

рованию навыков отстаивать свою позицию в диалоге, учит культуре делового сотрудничества.

ЛИТЕРАТУРА

1. Кремень, М.А. Постулаты управления и советы руководителю. — Минск: Академия управления при Президенте Республики Беларусь. — 2001. — 25 С.
2. Образовательный стандарт. Высшее образование. Специальность 1-94 02 01 «Безопасность людей, объектов и территорий в чрезвычайных ситуациях».
3. Основы военной психологии и педагогики: Учеб. пособие. — 2-е изд., перераб. / Под ред.: АВ.Барабанщикова, НФ.Феденко. — М.: Воениздат, 1981. — 366 с.
4. Панибратцева, З.М. Методика преподавания психологии / Под ред. А.А. Люблинской. — М.: Просвещение. — 1971. — 152 с.

УДК 681

Зенин В.Н.

СОСТАВ ПРОГРАММНОГО КОМПЛЕКСА ДЛЯ ОРГАНИЗАЦИИ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ

*Белорусский национальный технический университет,
г. Минск, Республика Беларусь*

Nowadays Distance Learning is organized by means of Web-applications. Developments of Software Engineering Department of Belarusian National Technical University are module-based and also provide low-level access to virtual directories of web-server and remote administration tools for databases. Using of XSLT technology for information presentation is discussed. Some practical results are given.

Единственный приемлемый способ организации дистанционного обучения (ДО) сегодня — это использование программных комплексов, работающих в среде Интернет. Число слушателей и количество преподаваемых дисциплин постоянно растёт, постоянно появляется необходимость добавления новой функциональности комплексов и модернизации старой. Спецификой комплексов в нашей стране является отсутствие постоянной и целостной команды разработчиков, а зачастую и команды сопровождения. Занимаются этим, как правило, студенты или магистранты. Объем работ таков, что даже самые талантливые и ответственные из них не успевают разработать комплекс с требуемой функциональностью. Данный конфликт

может быть исправлен организацией комплексов с модульной структурой. Требуемые модули разрабатываются в соответствии с заранее составленной спецификацией, после чего устанавливаются в систему.

В разработках, которые ведутся на кафедре программного обеспечения и автоматизированных систем, было принято решение кроме реализации модульности реализовать и более низкоуровневое управление содержанием на уровне управления каталогами виртуального сервера и запиской файлов. Кроме этого был разработан модуль удалённого администрирования баз данных. Аналогичные продукты в большом количестве представлены на рынке. Преимущество данной разработки – использование технологий ASP.NET для реализации серверных сценариев и ADO.NET для доступа к данным. Это обеспечивает надёжную и простую интеграцию с другими компонентами программного комплекса. Данный компонент также позволяет, при необходимости, размещать на серверах компоненты комплекса не являющиеся модулями.

Модульная структура обеспечивает масштабируемость и гибкость информационной системы, позволяет в процессе разработки или эксплуатации наращивать ее функционал по мере изменений требований и технологий. Модульная структура сайта расширяет возможности пользователей и разработчиков информационной системы, позволяет «безболезненно» подключать/отключать новые функциональные модули. Благодаря ей, при внедрении новых возможностей в систему требуется минимум изменений.

Модуль представляет собой пакет с заранее определённым составом и правилами поведения. Система управления модулями контролирует взаимодействие модуля с другими модулями и ядром системы. В пределах самого модуля разработчик обладает относительно полной свободой.

Данный подход обеспечивает гибкую настройку сайта в зависимости от специфики предмета, сайт может содержать как теоретическую так и тестирующую часть и при необходимости быстро изменять свою структуру. Большим преимуществом является то, что для установки дополнительных модулей не нужно обладать какими-либо дополнительными знаниями. При разработке задачи сначала были проанализированы все имеющиеся аналоги, детально изучена их структура, разработан собственный алгоритм решения и детальная схема функционирования приложения.

В сфере дистанционного обучения информация в электронном виде может быть представлена (и представляется) в самых различных формах: в виде обычных текстовых файлов, документов с гипертекстовой разметкой (прежде всего HTML, но также WML и ряда других форматов для мобильных устройств), документов в формате RTF и PDF. Не обсуждая в данный момент достоинства и недостатки каждого из этих форматов, их соответствие задачам и целями дистанционного образования, ограничимся лишь тем фактом, что все они используются в организации обучения. Причем ис-

пользуются для представления одной и той же информации в разных видах.

Если говорить о дистанционном образовании, как о форме высшего, то речь идет о тысячах, а то и десятках тысяч документов (лекционный материал, практические задачи, лабораторные практикумы по десяткам дисциплин для каждой преподаваемой специальности). Их ручное преобразование из одного формата в другой потребует значительных усилий от преподавательского состава и/или технического персонала, а одновременное хранение на серверах нескольких копий одной и той же информации в итоге может стать критическим для машинных ресурсов.

Разумным выходом из рассмотренной ситуации может стать использование XSL-преобразования, обобщенная схема которого показана на рисунке 1. Суть его заключается в том, что информация (данные) на этапе формирования отделяется от стиля (способа) ее представления. То есть преподаватель при составлении, например, лекции озабочен только ее содержанием, а не тем как будет выглядеть конечный документ. Стиль



Рисунок 1 – Сущность XSL-преобразования

разрабатывается отдельно и не зависит от сути информации. Для представления информации используется формат XML, для составления стилей – технология XSL. XSL (Extended Stylesheet Language) – собственный специализированный язык таблиц стилей для поддержки многочисленных перспективных применений XML.

Формат XML является очень простым, по сложности сопоставимым с HTML (по крайней мере, при использовании для рассматриваемых целей). Освоить его не составит особого труда большинству преподавателей. Кроме того, создание редактора для XML-файлов еще больше упростит этот процесс. Таким образом, формирование учебно-методического материала в формате XML является по своей сложности задачей уровня набора текста в редакторе MS Word.

Выбирая за основу проекта XML, разработчик получает доступ к обширной и всё увеличивающейся группе инструментов (некоторые из них уже могут выполнять требуемые функции). Поскольку XML не требует лицензирования, можно создавать собственные программные комплексы на его основе без дополнительных денежных затрат. Следует отметить, что активно продвигаемая компанией Microsoft среда .NET Framework для обмена данными использует именно формат XML. Этот факт, а также ряд заявлений компании позволяют сделать заключение, что на формат возлагаются большие надежды, и он будет развиваться и совершенствоваться в

дальнейшем. С другой стороны XML поддерживается и другими разработчиками, число которых постоянно увеличивается. XML расширяем, платформонезависим и поддерживает интернационализацию и локализацию. XML полностью совместим с Unicode.

Коммуникативная система представляет собой перечень возможных сервисов, посредством которых пользователи могут производить быстрый и эффективный обмен информацией с системой, либо же с другими пользователями. Эти сервисы должны соответствовать широкому кругу требований, которые может предъявить пользователь к процессу обмена информацией. На современном этапе развития технического прогресса одним из основных требований является быстрота обмена информацией, качество информационного потока, доступность и понятность в использовании средств обмена информацией, конфиденциальность и сохранность информации. У каждого из пользователей должна быть возможность доступа к информации по тематике данного веб-ресурса различными способами. Это значит, что коммуникативная система должна предоставить все возможные и удобные, что не маловажно, инструменты для качественного и быстрого получения информации. У каждого может возникнуть неразрешимый вопрос или ситуация, которую нужно разъяснить с помощью специалиста или получить совет от человека, который уже сталкивался с подобной проблемой. Для удовлетворения таких потребностей пользователя и должна быть разработана коммуникативная система образовательного веб-ресурса, которая дает возможность информационного обмена и общения между пользователями.

Для осуществления систематического контроля за успеваемостью студентов с помощью образовательного ресурса используются тесты.

Важнейшее отличие тестового задания от обычной задачи является его технологичность. Т.е. задание имеет четкий однозначный ответ и оценивается стандартно на основе ценника. Одно из главных преимуществ тестов состоит в том, что они позволяют опросить всех студентов по всем вопросам учебного материала в одинаковых условиях, применяя при этом ко всем без исключения одну и ту же, заранее разработанную шкалу оценок. Это значительно повышает объективность и обоснованность оценки студента по сравнению, скажем, с экзаменом.

Тест состоит из: заданий; правил их применения; оценок за выполнение каждого задания; рекомендаций по интерпретации тестовых результатов.

Структура теста образует способ связи заданий между собой. В основном, каждое задание связано с другими через общее содержание и общую часть вариации тестовых результатов.

В тест необходимо включить только наиболее важные, ключевые элементы знания, и обращать внимание на полноту и их достаточность для контроля. Так же в тест включается только объективно истинное содержа-

ние учебной дисциплины, которое поддается некоторой рациональной аргументации. Содержание теста должно соответствовать уровню современного состояния науки. Обязательно должна присутствовать возрастающая трудность учебного материала. Каждый учебный элемент в процессе контроля обладает некоторой усредненной мерой трудности, на которую и ориентируются преподаватели. По мере изменения содержания учебной дисциплины должно варьироваться и содержание теста. Подбор содержания тестовых заданий должен отвечать требованиям системности знаний.

Итогом выполнения теста определенной группой студентов является матрица результатов. Если за каждое правильно выполненное задание ставится единица, а в противном случае ноль, то уровень знаний студента будет выражен в определенной сумме баллов. Расставив студентов по возрастанию или убыванию, мы получим ранжированный ряд студентов соответственно уровню их знаний по данной дисциплине. Если такая ранжировка проводится регулярно в течение всего изучения предмета, то к экзамену преподаватель будет иметь достаточно четкое представление об уровне знаний студентов данного курса по своему предмету. Создается своеобразный рейтинг студентов по изучаемой дисциплине. По итогам выполнения тестовых заданий видны пробелы в знаниях каждого студента, что позволяет индивидуализировать подход преподавателя [1].

Для работы клиента требуется любая ОС семейства Windows, начиная с Windows 95. Для работы сервера – ОС Windows 2000/XP/2003. База данных, являющаяся источником данных, создаётся при помощи Microsoft SQL Server [2].

В настоящий момент описанные техники проходят апробацию на кафедре программного обеспечения вычислительной техники и автоматизированных систем БНТУ. Полученные практические результаты позволяют делать выводы об эффективности подхода и возможности его применения в рамках как дистанционной, так и очной формы обучения (хотя область применения гораздо шире).

ЛИТЕРАТУРА

1. Теория тестирования. Режим доступа: [<http://www.usatic.narod.ru/15.09.2006>].
2. Зенин, В.Н., Разорёнов, Н.А. Применение программных комплексов с web-интерфейсом при организации обучения в вузе // Известия Белорусской инженерной академии, №1(17)/2'2004, с. 103 - 105.