

Пушкина Н.В., канд. техн. наук, доцент,
Бекаревич Ю.Б., канд. техн. наук, доцент СПбГУЭФ

Технологии создания и использования информационно-образовательной среды

Системы управления обучением (LMS – Learning Management System), ориентированные на структурированное размещение учебных дисциплин и организацию интерактивного взаимодействия между преподавателем и обучающимися стали неизменным атрибутом современного учебного процесса при подготовке специалистов всех форм обучения.

Созданная на основе интернет-технологий система управления обучением является образовательным порталом, который представляет собой набор взаимосвязанных Web-сайтов, интегрирующих большой объем структурированной информации в рамках образовательной тематики. Оптимально структурированный учебный материал с организацией промежуточных и итоговых проверок, как в форме тестирования, так и на электронных семинарах составляет образовательные ресурсы таких систем. Для такой системы характерным является единый стиль оформления и набор служб, предназначенных для удобного универсального доступа пользователя к любым информационным ресурсам через браузер и управления их содержанием.

Технологии Интернет обеспечивают высокую скорость и надежность передачи данных различных форматов (текст, изображения, звук, видео и др.), возможность коллективного доступа к учебным материалам, которые могут быть представлены как в виде простейших учебников, так и в виде сложных интерактивных систем, виртуальных учебных сред.

Образовательные порталы ориентированы на определенную аудиторию и тематику, могут частично наследовать функциональность так называемых горизонтальных порталов, включая такие информационные сервисы как новости, бесплатная почта, размещение персональных страниц пользователя, прогнозы погоды и др.

Неотъемлемыми чертами порталов являются способность интеграции и агрегации большого объема неоднородных данных, наличие развитых механизмов поиска и наличие средств персонализации содержимого портала для пользователя.

Для реализации образовательного портала могут быть использованы различные подходы и инструментальные средства. Образовательный портал можно создавать "с нуля". При этом предварительно определяются типы и источники информации, разрабатываются форматы представления данных, выбирается платформа, проектируются программные способы реализации ресурсов и разрабатываются необходимые модули, службы и сервисы. После этого можно приступить к созданию информационного наполнения портала.

Сервисы портала обеспечивают пользователей удобными средствами для использования ресурсов портала, выполнения действий с содержанием его разделов через внешний и внутренние интерфейсы портала. Службы портала реа-

лизуют функциональную подсистему портала, доступную через внутренние интерфейсы и используемую несколькими функциональными сервисами портала. Примерами сервисов являются системы новостей, сервисы интерактивного общения пользователей портала, поиска информации, навигации по ресурсам портала и персонализации. В качестве примера служб можно упомянуть службу аутентификации и авторизации доступа к содержимому портала. Состав служб и сервисов портала может расширяться. Возможно как добавление новых служб, так и новых версий существующих служб. Поэтому для обеспечения возможности расширения состава сервисов образовательного нужна общая организация системы сервисов и служб портала, основанная на едином реестре сервисов портала.

При наличии большого количества различных профильных порталов целесообразно создание центрального образовательного портала, обеспечивающего доступ к нескольким порталам, содержащим ресурсы с необходимой тематикой, путем объединения их технологий и контента в едином портале. Ресурсы порталов могут иметь различные информационные структуры и форматы представления данных. При этом могут отличаться их программно-аппаратные платформы и технологии для хранения и предоставления информации. Поэтому состав сервисов и служб центрального образовательного портала должен включать уже существующие на объединяемых ресурсах сервисы и службы. Кроме того, должна быть обеспечена возможность внедрения новых программных решений, расширяющих информационное наполнение образовательного ресурса и функциональность.

При использовании этого подхода, основная информация о ресурсах портала концентрируется для пользователя в единой точке входа в портал – головном сайте портала. Основная задача данного подхода обеспечить единый стиль и структуру информации, а также навигацию и поиск информации всех ресурсов.

Центральный портал должен предоставлять возможности интеграции в свою структуру информационных ресурсов, предоставляемых объединяемыми образовательными информационными системами и сайтами. Эта интеграция может обеспечиваться путем импорта из информационных сайтов и размещения полученной информации в базах данных центрального образовательного портала. Другим вариантом является создание специальных средств, обеспечивающих непосредственный доступ служб и сервисов центрального портала к информационному и функциональному содержанию интегрируемых информационных сайтов.

Объединяемые порталы должны предоставлять пользователям средства персонализированного доступа к контенту центрального портала, как для индивидуального (персональные страница, сайт), так и коллективного (корпоративный образовательный сайт или портал) использования. Это может обеспечиваться экспортом сервисов и служб центрального портала на индивидуальные и корпоративные порталы.

Несмотря на ряд преимуществ построения образовательных порталов "с нуля" и технические сложности при интеграции различных уже существующих

ресурсов в единое информационное пространство, второй подход к построению на основе интеграции является более практичным. Это объясняется использованием уже существующих сопровождаемых источников информации внешних образовательных ресурсов. Эти источники могут обеспечить эффективное и своевременное наполнение и обновление содержания ресурса и при интеграции.

Для проектирования любого образовательного портала необходимо провести анализ требований к его информационному и функциональному наполнению. На основе проведенного анализа следует выделить и разработать типовые решения по реализации сервисов и служб портала, обеспечивающих выполнение таких функций как: интеграция больших объемов информации, поступающей с различных уже существующих источников; структурирование информации; навигация; индексирование и поиск информации; обеспечение своевременного информационного наполнения ресурсов; создание единого информационного пространства ресурсов.

Для обеспечения высокой степени интеграции порталы должны допускать как использование различных типовых аппаратно-программных платформ, ориентированных на создание порталов (Microsoft SharePoint, IBM WebSphere, Oracle Portal и пр.), так и недорогих платформ, основанных на свободно распространяемом программном обеспечении.

Одним из основных принципов построения архитектуры программного обеспечения портала является организация взаимодействия между его подсистемами, реализующими различные сервисы и службы на базе открытых интерфейсов, протоколов и стандартов для взаимодействия и передачи структурированных данных, представленных на языке XML. Этим обеспечивается возможность переноса сервиса на иную платформу.

Для рассматриваемой интеграции необходимо наличие единых способов и механизмов описания функциональности сервиса, средств регистрации и поиска сервисов, средств их динамического вызова, а также средств персонализации сервисов, реализованных на том или ином сервере сети.

Для организации взаимодействия сервисов портала используется специализированный стек протоколов, который включает четыре уровня: транспортный, обмена XML-данными, описания сервиса и нахождения сервиса. Транспортный протокол служит для передачи данных между приложениями, и включает такие протоколы, как протокол обмена гипертекстовыми сообщениями HTTP, почтовый протокол SMTP, протокол передачи файлов FTP и ряд других. Уровень обмена XML-данными служит для конвертации сообщений в XML формат, с целью корректного восприятия и обработки их на другом конце канала передачи данных, и использует протоколы XML-RPC или SOAP. Уровень описания сервиса отвечает за описание публичных интерфейсов определенного веб-сервиса и может быть представлен XML-языком описания веб-сервисов WSDL (Web Service Definition Language). Уровень нахождения сервиса отвечает за централизованное хранение сервисов в реестре и предоставляет функциональность для поиска и публикации новых сервисов. Он мо-

жет быть предоставлен технологией UDDI (Universal Description, Discovery and Integration).

В настоящее время среди многочисленных программных средств для поддержания информационно-образовательной среды в высшей школе следует отметить перспективную по многим параметрам Web-систему управления обучением Moodle (Модулярная Объектно-Ориентированная Динамическая Обучающая Среда), ориентированная на структурированное размещение материалов учебных дисциплин и организацию интерактивного взаимодействия между преподавателем и обучающимися в web-ориентированной среде. Такие материалы могут храниться как локально, так и на любом внешнем сайте.

Система Moodle является свободно распространяемым, развивающимся программным обеспечением с открытым кодом, написанным на языке PHP, что позволяет настраивать его под свои потребности. Для работы этой системы требуются web-сервер с поддержкой PHP и сервер баз данных (по умолчанию используется MySQL).

При создании портала на основе системы Moodle на Web-страницах размещаются учебные материалы, подготовленные в различных форматах (включая форматы приложений MS Office, rtf, pdf, flash, видео, музыка и др.), формируются учебно-контрольные материалы для интерактивных опросов, тестов, организуется общение при обучении.

Различные разделы курса достаточно просто расположить на сервере портала. Создавать веб-страницы курса можно с помощью встроенного WYSIWYG HTML редактора. Их можно сделать доступными для чтения из Интернета, как своим студентам, так и любым приглашенным обучающимся. При необходимости материалы курса могут оперативно изменяться и пополняться.

Лекции курса представляют собой множество страниц, которые могут отображаться последовательно или в зависимости от условий с заданными переходами между страницами. Условные переходы между страницами могут быть связаны с правильностью ответов на вопросы, включенные в лекцию. На странице лекции можно размещать ссылки на внешние Web-приложения и передавать данные в них.

Перечень учебных курсов представляется в списках, доступных любому пользователю. Курсы структурированы по категориям и содержат соответствующие описания, по которым можно производить поиск. Один портал может содержать тысячи курсов. Возможно подключение языковых пакетов для перевода на любой язык.

Пользователи на разных уровнях иерархии контекстов наделяются различными ограничениями на доступ.

Преподаватель может составлять базу тестовых вопросов различных типов. Их можно экспортировать и импортировать в различных форматах. Предоставляется возможность создавать и подключать свои типы вопросов. Накопленные вопросы могут использоваться в различных тестах. Для теста могут

определяться ограничения по работе с тестом: начало и конец тестирования, время между попытками, количество попыток, пароль на доступ, доступ только с определенных сетевых адресов. Можно получать подробную информацию об ответах обучаемых и комментировать как отдельные ответы, так и тест в целом, выставлять оценки.

Инструментальные средства системы Moodle позволяют строить комфортную, деловую среду интерактивного взаимодействия обучающихся и преподавателя в процессе изучения курса. Совместная работа и обсуждения могут быть организованы с помощью Чатов, Форумов, Опросов и электронной почты. Преподаватель может управлять совместной работой и демонстрировать в интерактивном режиме навыки практической работы на примерах. Для работы студентов над общим заданием можно добавить в курсы Wiki.

Чат позволяет организовать синхронное текстовое взаимодействие между участниками. Поддерживает смайлики, HTML, картинки и т.п. При включенных математических фильтрах позволяет использовать формулы.

Доступны различные типы форумов: новостной, стандартный форум для общих обсуждений, простое обсуждение, каждый открывает одну тему, Вопрос-Ответ. Для форума также может применяться оценивание по заданной шкале.

Опрос может быть использован для голосования или сбора мнений по какому-либо вопросу. Результаты представляются в виде понятной таблицы. Возможна настройка просмотра результатов студентами.

Wiki является Web-страницей, которую может добавить и редактировать любой обучающийся. Старые версии страниц сохраняются и могут быть восстановлены. Wiki позволяет организовать совместную работу над документами и тем самым обучение в сотрудничестве.

Таким образом, система Moodle предоставляет преподавателю инструментарий для создания учебного портала, который позволяет каждому обучающемуся принимать решения относительно собственного пути изучения курсов, помогает оценить и скорректировать результаты учебной деятельности. При этом обеспечивается возможность регулярно контролировать уровень знаний, умений, навыков, уровень подготовки к конкретному занятию при одновременном повышении эффективности труда преподавателя. Являясь участником диалога с обучающимися, преподаватель создает условия для саморазвития, самосовершенствования, самореализации студента.

Информационно-образовательная среда Moodle позволяет организовать персональное рабочее место студента в портальной среде, обеспечивающее доступ к данным и различные инструменты коммуникации, способствует формированию у студентов умений самостоятельно работать с информацией, необходимой в профессиональной деятельности выпускников учебных заведений.

В соответствии с выше изложенным при создании в различных учебных заведениях информационно-образовательной среды средствами системы Moodle может быть успешно осуществлена интеграция их ресурсов достаточно простыми средствами.