

РАЗРАБОТКА ПОДХОДА К ПУБЛИКАЦИИ В ИНТЕРНЕТЕ МАЛЫХ МУЗЕЕВ И НАУЧНЫХ БАЗ ДАННЫХ НА ОСНОВЕ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННОГО ИНСТРУМЕНТАЛЬНОГО ПОРТАЛА *

Описывается подход к созданию и публикации в Интернете электронных версий малых музеев и научных коллекций. Рассматриваются проблемы существующих подходов и предлагается оригинальное решение на основе специализированного инструментального портала, обеспечивающего создание виртуального музея и его настройку на предметную область. Предлагаемый подход предполагает предоставление услуги поддержки виртуального музея по принципу хостинга. Описываются преимущества данного решения.

Ключевые слова: виртуальный музей, информатика, база данных, хостинг, малые музеи.

Введение

Основной задачей музея является сохранение культурных ценностей и предоставление доступа к культурному наследию. Задача предоставления доступа к культурному наследию решается разными способами. Самый распространенный – это организация различных выставок. Но выставка – это мероприятие локальное и, как правило, непостоянное. Эти два факта существенно ограничивают доступ к культурному наследию и, как следствие, уменьшают значимость конкретного музея в целом. Перенос экспозиций и выставок в виртуальное пространство – еще одно решение задачи просвещения. Виртуализация подразумевает организацию в сети Интернет общедоступного ресурса, благодаря которому пользователь получает возможность ознакомления с виртуальными копиями реальных музейных экспонатов. Создание подобных виртуальных музеев является достаточно эффективным решением задачи просвещения масс, так как виртуальный музей доступен из любой точки мира, где есть Интернет, и работает 24 часа в сутки. Однако создание качественного виртуального музея – достаточно сложная задача, которая требует значительных затрат.

Среди музеев, в обычном понимании, есть так называемые «малые» музеи. Такие музеи не имеют официального статуса музея, а следовательно, постоянных источников финансирования, и существуют обычно за счет энтузиастов [1]. Тем не менее «малые» музеи также хранят культурные ценности и стремятся предоставить доступ к своим экспонатам всем желающим. В наше время в мире существуют тысячи сравнительно небольших музеев и коллекций научно-образовательной направленности. Например, только в Новосибирском государственном университете – музей истории НГУ, музеи геологии, археологии и др. В СО РАН насчитывается около 30 малых музеев. Часто подобные коллекции имеют большое значение, и доступ к ним заинтересованных пользователей может быть организован средствами Интернет. Распространенным способом создания виртуальных музеев является использование неспециализированных инструментов.

* Работа выполнена при поддержке Министерства образования и науки Российской Федерации, соглашение № 14.В37.21.0532; 14.В37.21.1525; РФФИ, грант 11-07-00561-а, грант 12-07-31127-мол_а.

зированных средств, таких как интернет-галереи или примитивные средства создания сайтов, но подобные решения не обладают всей необходимой для музейно-выставочной деятельности функциональностью. В то же время более специализированные средства не всегда могут быть применены к «малым» музеям и требуют для работы значительных ресурсов и наличия квалифицированных кадров.

Стандартный метод создания виртуального музея

Самый простой способ опубликовать виртуальный музей – сделать его в виде веб-сайта и выложить в сети Интернет. Чаще всего виртуальные музеи, так же как и большинство проектов, создаются по заказу пользователя – заказчика. Заказчик контактирует с разработчиком, обсуждая будущего виртуального музея. Заказчик ставит требования: объясняет разработчику, какой именно музей он хочет, каким функционалом музей должен обладать, какие музейные объекты там будут представляться. Далее разработчики, используя существующие наработки, разрабатывают новый виртуальный музей. Готовый виртуальный музей публикуется в Интернете, но с ограниченным доступом, права которого передаются заказчику для дальнейшего наполнения виртуального музея музейными объектами и формирования музейно-выставочного контента. На заключительном этапе открывается публичный доступ к виртуальному музею.

Однако у такого метода создания виртуальных музеев существует ряд недостатков.

С точки зрения пользователя:

- требует участия прикладного программиста, как при непосредственном создании музея, так и при дальнейших работах;
- труднодоступный и дорогостоящий метод – квалифицированного разработчика достаточно сложно найти и оплата его работы требует значительных денежных средств.

С точки зрения разработчика:

- разработка виртуального музея «с нуля» – достаточно трудоемкая задача, а регулярных заказов на данные системы по рыночной цене нет, соответственно экономически необоснованно создавать универсальные системы или отдельные многократно используемые модули виртуального музея;
- поскольку модель виртуального музея достаточно сложна, даже после длительного использования соответствующего программного обеспечения будут выявляться ошибки, требующие незамедлительного исправления. Таким образом, программное обеспечение виртуального музея будет нуждаться в технической поддержке после завершения работ по его разработке.

В то же время важным преимуществом стандартного подхода является возможность широкой настройки функционала и структуры базы данных виртуального музея, ограничивающиеся только средствами и воображением заказчика.

Предлагаемое решение

Авторами статьи предлагается более универсальное решение – создание инструментального портала, фундаментом которого станет специализированная информационная система для управления виртуальными музеями и научными коллекциями, позволяющая создавать, наполнять, настраивать и публиковать виртуальные музеи и коллекции научно-образовательной направленности без участия специалистов в области информационных технологий и с минимальными потребностями в ресурсах. Инструментальный портал предоставляет каждому желающему возможность создать свой собственный виртуальный музей, а также все необходимые инструменты для удаленной актуализации виртуального музея и возможность его публикации для общего доступа в сети Интернет. Виртуальный музей создается на физически удаленном сервере.

Исключение непосредственного общения заказчика с разработчиком значительно ускорит и удешевит процесс создания виртуального музея. Такое общение заменяется развитой системой пользовательских настроек системы. Заказчику музея предлагается ряд вопросов, касающихся структурных особенностей виртуального музея, на которые он должен ответить,

выбрав из списка ответов наиболее близкий, характеризующий максимально точно виртуальный музей, который он хочет создать. Затем происходит процесс настройки музея. Пользователю предлагается создать различные типы музейных объектов и внести название полей для их описания. Далее программными средствами автоматически создается веб-сайт виртуального музея с заданной структурой данных и настройками интерфейса. Виртуальный музей имеет область ограниченного доступа – администрирование. Права доступа к администрированию виртуального музея выдаются заказчику. В администрировании можно изменять настройки виртуального музея, создавать музейные объекты и музейно-выставочное оформление.

Структура предлагаемого решения

Модель данных виртуального музея построена таким образом, чтобы обеспечить совместную работу всех функциональных модулей, подключаемых при настройке системы. Каждый функциональный модуль представляет собой виртуальный аналог действительного музейного механизма, используемого в реальных музеях. Некоторые функциональные модули, как и их реальные аналоги, при использовании в разных предметных областях имеют разную структуру данных. Например, экспонат-камень геологического музея и экспонат-фотография музея истории имеют совершенно разные наборы музейных атрибутов и нуждаются в разных моделях данных для хранения значений их характеристик. Поэтому итоговая модель каждого виртуального музея генерируется индивидуально для каждого конкретного виртуального музея на основе пользовательских настроек предметной области.

Исходя из анализа терминологий и структур данных, используемых в музейной деятельности, и основных требований, обычно предъявляемых к системам управления виртуальными музеями и коллекциями [2], спроектированы и реализованы основные модули. Модуль музейных объектов – основной модуль, который отвечает за различные типы и атрибуты музейных объектов, имеющихся в виртуальном музее. Модуль фондовых групп – структура, позволяющая распределять музейные объекты по группам для более удобной классификации. Экспозиционный модуль дает возможность создавать в виртуальном музее различные экспозиции и стенды для создания всевозможных выставок. Лекционный модуль – структура для создания лекций и экскурсий по виртуальному музею. Поисковый модуль осуществляет поиск по музейным объектам, лекциям, экспозициям и другим объектам, зависит от настройки модуля. Справочный модуль – обособленная структура, которая содержит справочные статьи, определения и т. п., также зависит от ее настройки.

В качестве дополнительных функциональных модулей в перспективе могут быть рассмотрены модули видеолекций и тестирования знаний. Модуль видеолекций может быть построен на основе разработанной в НГУ системы дистанционного чтения лекций «Мультимедиалекторий», поддерживающей интерактивные демонстрационные материалы с возможностью расширения, в том числе и на музейную область [3; 4]. С использованием такого модуля можно будет записывать видеолекцию специалиста, сопровождаемую демонстрационным рядом с экспонатами музеев, стендами, статьями и т. п.

Модуль тестирования знаний в свою очередь может быть построен на основе разработанной в НГУ системы тестирования Bench (bench.nsu.ru), что позволит разрабатывать в виртуальном музее тесты контроля или самоконтроля на знание, например, отдельных музейных объектов. После реализации данных модулей они станут доступны не только при создании новых виртуальных музеев, но и при настройке музеев, созданных в системе ранее.

Преимущества предложенного решения

Предложенный подход построения виртуального музея помогает сделать его более гибким и настраивать не только его информационный и художественный дизайн, но и структуру базы данных. Модульная структура дает возможность в течение всего жизненного цикла виртуального музея добавлять новые функциональные элементы. Хостинг всех виртуальных музеев на едином серверном пространстве производителя позволяет ему контролировать и обновлять программное обеспечение на всех созданных виртуальных музеях без контактиро-

вания с заказчиками, таким образом, этот подход обеспечивает возможность реинжиниринга виртуального музея в любой момент после создания, и у заказчика виртуального музея отпадает необходимость нанимать прикладного программиста для поддержки виртуального музея.

Реализация системы управления виртуальным музеем

Архитектура системы управления виртуальным музеем представляет собой CMS-систему (систему управления контентом), выполненную в классической трехуровневой клиент-серверной модели с веб-браузером, исполняющим роль универсального программного клиента в качестве единственного ПО клиентской стороны. Серверная часть представлена SQL-сервером, реализующим уровень хранения данных.

Концептуальную модель данных музея поддерживает специализированный сервер приложений, составляющий вместе с веб-сервером промежуточный уровень. Сервер приложений, однако, реализован особым образом, отличающимся от общепринятых реализаций подобных систем: он не реализует конкретной модели данных, а может реализовывать и интерпретировать целое множество моделей данных в соответствии с их описаниями. Наиболее важные особенности реализованных моделей данных следующие.

Во-первых, модели данных имеют некоторые черты, свойственные объектно-ориентированным базам данных (ООБД), главной из которых является представление сущностей классами, имеющими, в том числе, и методы, что позволяет интегрировать интерфейсный уровень в модель данных. Кроме того, реализовано такое свойство ООБД, как полиморфизм классов, позволяющий разбивать сущности на подтипы и дающий удобный инструмент для развития модели данных без существенной перестройки интерфейса.

Во-вторых, реализуются ассоциативные контекстно-зависимые связи, позволяющие строить в информационном ресурсе сложное гипертекстовое пространство, с полной поддержкой целостности таких связей. Такие направленные связи могут быть проведены из специального типа атрибутов, предназначенных для размещения форматированных текстов с перекрестными ссылками. Эти атрибуты содержат XML-документы, некоторые элементы которых и являются источниками связей. Целью таких связей являются объекты базы данных. Ассоциативные связи в базе данных типизированы: каждая связь является экземпляром ассоциации, которая определяет, от какого класса к какому может быть проведена связь. По принадлежности ассоциативной связи к конкретному типу может быть организована их выборочная обработка.

Таким образом, все модули виртуального музея реализованы в виде классов и методов в CMS-системе объектного характера и хранятся в базе данных MSSQL. Так же, в виде CMS-системы разработан специализированный инструментальный портал, который обрабатывает заявки пользователей, собирающихся создать свой музей, настройки музеев на предметную область, подключение дополнительных функциональных модулей и т. п. Все настройки формируются в виде конфигурационного файла и сохраняются в базу данных. При создании нового музея автоматически выполняется отдельное .NET-приложение, которое, используя средства CMS и конфигурационный файл, собирает новый виртуальный музей и настраивает его. Новый веб-ресурс регистрируется в портале и становится публично доступным.

Выводы

До настоящего момента не существовало инструментальных систем, которые обеспечивали бы построение информационной системы виртуального музея или научной коллекции с настройкой на предметную область без участия прикладного программиста. Новизна предложенного подхода состоит в привлечении и развитии применительно к музейной деятельности подхода специализированного хостинга, а также в спроектированной обобщенной концептуальной модели виртуального музея и методов ее настройки на предметную область виртуального музея, ориентированной на особенности «малого» музея. Разработанный подход специализированного хостинга имеет практическую ценность, так как может быть применен при решении проблем публикации виртуальных музеев и научных коллекций в сети

Интернет. Реализованная в рамках указанного подхода система «инструментальный портал виртуальных музеев» может быть применена держателями малых музеев и научных коллекций для виртуализации своих музеев и коллекций, без привлечения IT-специалистов. Данной возможностью уже воспользовались несколько музеев и научных коллекций, поддерживаемых Новосибирским государственным университетом и Сибирским отделением РАН.

Система прошла апробацию, в автоматическом режиме было настроено и собрано более десяти реально работающих и поддерживаемых виртуальных музеев, в том числе: Страницы истории СО РАН (<http://sbras.nsu.ru>), Музей истории НГУ (<http://museum.nsu.ru>), Культура жизнеобеспечения населения Сибири в XVII–XX вв. (<http://kjons.vixpo.nsu.ru>), Первобытная культура (<http://ritual.vixpo.nsu.ru>), Музей А. А. Ляпунова (<http://lyapunov.vixpo.nsu.ru>), Музей Н. Н. Яненко (<http://yanenko.vixpo.nsu.ru>) и др. Все виртуальные музеи имеют свою собственную предметную область и контролируются инструментальным порталом и в любой момент, в автоматическом режиме, могут быть пересобраны с изменением модели данных.

Список литературы

1. Ляпунова Н. А., Казаков В. Г., Пищик Б. Н., Федотов А. М., Фет Я. И. Создание виртуального музея А. А. Ляпунова как типичная задача публикации научно-образовательных коллекций в Интернете // Вестн. Новосиб. гос. ун-та. Серия: Информационные технологии. 2008. Т. 6, вып. 4. С. 15–23.

2. Ляпунова Н. А., Федотов А. М., Фет Я. И., Пищик Б. Н., Казаков В. Г., Алексеева Т. Е., Панина Н. Л., Попович Ю. Л. Виртуальный музей А. А. Ляпунова: основные технологические решения // Вестн. Новосиб. гос. ун-та. Серия: Информационные технологии. 2010. Т. 8, вып. 4. С. 97–105.

3. Казаков В. В., Казаков В. Г., Федотов А. М. Перспективы использования и развития мультимедийных технологий в образовании // Вестн. Новосиб. гос. ун-та. Серия: Информационные технологии. 2011. Т. 9, вып. 2. С. 15–24.

4. Казаков В. В. Разработка технологии поддержки виртуальных мультимедиа лекций // Вестн. Новосиб. гос. ун-та. Серия: Информационные технологии. 2011. Т. 9, вып. 2. С. 66–79.

Материал поступил в редколлегию 26.10.2012

V. V. Kazakov, A. V. Vereshchagina, N. L. Panina, B. N. Pischik

DEVELOPING OF AN APPROACH TO THE INTERNET PUBLICATION OF SMALL MUSEUMS AND SCIENCE-BASED COLLECTIONS WITH AN INSTRUMENTAL PORTAL

The paper describes an approach to create and publish electronic versions of small museums and scientific collections. The problems of the existing approaches are reviewed and an original solution is offered, based on the instrumental portal that provides the creation of a virtual museum and its setting on the business layer. The proposed approach involves the provision of support services to a virtual museum on the principle of hosting. The article describes the advantages of this solution.

Keywords: virtual museum, informatics, database, hosting, small museums.