

УДК 004

ПРАКТИЧЕСКОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ XML ДЛЯ ПОСТРОЕНИЯ СИСТЕМЫ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ

А.В. БОКУНОВИЧ, Л.И. МИНЧЕНКО, Е.В. ХАРИТОНЕНКОВ

Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники
П. Бровка, 6, Минск, 220013, Беларусь

Поступила в редакцию 9 июня 2005

Материалы статьи посвящены вопросам построения WEB-ориентированной системы дистанционного обучения с помощью технологий XML.

Ключевые слова: XML-документ, смарт-документы, система дистанционного обучения.

На сегодняшний день уже всем специалистам, каким-либо образом связанным с Интернет-технологиями, стало очевидно, что существующих стандартов передачи данных по Интернет недостаточно. Формат HTML, ставший в свое время прорывом в области отображения контента, уже не удовлетворяет всем необходимым на данный момент требованиям. Он позволяет описать, каким образом должны быть отображены данные на экране конечного пользователя, но не предоставляет никаких средств для эффективного описания передаваемых данных и управления ими.

До недавнего времени не существовало стандарта, предоставляющего средства для интеллектуального поиска информации, обмена данными, адаптивной обработки получаемых данных.

Решением этих проблем стал утвержденный в 1998 г. международной организацией W3C язык XML. XML (eXtensible Markup Language) — это расширяемый язык разметки, предназначенный для описания в текстовой форме структурированных данных. Этот текстовый (text-based) формат, во многом схожий с HTML, разработан специально для хранения и передачи данных.

Использование же XML для представления содержимого дистанционных курсов вносит в дистанционное обучение следующие преимущества:

- общая разметка для всех типов курсов;
- независимость от средств разработки курса (средств создания контента);
- интеграция данных из различных источников.

В качестве среды создания курсов в формате XML наиболее удобен текстовый процессор Microsoft Word из пакета Microsoft Office 2003 ввиду его широкой популярности и огромного количества уже существующих материалов, созданных в его формате.

Поддержка XML в Microsoft Word 2003 — одно из наиболее впечатляющих достижений Microsoft Office 2003. Microsoft Word 2003 — это платформа разработки решений на основе XML, позволяющая создавать структурированные Word-документы и шаблоны, способные задействовать преимущества XML для получения ввода от конечных пользователей. Конечные пользователи по-прежнему наслаждаются привычными средствами редактирования с богатой функциональностью, в том числе автоматическим исправлением ошибок, проверкой правописания и грамматики, контролем изменений и т. д. Вкратце пользователи работают в Microsoft

Word, как и прежде. Им не нужно знать XML, чтобы использовать его преимущества в Microsoft Word 2003.

Еще одной важной технологией, идущей бок о бок с XML, является так называемая технология смарт-документов. Смарт-документы обеспечивают возможность отображения задач и относящихся к документу или электронной таблице сведений в программируемой области задач на основе XML-элементов документа, при этом содержимое программируемой области задач зависит от того, какая именно часть документа редактируется пользователем. Это позволяет разработчикам самостоятельно определять, что именно будет отображаться в программируемой области задач при редактировании того или иного объекта, и снабжать пользователя необходимыми ему инструментарием и данными (рис. 1).

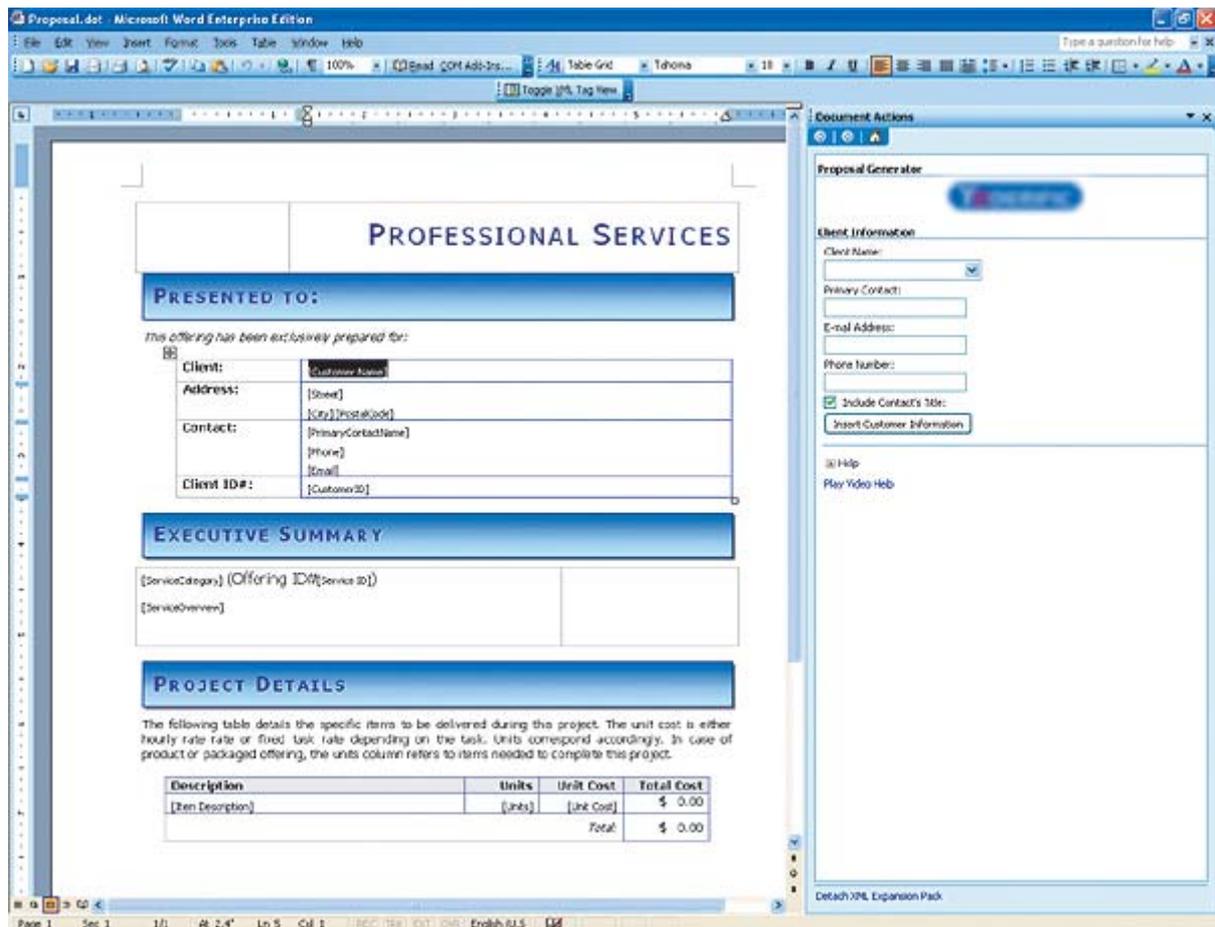


Рис. 1. Документ с программируемой областью задач

Технология смарт-документов в Microsoft Word 2003 и Microsoft Excel 2003 позволяет создавать приложения на основе XML, предлагающие пользователю контекстно-зависимый контент через секцию задач Office. Благодаря смарт-документам эффективность работы пользователей повышается, так как контент отображается в секции задач по мере навигации по документу, а это ускоряет поиск или ввод данных либо поиск в справочной системе. Пользователи выигрывают оттого, что смарт-документы предлагают контекстно-зависимые информацию и команды в интуитивно понятной секции задач, синхронизирующей контент с текущей позицией в документе. Секция задач выводит вспомогательную информацию, в том числе данные, относящиеся к документу, контекстную справку, вычисляемые поля, гиперссылки или любое количество элементов управления.

Отметим, что смарт-документами можно управлять с помощью встроенных в приложения Microsoft Office 2003 средств защиты данных, документ может быть подписан цифровой подписью или защищен иным способом. Кроме того, смарт-документы могут загружаться или обновляться из внешних источников, например с корпоративного файлового сервера. Естест-

венно, расширенные средства безопасности Microsoft Office System 2003 также нашли свое отражение в объектных моделях соответствующих приложений.

Все вышеперечисленные технологии мы с успехом применили в web-ориентированной системе дистанционного обучения "АСПЕКТ", которая состоит из следующих компонент:

- программное обеспечение для создания учебных курсов;
- система управления контентом и результатами обучения;
- собственно сами дистанционные курсы.

В качестве ПО для создания дистанционных курсов выступает программный продукт Microsoft Word 2003 из пакета Microsoft Office. Поэтапно процесс разметки можно представить следующим образом.

Создается (либо загружается) уже созданный учебный материал.

Включается процесс разметки и в учебном материале выделяются различные структурные элементы (страница учебного материала, тест, вопрос теста, вариант ответа и т.д.) (рис. 2), документ сохраняется через систему управления контентом на сервер учебных материалов.

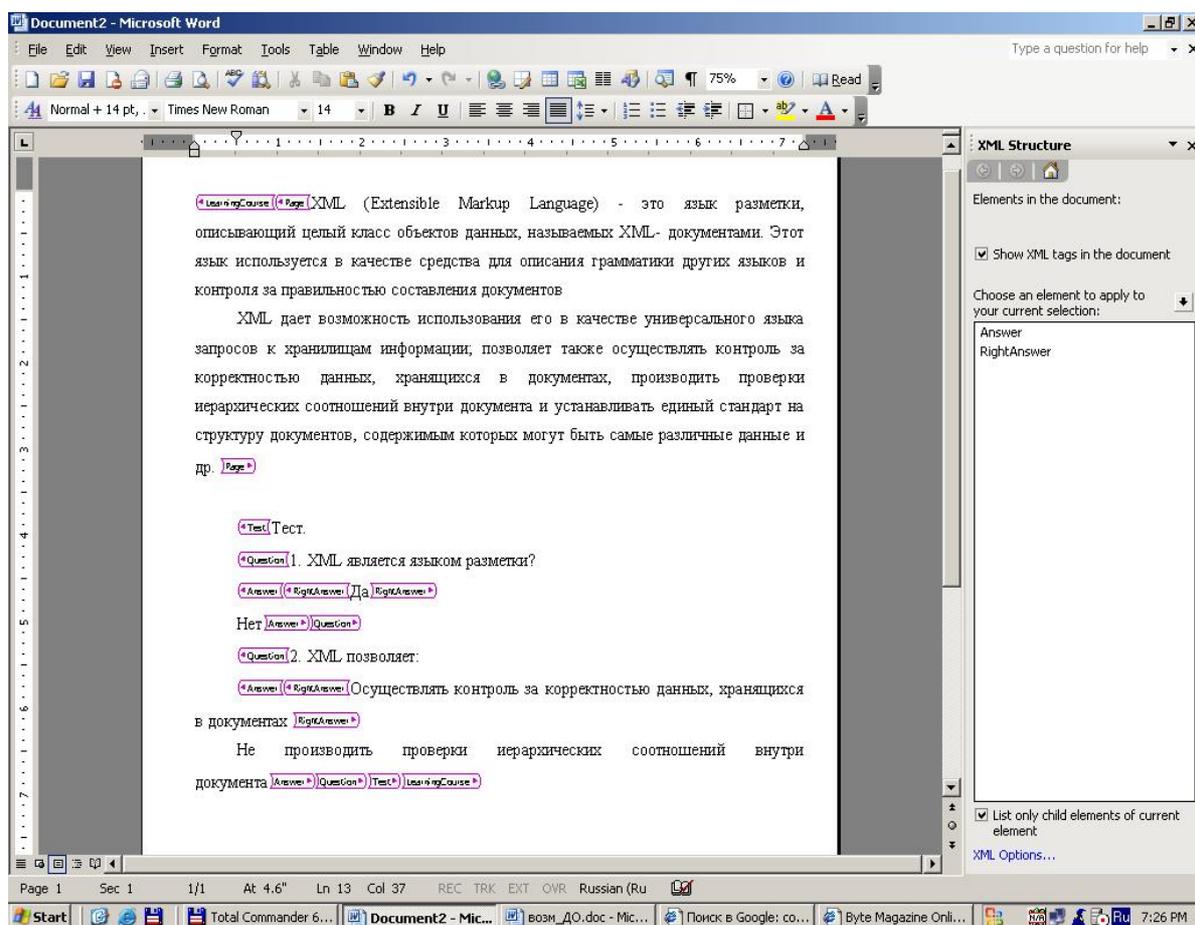


Рис. 2. Документ с разметкой (справа — панель управления разметкой, слева — текст, с включенной разметкой)

Управлять же поведением курса в процессе обучения будет модуль, специфичный для выбранной модели обучения. Ввиду достаточно гибкой и модульной структуры разрабатываемой системы дистанционного обучения, создание модуля, специфичного для выбранной модели обучения, возможно в минимальные сроки и без каких-либо серьезных трудозатрат.

Система управления контентом и результатами обучения основывается также на продукте компании Microsoft — SharePoint Portal Server и позволяет удобно администрировать учебный материал и результаты обучения.

Модульность системы позволяет практически полностью избавиться от сторонних коммерческих продуктов и перенести систему на аналогичные бесплатные альтернативы, такие как

Linux, Apache, благодаря проекту Mono (Свободная альтернатива .NET на различных платформах) вместо Microsoft Windows, Plone вместо Microsoft SharePoint Server, что снизит общую стоимость внедрения проекта.

PRACTICAL USAGE OF XML FOR DISTANCE LEARNING SYSTEM CONSTRUCTION

A.V. BOKUNOVICH, L.I. MINCHENKO, Ye.V. KHARITONENKOV

Abstract

The materials of this article are devoted to questions of construction web-based distance learning system with help of XML technology, XML-schema and smart documents.

Литература

1. *Храмцов П.А.* Основы web-технологий. Интернет-университет информационных технологий ИНТУИТ.ру, 2003.
2. *Рихтер Дж.* Программирование на платформе Microsoft .NET Framework: Пер. с англ. 2003.
3. *Просиз Дж.* Программирование для Microsoft.NET: Пер. с англ. 2003.
4. *Маршал Б.* XML в действии. 2002.
5. *Питц-Моултис Н., Кирк Ч.* XML в подлиннике. BHV. 2001.