы.

Все вышеперечисленные обстоятельства стали предпосылками для разработки программного обеспечения, которое позволяло бы быстро наполнять образовательный контент в среде LMS Moodle и имело бы максимально удобный для пользователя интерфейс. Поэтому авторами были разработаны программы для автоматизированной загрузки тестов и лекционных материалов, содержащих текст и графические иллюстрации.

Программа для загрузки учебного (лекционного) материала представляет собой Windows-приложение. Лекционный материал должен храниться в файле формата MS Word (*.doc), для форматирования текста должны использоваться заранее predefined стили, формулы и таблицы должны быть вставлены в текст как рисунки. Схема взаимодействия пользователя с СЭДО посредством разрабатываемого программного обеспечения приведена на рис. 2.

После загрузки файла программа анализирует структуру документа, преобразует его в формат HTML, используя технологию СОМ

(Component Object Model), которая позволяет получить доступ к любым объектам документа и их свойствам, преобразовать полученные данные в матрицу объектов, а затем в строго определённую структуру данных. После этого программа формирует архив, содержащий HTML-файл и папку с изображениями, которые были найдены в тексте. Далее архив загружается на сервер, где из него извлекаются полученные данные, они еще раз анализируются на корректность и только после этого записываются в БД.

Программа для загрузки тестов. В основу программы загрузки и составления тестовых заданий и автоматического разбора файлов (вопросов) формата MS Word заложен принцип динамического формирования банка тестовых заданий учебного курса в среде LMS Moodle в процессе разбора файла(ов) MS Word [2]. На рис. 3 приведена структура программы. При загрузке данных из файла также используется СОМ-технология. За настройку соединения с удаленной базой данных LMS Moodle отвечает модуль подключения, с помощью которого пользователь задает имя базы данных, пароли для доступа к ней и параметры конвертирования (имя файла, необходимость создания категорий ответов и имя папки для картинок).

Программа полностью инвариантна предметной области, она имеет дружественный интерфейс и большое количество настроек, что освобождает преподавателя от выполнения трудоемкого процесса создания тестовых заданий в LMS Moodle в ручном режиме.

С программным обеспечением может работать преподаватель или администратор, которые обладают особыми правами для доступа к образовательному контенту, для этого им необходимо пройти процедуру авторизации: указать ад-



Рис. 2. Схема работы пользователя с программным обеспечением при загрузке учебного контента в среду LMS Moodle

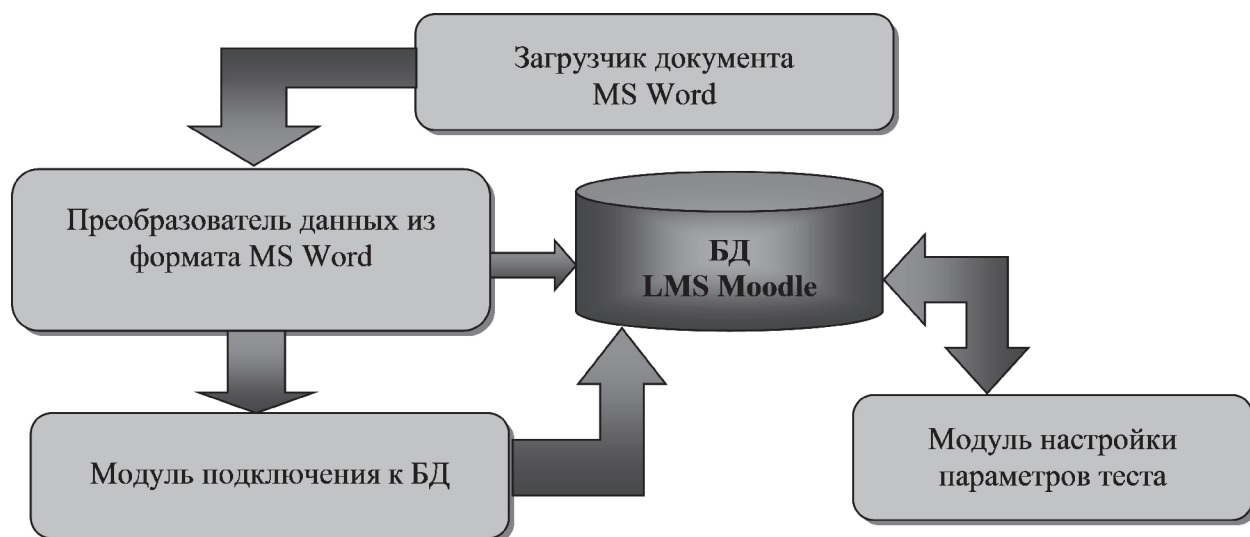


Рис. 3. Структура программы создания тестов

реса сайта, название базы данных, логин и пароль для обеспечения доступа к данным, хранящимся на удаленном сервере (рис. 4).

Если авторизация прошла успешно, то открывается окно загрузки вопросов, в котором нужно выбрать из списка тот курс, к которому относится текущий тест или список вопросов (например, «Информатика»). Для того чтобы программа проанализировала документ и добавила вопросы, содержащиеся в документе, в список вопросов, необходимо нажать на кнопку «Разобрать файл с вопросами» (рис. 5). После выбора и успешной загрузки вопросов, можно переходить к созданию тестов. При создании теста пользователь должен выполнить настройки для теста – ввести название теста, выбрать курс и номер секции в курсе, а также шаблон настроек теста, который содержит все дополнительные настройки. По умолчанию

создано два шаблона – «Тренировочный» (тест проходит в режиме обучения) и «Проверочный» (тест проходит в режиме контроля).

Пользователь может создать собственные шаблоны настроек теста, перейдя на форму «Де-

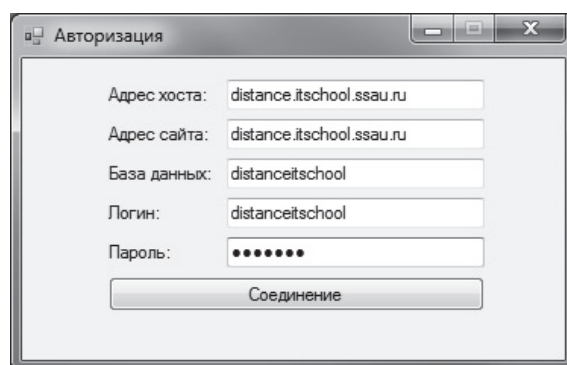


Рис. 4. Авторизация пользователя

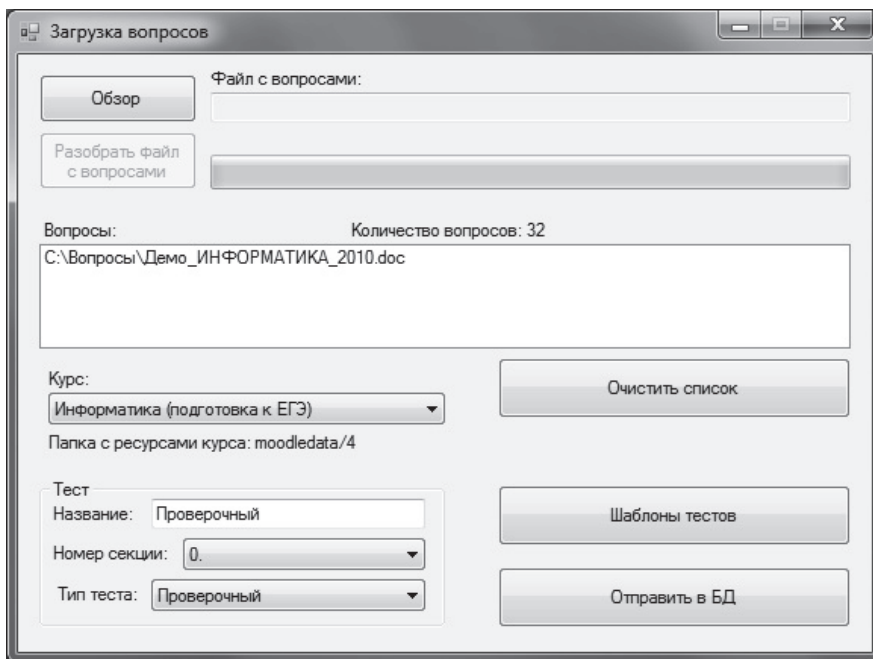


Рис. 5. Окно для загрузки вопросов и предварительной настройки параметров теста

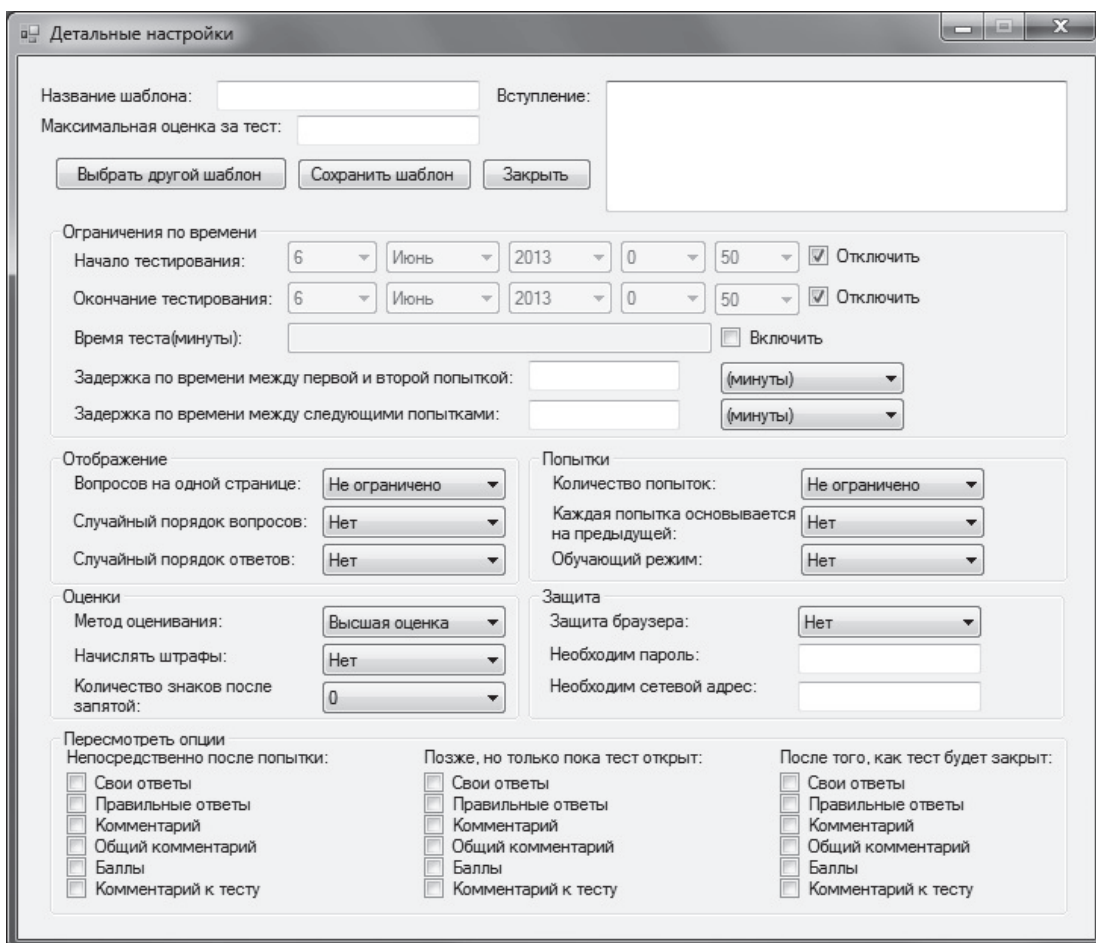


Рис. 6. Детальные настройки теста

тальные настройки» (рис. 6), которые полностью соответствуют параметрам теста в среде LMS Moodle. После задания необходимых параметров, он может сохранить их для дальнейшего использования.

В число программных средств, выбранных для разработки программного обеспечения наполнения контента, входят следующие среды и технологии:

- среда разработки Microsoft Visual Studio

2010 и язык программирования C# 4.0;

- технология доступа к данным Microsoft ADO.NET;
- официальные библиотеки MySQL для C#.NET.

В заключение хотелось бы отметить, что применение данного программного обеспечения позволит существенно сократить время, затрачиваемое преподавателем на формирование учебного контента и управление его содержимым.

В числе перспектив дальнейшего развития следует упомянуть разработку программных и инструментальных средств для синхронизации

учебного контента школы информатики СГАУ, хранящегося в различных обучающих системах.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Официальный сайт LMS Moodle: описание возможностей [Электронный ресурс]. URL: <https://moodle.org/about/> (дата обращения 08.12.2013).
2. *Зеленко, Л.С., Шумская Е.А.* Программа для автоматизированного создания тестов в среде LMS MOODLE// Труды Международной научно-технической конференции «Перспективные информационные технологии (ПИТ-2013)» [под ред. С.А. Прохорова]. Самара: Издательство Самарского научного центра РАН, 2013. С. 425-426.

SOFTWARE DEVELOPMENT FOR CREATING CONTENT IN LMS MOODLE

© 2014 L.S. Zelenko, E.A. Shumskaya

Samara State Aerospace University named after Academician S. P. Korolyov
(National Research University)

This article describes the structure and the capabilities of software developed by the authors to automate the process of creating content in electronic distance learning systems.

Keywords: E-learning, information technology, systems electronic distance learning, content, curriculum, environment LMS Moodle, document MS Word, testing, test, software.

Larisa Zelenko, Candidate of Engineering Sciences, Associate Professor at the Computer Systems Department.

E-mail: LZelenko@rambler.ru

Ekaterina Shumskaya, Master's Degree Student (First Year of Study) in Fundamental Computer Science and Information Technologies. E-mail: kate-beauty@mail.ru