

Секция: ИНФОРМАТИКА И ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

УДК 512.64

РАЗРАБОТКА ЗАЩИЩЁННОЙ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ КОНТЕНТОМ, ОСНОВАННОЙ НА ПРИМЕНЕНИИ ТЕХНОЛОГИИ AJAX

© М.С. Зуев, А.Н. Бозюков

Ключевые слова: система управления контентом; AJAX; SSL; Web 2.0.

В статье рассматривается вопрос создания системы управления контентом, предназначенной для использования в учебном процессе в современных университетах. Обосновывается применение Web-технологий, технологии AJAX, защиты контента от несанкционированного доступа. Формулируются требования к разрабатываемой системе управления контентом.

Современные условия обучения студентов в компьютерных классах предполагают:

1. Использование мощных ЭВМ и скоростных сетей передачи данных.
2. Использование соединения с сетью Интернет.
3. Возможность объединения локальных сетей различных компьютерных классов.

В связи с этим одной из перспективных форм представления учебного материала для студентов становится Web-технология. По сравнению со стандартными УМК, распространяющимися, например, на CD-дисках, Web-УМК позволяют обеспечить дополнительные возможности:

1. Аутентификация студентов и связанные с ней автоматические учет посещаемости студентов и учет просмотренных страниц в УМК.
2. Возможность реализации модулей, выполняющих учет и публикацию баллов по МРС.
3. Возможность реализации системы тестирования студентов, учитывающей просмотренный материал с УМК.
4. Масштабируемость и гибкость. Централизованное управление и поддержка.

В общем случае УМК представляет собой набор лекционного материала, практических заданий и определённую систему контроля знаний (тест). Исходя из этого, для выполнения всех вышеперечисленных требований необходимо разработать систему управления контентом (CMS – content management system). Данная CMS будет служить для облегчения создания УМК на основе технологии Web. С применением данной системы можно будет автоматически выполнять многие рутинные операции – начальное заполнение журнала по МРС, ведение статистики успеваемости обучаемых и т. п.

Система тестирования в данном случае будет представлять собой проверку полноты знаний обучаемых

после прослушивания/прочтения ими соответствующего теоретического курса и выполнения практических заданий. Для того чтобы на основании данной процедуры выставить объективную оценку, система тестирования должна удовлетворять следующим требованиям:

1. Невозможность (или сильная затрудненность) копирования тестового контента во избежание подготовки студентов только по вопросам теста.
2. Невозможность (или сильная затрудненность) использования одновременно с тестированием теоретических материалов и/или других ресурсов, как интернет, так и локальных.
3. Возможность автоматической проверки тестов и публикации баллов по МРС.
4. Невозможность повторного прохождения тестов с целью улучшения результатов тестирования.

Первые две возможности требуют, чтобы во время прохождения теста на стороне клиента выполнялось приложение, обеспечивающее следующую работу:

1. Создание страницы теста динамически с использованием интерфейса DOM и асинхронным запросом контента с сервера (для защиты его от копирования при просмотре исходного кода страницы).
2. Обработку событий окна браузера, для затруднения копирования контента из браузера, открытия других окон или вкладок браузера во время выполнения теста.

Указанные соображения выдвигают необходимость использования технологии построения Web-приложений, поддерживающей асинхронную передачу данных между клиентами и сервером, и совместимую с большинством Web-серверов (в частности, Apache), и Web-браузеров. Такими являются, например, технологии Java Web Start и AJAX. Основным недостатком технологии Java Web Start – потребность в заранее установленной и исполняющейся системе (виртуальной машине Java). AJAX, в свою очередь, использует для

этой цели браузер. При этом технология AJAX более проста в использовании и удобна для Web-приложений подобного типа. В настоящее время большое количество популярных сайтов разрабатывается с использованием именно этой технологии.

В таком случае на стороне клиента можно выполнять JavaScript-сценарий. Такой сценарий будет работать с объектной моделью документа (DOM), представляющей структуры Web-страницы в виде набора объектов, которые можно обрабатывать средствами JavaScript. Требования 3 и 4 приводят к необходимости исполнения серверных скриптов (например, PHP), выполняющих следующую работу:

1. Генерацию и выдачу тестового контента по запросу от клиентского скрипта и моментальное прекращение тестирования по специальному запросу.

2. Автоматическую проверку тестов и публикацию баллов по МРС.

3. Проверку существования результата тестирования перед его сохранением.

В конечном итоге в Лаборатории криптографической защиты информации предполагается разработать CMS для УМК, основанный на применении технологии AJAX, с учетом следующих особенностей:

1. Использование SSL/TLS для защиты передаваемых данных.

2. Двусторонняя аутентификация клиента и сервера.

3. Наличие учетной записи администратора для выполнения административных действий с контентом и самой CMS, а также управление другими учетными записями.

4. Наличие учетных записей преподавателей для создания и управления контентом, изменения и публикации сведений по МРС.

5. Учетные записи студентов для чтения материалов, прохождения тестов и просмотра своей информации по МРС. К ним относятся и учетные записи старост, выполняющих просмотр сведений по МРС своей группы.

6. Защита контента от копирования и от одновременного использования нескольких сессий одним клиентом.

Данный CMS будет введен в эксплуатацию для дисциплин «Программирование на C++», «Криптографическая защита информации», «Учебно-методические комплексы Web», «Защита информационных процессов в компьютерных системах» с 2010 г.

ЛИТЕРАТУРА

1. Java SE security [Электронный ресурс]. URL: java.sun.com/javase/technologies/security/
2. Bouncycastle Specifications. URL: http://www.bouncycastle.org/specifications.html
3. Шнайер Б. Прикладная криптография. Протоколы, алгоритмы, исходные тексты на языке С. М.: Триумф, 2002. 816 с.
4. Крейн Д., Паскарелло П., Джеймс Д. Ajax в действии. М., 2008. 269 с.
5. Хольцнер С. Ajax. Библия программиста. М.: Диалектика, 2009. 485 с.

Поступила в редакцию 14 ноября 2009 г.

Zuyev M.S., Bozukov A.N. Development of secured CMS based on AJAX technology.

This paper describes a task to create a CMS, dedicated to using in learning process in modern universities. This paper justifies usage of web technologies, AJAX, protection against unauthorized access in new CMS. Requirements for new CMS are proposed.

Key words: CMS; AJAX; SSL; Web 2.0.

УДК 14.35.09

МУЛЬТИМЕДИЙНОЕ ЭЛЕКТРОННОЕ УЧЕБНОЕ ПОСОБИЕ «СОВРЕМЕННЫЙ РУССКИЙ ЯЗЫК. СИНТАКСИС»

© Е.Н. Гончарук, В.Ю. Лыскова

Ключевые слова: электронное учебное пособие; структура пособия; современный русский язык.

Представлена структурная схема электронного учебного пособия, приведено содержание лекционного материала.

Пособие предназначено для студентов, учащихся средних специальных и общеобразовательных школ, всем, кто изучает русский язык в русскоязычной и иноязычной аудиториях.

Отличительной чертой сегодняшнего этапа развития общества является то, что информация существует как в традиционной печатной, так и в электронной форме. Более того, современные информационные технологии позволили не только приступить к широкомасштабному переводу накопленной человечеством информации в электронную форму, но и к созданию большого числа информационных ресурсов изначально в электронном виде. Эта форма представления инфор-

мации помимо значительного ускорения коммуникативных процессов позволяет на качественно новом уровне организовать процессы производства, хранения, распространения и представления информации [1].

На кафедре информатики и информационных технологий Тамбовского государственного университета им. Г.Р. Державина разработано мультимедийное электронное учебное пособие «Современный русский язык. Синтаксис».