

6. **Жигарева А. А.** Феномен визуализации: деструктивное воздействие на воспитание российской молодежи // Педагогическое образование и наука. – 2011. – № 2. – С. 36–40.
7. **Cantor J.** Mommy, Gam Scared: Protecting Children from Frightening Mass Media // Media Violence Alert, 2000.
8. **Лебедев Д. В.** Влияние масс-медиа на формирование ценностного отношения к здоровью в молодежной среде // Вестник Поволжской академии государственной службы. – 2010. – № 1. – С. 135–138.

Принята редакцией: 17.12.2013

УДК 37.0+004

МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ СОЗДАНИЯ МНОГОЯЗЫКОВОЙ МНОГОПРЕДМЕТНОЙ СИСТЕМЫ ПОДДЕРЖКИ ОНЛАЙН-КОНТЕСТОВ

И. Л. Артемьева, М. А. Болгов (Владивосток)

Целью данной статьи является описание методологических аспектов создания многоязыковой многопредметной системы поддержки онлайн-соревнований. Описаны свойства существующих систем указанного класса. В качестве основных недостатков этих систем отмечается необходимость изменения программного кода при добавлении новых языков, недостаточная поддержка многопредметности, а также отсутствие конфиденциальности добавляемых в систему тестов. Основное внимание в работе уделяется многоэтапному многопользовательскому механизму добавления новых заданий. Данный процесс обеспечивает конфиденциальность хранимых в системе заданий и вариантов ответов к ним. Приводятся примеры использования системы.

Ключевые слова: *онлайн-контест, многоязыковая система, многоязыковый интерфейс, многопредметные контесты.*

© Артемьева И. Л., Болгов М. А., 2014

Артемьева Ирина Леонидовна – доктор технических наук, профессор, заведующая кафедрой прикладной математики, механики, управления и программного обеспечения, Дальневосточный федеральный университет.

E-mail: iartemeva@mail.ru

Болгов Михаил Андреевич – аспирант кафедры прикладной математики, механики, управления и программного обеспечения, Дальневосточный федеральный университет.

E-mail: bolgmike@gmail.com

Artemyeva Irina Leonidovna – Doctor of Engineering Science, Professor, Head of the Chair of Applied Mathematics, Mechanics and Software Management, the Far Eastern Federal University.

Bolgov Mikhail Andreevich – post-graduate student of the Chair of Applied Mathematics, Mechanics and Software Management, the Far-Eastern Federal University.

THE METHODOLOGICAL ASPECTS OF THE CREATION OF A MULTILINGUAL MULTIDISCIPLINARY SYSTEM TO SUPPORT ONLINE CONTESTS

I. L. Artemieva, M. A. Bolgov (Vladivostok)

The purpose of this article is to describe the methodological aspects of developing a multi-lingual multidisciplinary system to support online competitions. The properties of existing systems of this class are described. The main shortcomings of these systems are the need of the code modification when adding new languages, the lack of support of the multidisciplinary character, and lack of privacy of the tests added to the system. The focus of the work is a multi-user multi-stage mechanism for adding new tests. This process ensures the confidentiality of stored information about tests and test answers. Examples of using the system are given.

Keywords: *online contest, multilingual system, multi-language interface, multidisciplinary contests.*

Создание систем для проведения дистанционных соревнований к настоящему времени признается важной задачей [1]. Такие системы требуются для организации различных онлайн-олимпиад и тестов как для школьников, так и для студентов. Создание университетов мирового уровня предполагает наличие многоязыковых контентов для проведения таких испытаний. Подготовка тестов по дисциплинам образовательных программ вузов предполагает возможность их структурирования с целью охвата всех разделов программы, что влечет за собой необходимость поддержки многопредметности контента.

На сегодняшний день в мире разработаны различные программные системы для проведения онлайн-соревнований (онлайн-контестов) [2; 3]. Некоторые из существующих систем являются многоязыковыми веб-приложениями и предоставляют возможность хранения контента и иных материалов на различных языках, а также обладают многоязыковым интерфейсом. Однако все системы обладают одним или несколькими из перечисленных далее недостатков. Во-первых, в системах определено фиксированное множество языков как для содержимого контестов, так и для интерфейсной составляющей, расширить которое без вмешательства в программный код продукта невозможно. Во-вторых, отсутствует поддержка поэтапного многопользовательского добавления заданий, в результате чего этапу добавления заданий в систему всегда предшествует этап безкомпьютерного перевода на все требуемые языки. Для крупных контестов, количество заданий в которых достигает тысячи, данная задача отнимает 90% времени, предоставленного на организацию проведения контеста. Следствием указанного недостатка является отсутствие поддержки конфиденциальности информации. В-третьих, практически во всех приложениях, обладающих веб-интерфейсом, контентная составляющая представлена очень узким перечнем допустимого содержимого: текст, списки, таблицы, изображения. Этого обычно бывает недостаточно при необходимости задания различных сложных формул (например, в тестах по физике), что ограничивает виды используемых тестов. Как следствие, поддержка многопредметности в подобных системах практически све-

дена к нулю. Поэтому актуальной задачей является анализ методологических аспектов создания программной системы, свободной от указанных недостатков, обеспечивающей поддержку многоязыковых многопредметных контекстов.

Методология создания многоязыкового контента. Прежде чем поэтапно описывать весь процесс добавления задания, следует уточнить, что каждая из групп пользователей, принимающая участие в этом процессе, работает в своем АРМе.

На первом этапе происходит добавление черновика задания в базу данных на русском языке. В процессе могут быть задействованы одновременно несколько пользователей группы «Редакторы заданий». После того как пользователь удостоверился в том, что в черновике нет ошибок, черновик помечается как задание, готовое к проверке.

На втором этапе задание обрабатывается пользователями из группы «Модераторы заданий». Пользователи этой группы являются специалистами в той предметной области, из которой взяты задания. Цель проверки – выявить неточности как в тексте задания, так и в тексте ответов. В случае, если каких-либо неточностей не выявлено, пользователь помечает задание как готовое к переводу и сохраняет его. В том случае, если обнаружены какие-то неточности и модератор сам не в состоянии их исправить, он оставляет комментарий для согласования с другими участниками процесса создания задания.

На третьем этапе задание обрабатывается пользователями из группы «Модераторы ответов». Пользователи этой группы являются специалистами в той предметной области, из которой взяты задания. Цель проверки – проверить, является ли указанный редактором верный ответ верным на самом деле. В случае, если в результате решения проблем не выявлено, пользователь отмечает ответ как готовый к переводу.

На четвертом этапе задание обрабатывается пользователями из группы «Переводчики». Пользователи в рамках данной группы делятся по языковой принадлежности. На перевод пользователю с определенной языковой принадлежностью попадают только те задания, у которых отсутствует перевод на соответствующий язык. В случае возникновения каких-либо проблем переводчик оставляет соответствующий комментарий в поле «Комментарии» текущего задания.

На пятом этапе задание обрабатывается пользователями из группы «Модераторы переводов». Пользователи этой группы являются специалистами в той предметной области, из которой взяты задания и одновременно носителями того языка, на который осуществлялся перевод данного задания. Цель проверки – выявить неточности как в тексте перевода задания, так и в тексте ответов.

Специфика описанного многоэтапного многопользовательского механизма добавления заданий не позволяет никому, кроме редактора заданий, получить полный перечень заданий или вариантов ответов на них. Все участники цепочки этапов, через которые проходит задание на стадии добавления, работают не с общим списком заданий, а в своем АРМ над одним случайным заданием (без вариантов ответа на него).

Подготовка тестовых заданий производится в соответствии с требованиями создания систем тестирования (см., напр.: [4; 5]).

Методология проведения контестов. В качестве контента любого задания могут выступать текст, изображения, таблицы, списки, формулы, аудио-контент. Задания контеста могут быть трех типов.

Первый тип заданий – это задания с одним верным вариантом ответа. В этом случае генерация результатов контеста и начисление соответствующих баллов участникам происходит автоматически.

Второй тип заданий – это задания с несколькими верными вариантами ответов. В данном случае генерация результатов контеста и начисление соответствующих баллов участникам также происходит автоматически, только при подсчете баллов возможно использование двух различных алгоритмов начисления баллов за задание. В первом случае начисление баллов по 100% совпадению ответа. Участник контеста получает либо полное количество баллов в случае, если ответ совпал полностью, либо 0 баллов, если хоть один из выбранных им вариантов неверен. Во втором случае баллы начисляются по частичному совпадению ответа. Участник контеста получает баллы за каждый правильно выбранный вариант. Стоимость варианта в баллах определяется по стоимости задания и по количеству верных и неверных вариантов ответа на него.

Третий тип заданий – это задания со свободным ответом. В этом случае генерация результатов контеста возможна только после того, как результаты контеста пройдут соответствующую модерацию определенной группой пользователей, и каждый ответ будет оценен соответствующим количеством баллов из промежутка от 0 до максимальной стоимости задания в баллах.

Поддержка версий языков интерфейсной составляющей. Формы, используемые в пользовательском интерфейсе, содержат множество интерфейсных элементов, имеющих заголовки, и названий пунктов меню, которые в многоязыковой системе должны быть представлены на разных языках.

Для реализации многоязыковости интерфейсной составляющей применяется механизм автоматической генерации словарей для каждого из поддерживаемых системой языков, в процессе которой происходит сбор информации о заголовках всех интерфейсных элементов системы и названиях пунктов меню, Собранный информация автоматически добавляется в xml-словарь терминов. С каждым заголовком связывается множество его переводов на различные поддерживаемые системой языки. Тем самым добавление нового языка приводит к необходимости добавления новых переводов для всех элементов данного словаря без изменения программного кода интерфейса системы.

При создании новой версии программной системы в существующий словарь автоматически добавляются новая информация, с которой связывается множество ее переводов на поддерживаемые системой языки. При этом старая информация и связанные с ней переводы не меняется.

Описанная система была опробована при создании олимпиадных заданий Корпоративной академии государственной корпорации Росатом (<http://globalatom.ru>), а также была внедрена в ДВФУ как система поддержки онлайн-олимпиад (<http://olymp.dvfu.ru>). На текущий момент на базе

данной системы удалось успешно провести четыре олимпиады и подготовить по ним в автоматическом режиме полную отчетность.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. **Ефремова Н. Ф.** Современные тестовые технологии в образовании: учеб. пособие. – М. : Логос, 2003. – 176 с.
2. **Жуков Д. О.** Программное обеспечение мультимедийных систем обучения и диагностики знаний: монография. – М. : Радио и связь, 2003 – 432 с.
3. **Поддубная Л. М.** Компьютерная технология разработки тестовых заданий: учеб. пособие. – М. : Логос, 2003. – 56 с.
4. **Чельшкова М. Б.** Теория и практика конструирования педагогических тестов: учеб. пособие. – М. : Логос. 2002. – 432 с.
5. **Найденова Н. Н.** Формирование репрезентативной выборки: учеб. пособие. – М. : Логос, 2003. – 152 с.

Принята редакцией: 27.11.2013