

УДК 681.3.06

К. Н. Бусыгин, Н. Ю. Бусыгин, Н. В. Дроботун

Санкт-Петербургский государственный университет технологии и дизайна

Методология создания электронных картотек с многокритериальным поиском данных

Задачи каталогизирования и быстрого доступа к электронным документам стоят во многих областях человеческой деятельности, будь то ведение электронной библиотеки, бухгалтерский учет, научные исследования и пр. Так, в основе любой научной работы лежат результаты предварительного анализа объекта исследования на базе изучения научной и справочной литературы. Результатом таких исследований являются многочисленные ссылки на источники данных, подкрепленные копиями документов или их фрагментов, иллюстрации, таблицы первичных экспериментальных данных, результаты их обработки и другой фактический материал. В случае же достаточно продолжительной работы исследователя в одной или нескольких конкретных областях научных знаний данные накапливаются, и со временем без внедрения вспомогательных средств эффективная работа с ними будет невозможна.

В случае простого хранения документов в иерархической системе директориев на компьютере поиск необходимых данных может вестись только по стандартным критериям, таким как часть имени файла или дата его создания, расширенный поиск потребует развитого навыка обращения с командной строкой. Многокритериальный поиск в большом объеме файлов, который обязательно потребуется для сокращения времени простого просмотра списков имен файлов, вероятнее всего окажется малоэффективным.

Использование современных информационных технологий позволяет автоматизировать процессы накопления, систематизации и поиска необходимых данных. Речь идет о возможности создания программного и информационного обеспечения электронных картотек с разнообразным по формату электронным контентом, разработки системы хранения материалов в электронном виде и выдачи их по запросу в результате многокритериального поиска.

В настоящей работе описывается реализация подобной задачи с использованием современных Интернет-технологий и инструментария, с интуитивно понятным интерфейсом. Основным результатом разработки можно считать формирование методологии построения электронной картотеки как информационной системы (ИС), ориентированной на размещение, хранение, поиск и выдачу по запросу электронных материалов произвольного формата. Предполагается, что значения критериев отбора формируются пользователем в специальной форме, причем сами значения критериев также являются редактируемыми, а потому настраиваемыми пользователем.

Особенности реализации. Электронный каталог с настраиваемыми расширенными функциями поиска представляет собой совокупность базы данных и http-сайта – системы управления базой данных, файлового сервера

и оболочки, реализующей интерфейс этих компонентов с пользователем. Технологии, задействованные при реализации, – HTML, PHP, javascript, MySQL.

Информационное обеспечение среды – база данных, размещенная на сервере MySQL, которая и является основой для организации информационных потоков между объектами и субъектами системы. Программное обеспечение (ПО) реализовано на языке PHP. Используя содержимое базы данных информационного обеспечения, модули ПО отображают и модифицируют данные в соответствии с функциональной моделью среды посредством динамического создания HTML-форм.

Тесная интеграция технологии PHP и сервера MySQL предопределили выбор в пользу этой связки. СУБД MySQL поддерживает функции доступа и управления данными сторонними приложениями (в противоположность, например, Microsoft Access), что необходимо для сведения информационной и функциональной модели разработанной системы, так же является свободно распространяемой. Язык PHP является развитым и на сегодня широко используемым инструментом для динамического формирования HTML-страниц, вид которых зависит от предыдущих действий пользователя и изменения данных в базе данных сайта.

Как разработка программного и информационного обеспечения, так и эксплуатация ИС реализуются через свободно распространяемую среду разработки Denwer. Локальная среда разработки Denwer (Денвер) удобна в использовании при создании и отладке web-ресурсов на основе php-технологии и построении баз данных на MySQL-сервере.

Denwer – это программа, устанавливающая на компьютере локальный HTTP-сервер Apache, СУБД MySQL и приложение phpMyAdmin. Можно сохранить файлы сайта в определенную папку на жестком диске локальной машины и после этого обращаться к сайту через заданное ему доменное имя из любого браузера. При этом Denwer будет обеспечивать функционирование php-скриптов и возможность работы с базами данных MySQL. Таким образом производится отладка страниц сайта до публикации их на интернет-сервере.

При разработке динамических сайтов (т. е. сайтов, выводимая информация на которых меняется в зависимости от действий пользователя и запрашиваемые страницы имеют расширение .php) Denwer является удобным и даже необходимым инструментом. Если источником данных для формирования страниц сайта являются таблицы баз данных, то описываемый программный продукт также весьма удобен, так как для обслуживания баз данных MySQL в состав Denwer включена СУБД phpMyAdmin.

phpMyAdmin – это приложение, написанное на PHP и обеспечивающее полноценную, в том числе удаленную, работу с базами данных MySQL через браузер. Так как phpMyAdmin позволяет во многих случаях обойтись без непосредственного ввода команд SQL, то работа с базами данных становится вполне посильной задачей даже для человека, весьма поверхностно знакомого с MySQL.

В качестве примера реализации электронного каталога документов рассмотрена информационная система (ИС) учета достижений студентов СПГУТД.

Постановка задачи. Постановление Правительства РФ от 18.11.2011 г. № 945 «О порядке совершенствования стипендиального обеспечения» изменяет порядок назначения повышенных стипендий студентам, обучающимся на бюджетных местах: обязательным условием является документальное подтверждение особых достижений соискателя такой стипендии в учебе, науке, общественной деятельности, спорте и других сферах деятельности, причем документы рассматриваются за определенный временной период. Постановление предписывает вести систематический учет успехов и достижений студентов, что позволит не только обеспечить информационную поддержку работы стипендиальных комиссий, но и контролировать обоснованность назначения повышенных стипендий студентам со стороны контролирующих органов.

В целях реализации постановления создан программный продукт – информационная система, удовлетворяющая требованиям руководящего документа. Система обеспечивает централизованный учет достижений студентов путем регистрации и накопления электронных копий документов (дипломы, грамоты, сертификаты, научные публикации и пр.) и их систематизацию (тип документа, дата получения, категория: учебная или научная работа, культурно-творческая или общественная деятельность, спорт).

Предполагается, что работа по накоплению материалов будет носить систематический и непрерывный характер по следующей схеме: студент, имеющий личную заинтересованность в отражении своих успехов в той или иной сфере деятельности, предоставляет в деканат своего факультета, директорат института или отдел стипендиального обеспечения (ОСО) вуза полученный документ. Создается электронная форма представленного студентом документа, он регистрируется в информационной системе уполномоченными сотрудниками указанных органов управления, и копия помещается для хранения на сервер университета. Собранный таким образом информация используется при работе стипендиальной комиссии при решении вопроса о назначении соискателю повышенной стипендии. Целесообразно хранить документы в течение всего периода обучения студента (магистранта, аспиранта) в вузе.

Исходя из рассмотренной схемы сбора и накопления данных, сформулированы основные требования к информационной системе:

- использование единой для вуза базы данных, как для удобства использования, так и во избежание дублирования данных;
- регулярная актуализация списочного состава обучающихся в соответствии с данными единой базы данных «Студент»;
- доступ к базе данных рассматриваемой ИС должны иметь только сотрудники деканатов/директоратов и отдела стипендиального обеспечения;
- разграничение прав доступа к базе данных для сотрудников по структурным подразделениям: если сотрудники ОСО должны иметь доступ ко

всем данным, то сотрудники деканатов/директоратов могут работать только с данными о своих студентах.

Особенности функционирования и администрирование. Так как нет необходимости обеспечивать доступ к ИС сторонним пользователям, для размещения компонентов информационного ресурса использованы внутренние серверы университета, доступные только в локальной сети.

Информационная система учета достижений студентов предполагает доступ только уполномоченным пользователям – представителям деканатов/директоратов и ОСО. Вход в систему предполагает прохождение процедуры авторизации, для пользователя заключающейся во введении имени и пароля в окне приглашения системы. Доступ к частям системы вне сферы ответственности данного пользователя пресекается как исключением ссылок в пунктах меню системы, так и программно при обработке запроса на выдачу той или иной страницы http-портала.

Управление записями персонифицировано: в любой момент времени отображаются и обрабатываются данные только одного обучающегося. Для идентификации студента разработана поисковая система, формирующая выборку из базы данных по фрагменту фамилии, шифру группы или номеру студенческого билета, задаваемых в поле поиска (рис. 1).

Выйти из системы
Вы вошли под логином 12

Система хранения документов о достижениях студентов
Форма выбора студента для работы

иванова Искать студента

Иванова Татьяна Викторовна, 2-МГ-20, ФИТМ
Иванова Дарья Александровна, 2-МД-9, ФИТМ
Иванова Виктория Владимировна, 3-МД-10, ФИТМ
Иванова Анастасия Михайловна, 1-ТД-42, ИТМ
Иванова Анна Михайловна, 2-КД-8с, ИТМ
Иванова Оксана Николаевна, 3-ТД-6, ИТМ
Иванова Дарья Александровна, 3-ТД-8, ИТМ
Иванова Ксения Сергеевна, 3-ШД-1, ИТМ
Иванова Ксения Викторовна, 4-ТД-10, ИТМ
Иванова Екатерина Александровна, 5-ТД-7, ИТМ
Иванова Виктория Витальевна, 5-ШД-1, ИТМ
Иванова Екатерина Владимировна, 1-ЭД-45с, ИЭБ
Иванова Ксения Александровна, 1-ЭД-45с, ИЭБ
Иванова Светлана Сергеевна, 2-ЭД-5, ИЭБ
Селиванова Ольга Николаевна, 3-ЭД-3с, ИЭБ

Выбрать студента

Рис. 1. Форма поисковой системы

Выбор конкретного студента из предложенного поисковой системой списка приводит к поиску в базе данных и отображению уже зарегистрированных (и обязательно документально подтвержденных) достижений, представленных студентом.

Посредством выводимой формы уполномоченный сотрудник не только имеет возможность редактировать записи, но и формировать новые (рис. 2). Верхняя таблица, отсортированная по времени получения документа о достижении, позволяет увидеть информацию обо всех зарегистрированных ус-

пехах студента и просмотреть электронные копии подтверждающих документов. Добавление новых данных производится с помощью формы в нижней части окна, причем заполнение всех полей строго обязательно. Изменение информации с помощью ссылки «Изменить» позволяет менять всю информацию о достижении (но не очищать ее поля), кроме электронной версии подтверждающего документа. Удаление записи производится выбором ссылки «Удалить запись» после подтверждения в окне уведомления.

[<<Работать с другим студентом](#)

[Выйти из системы](#)

Вы вошли под логином 12

Система хранения документов о достижениях студентов

Форма работы с документами студента

Студент: Орлова Марина Владимировна, 2-МГ-19

Диплом доктора философии университета Де Монфорт	2011-01-26	Учебная деятельность	Смотреть файл	Редактировать запись	Удалить запись
Учебное пособие "Социальная экология: общество и окружающая среда"	2010-11-20	Учебная деятельность	Смотреть файл	Редактировать запись	Удалить запись

Краткое описание достижения:			
Дата свершения:		Сегодня	Сброс
Критерий достижения:	Учебная деятельность ▾		
Файл:	Обзор...		
Добавить запись			

Рис. 2. Форма работы с персональной информацией

Практическое использование. Описанная информационная система внедрена в отделе стипендиального обеспечения СПГУТД, и в настоящее время проводится ввод и накопление документов. Привлечение сотрудников деканатов/директоратов к активному пополнению базы данных документов о достижениях студентов не имеет технических ограничений и определяется лишь предоставлением прав доступа.

Рассмотренная методология создания электронных картотек с многокритериальным поиском может быть рекомендована к использованию при реализации различных проектов, в которых требуется накопление, систематизация и поиск научных материалов и документов вообще.